

## বিষয়বস্তু খুঁজে পাওয়ার উপায় (সূচিপত্র)≡

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নং
<b>প্রথম অধ্যায় : মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা</b>	১
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-১.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.১ এর কাজ ও সমাধান	৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৯
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(১.১ থেকে ১.৩ পর্যন্ত)	১১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.১ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১২
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-১.২	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.২ এর কাজ ও সমাধান	১৫
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৬
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(১.৪ থেকে ১.৮ পর্যন্ত)	২০
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১.২ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	২৩
<input checked="" type="checkbox"/> কাজের আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	২৬
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	২৬
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সূজনশীল প্রশ্নব্যাংক	২৮
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	২৯
<b>বিত্তীয় অধ্যায় : সমানুপাত ও লাভ-ক্ষতি</b>	৩১
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-২.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.১ এর কাজ ও সমাধান	৩১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৩২
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(২.১ ও ২.২)	৩৬
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.১ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৩৯
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-২.২	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.২ এর কাজ ও সমাধান	৪২
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৪২
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(২.৩)	৪৫
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.২ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৪৭
<input checked="" type="checkbox"/> কাজের আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৫০
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-২.৩	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.৩ এর কাজ ও সমাধান	৫১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(২.৪)	৫৫
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-২.৩ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৫৬
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৫৮
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সূজনশীল প্রশ্নব্যাংক	৬০
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	৬১
<b>তৃতীয় অধ্যায় : পরিমাপ</b>	৬৩
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৩.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৩ এর কাজ ও সমাধান	৬৩
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৬৪
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(৩.১ থেকে ৩.৪ পর্যন্ত)	৬৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৩ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৭১
<input checked="" type="checkbox"/> কাজের আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৭৪

<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	৭৪
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	৭৫
<b>চতুর্থ অধ্যায় : বীজগাণিতীয় রাশির গুণ ও তাৎপৰ্য</b>	৭৭
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৪.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.১ এর কাজ ও সমাধান	৭৭
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৭৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(৪.১ থেকে ৪.৫ পর্যন্ত)	৭৯
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৮১
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৪.২	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.২ এর কাজ ও সমাধান	৮২
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৮৩
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(৪.৬ থেকে ৪.১০ পর্যন্ত)	৮৬
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৮৮
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৪.৩	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.৩ এর কাজ ও সমাধান	৮৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৮৯
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(৪.১১)	৯১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৪.৩ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৯১
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	৯২
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	৯২
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর	৯৫
<b>পঞ্চম অধ্যায় : বীজগাণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ</b>	৯৭
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৫.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.১ এর কাজ ও সমাধান	৯৭
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	৯৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(৫.১)	১০০
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১০২
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৫.২	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.২ এর কাজ ও সমাধান	১০৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১০৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি	১০৫
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১০৫
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৫.৩	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৩ এর কাজ ও সমাধান	১০৫
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১০৬
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(৫.২)	১০৬
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৩ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১০৭
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৫.৪	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৪ এর কাজ ও সমাধান	১০৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৪ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১০৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৪ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর পাঠ-(৫.৩ থেকে ৫.৫ পর্যন্ত)	১১১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৫.৪ এর আলোকে সৃজনশীল	১১২
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১১২
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল	১১৩

<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	১১৩	<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	১৫৯
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	১১৪		
<b>ষষ্ঠ অধ্যায় : বৌজগপিতৌয় ভগ্নাংশ</b>	১১৬	<b>নবম অধ্যায় : গ্রিভুজ</b>	১৬১
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৬.১		প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৯.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.১ এর কাজ ও সমাধান	১১৬	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.১ এর কাজ ও সমাধান	১৬১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১১৬	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৬২
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১১৮	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৬৩
পাঠ-(৬.১ থেকে ৬.৪ পর্যন্ত)		পাঠ-(৯.১ থেকে ৯.৪ পর্যন্ত)	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১২০	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৬৫
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৬.২		প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৯.২	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.২ এর কাজ ও সমাধান	১২১	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.২ এর কাজ ও সমাধান	১৬৭
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১২১	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৬৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(৬.৫)	১২৪	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৭০
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৬.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১২৫	পাঠ-(৯.৫ ও ৯.৬)	
অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১২৫	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৭১
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১২৬	প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৯.৩	
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	১২৬	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.৩ এর কাজ ও সমাধান	১৭৪
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	১২৭	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৭৪
<b>সপ্তম অধ্যায় : সরল সমীকরণ</b>	১২৯	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(৯.৭)	১৭৯
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৭.১		<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৯.৩ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৮১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.১ এর কাজ ও সমাধান	১২৯	<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	১৮২
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১২৯	<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	১৮৩
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৩২	<b>দশম অধ্যায় : সর্বসমতা ও সদৃশতা</b>	১৮৫
পাঠ-(৭.১ ও ৭.২)		প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-১০.১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৩৩	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.১ এর কাজ ও সমাধান	১৮৫
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৭.২		<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৮৫
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.২ এর কাজ ও সমাধান	১৩৪	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৮৭
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৩৫	পাঠ-(১০.১ ও ১০.২)	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি পাঠ-(৭.৩)	১৩৭	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৮৮
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৩৯	প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-১০.২	
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৭.৩		<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.২ এর কাজ ও সমাধান	১৯০
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.৩ এর কাজ ও সমাধান	১৪১	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৯০
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৪২	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৯১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৪৬	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৯২
পাঠ-(৭.৪ থেকে ৭.৬ পর্যন্ত)		প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-১০.৩	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৭.৩ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৪৭	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.৩ এর কাজ ও সমাধান	১৯৫
অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৪৭	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৯৭
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৪৮	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	২০০
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	১৪৮	পাঠ-(১০.৩ থেকে ১০.৬ পর্যন্ত)	
<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	১৪৯	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১০.৩ এর আলোকে সৃজনশীল	২০১
<b>অষ্টম অধ্যায় : সমাত্তরণ সরলরেখা</b>	১৫১	<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	২০২
প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-৮		<b>একাদশ অধ্যায় : তথ্য ও উপাস্ত</b>	২০৪
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৮ এর কাজ ও সমাধান	১৫১	প্রস্তুতি পর্ব অনুশীলনী-১১	
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৮ এর প্রশ্ন ও সমাধান	১৫৩	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১১ এর কাজ ও সমাধান	২০৪
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৮ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	১৫৪	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১১ এর প্রশ্ন ও সমাধান	২০৫
পাঠ-(৮.১ থেকে ৮.৪ পর্যন্ত)		<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি	২০৯
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-৮ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৫৬	পাঠ-(১১.১ থেকে ১১.৪ পর্যন্ত)	
কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	১৫৮	<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনী-১১ এর আলোকে সৃজনশীল	২১১
<input checked="" type="checkbox"/> অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক	১৫৮	<input checked="" type="checkbox"/> অধ্যায়ভিত্তিক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	২১৫
		<input checked="" type="checkbox"/> শুল পরীক্ষার উপযোগী প্রস্তুতিমূলক মডেল প্রশ্ন ও উত্তর	২১৭

# মানবণ্টন

## সপ্তম শ্রেণি

- সৃজনশীল প্রশ্নের জন্য ৭০ নম্বর এবং বহুনির্বাচনি প্রশ্নের জন্য ৩০ নম্বর বরাদ্দ আছে।
- প্রতিটি সৃজনশীল প্রশ্নের নম্বর ১০ এবং প্রতিটি বহুনির্বাচনি প্রশ্নের নম্বর ১।

### • সৃজনশীল প্রশ্ন

- ১১টি সৃজনশীল প্রশ্ন থাকবে, ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
- পাটিগণিত অংশ হতে ৩টি, বীজগণিত অংশ হতে ৩টি, জ্যামিতি অংশ হতে ৩টি এবং পরিসংখ্যান অংশ হচ্ছে ২টি করে প্রশ্ন থাকবে।
- পাটিগণিত : মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা থেকে ১টি, পরিমাপ থেকে ১টি এবং সমানুপাত ও লাভ-ক্ষতি থেকে ১টি করে মোট ৩টি প্রশ্ন থাকবে।
- বীজগণিত : বীজগণিতীয় রাশির গুণ ও ভাগ থেকে ১টি, বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ থেকে ১টি এবং বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ ও সরল সমীকরণ থেকে ১টি করে মোট ৩টি প্রশ্ন থাকবে।
- জ্যামিতি : উপপাদ্য থেকে ১টি, সম্পাদ্য থেকে ১টি এবং অনুসিদ্ধান্ত থেকে ১টি করে মোট ৩টি প্রশ্ন থাকবে।
- পরিসংখ্যান : তথ্য ও উপাত্ত থেকে ২টি প্রশ্ন থাকবে।
- পাটিগণিত থেকে ২টি, বীজগণিত থেকে ২টি ও জ্যামিতি থেকে ২টি করে এবং পরিসংখ্যান থেকে ১টি করে মোট ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
- বহুনির্বাচনি প্রশ্ন : ৩০টি বহুনির্বাচনি প্রশ্ন থাকবে এবং সবকয়টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
- পাটিগণিত থেকে ১০টি, বীজগণিত থেকে ১০টি, জ্যামিতি থেকে ৮টি এবং পরিসংখ্যান থেকে ২টি করে মোট ৩০টি প্রশ্ন থাকবে।



প্রয়োজনীয় তথ্য / সূত্রাবলি

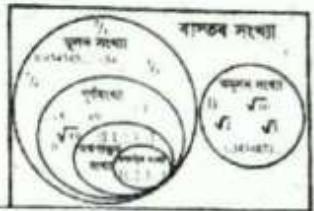
- বর্গ ও বর্গমূল :**  $8 = 2 \times 2 = 2^2 = 8$ ; এখানে, 2 এর বর্গ 8 এবং 8 এর বর্গমূল 2।
  - ২১ এর বর্গ  $21^2$  বা ৪৪১ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা এবং ৪৪১ এর বর্গমূল ২১ একটি স্বাভাবিক সংখ্যা।
  - বর্গমূল প্রকাশের জন্য প্রতীক চিহ্ন ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) ব্যবহৃত হয়। ২৫ এর বর্গমূল বোঝাতে লেখা হয়  $\sqrt{25}$  বা  $(25)^{\frac{1}{2}}$ ।
  - (১) একক স্থানীয় অঙ্ক ১ বা ৯ হলে, এর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ১ হবে।
  - (২) সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৩ বা ৭ হলে এর বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৯ হবে।
  - (৩) একক স্থানীয় অঙ্ক ৪ বা ৬ হলে, এর বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৬ থাকবে।
  - (১) বর্গমূলে যত দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করতে হবে তার পরের অঙ্কটি ০, ১, ২, ৩ বা ৪ হলে পূর্বের অঙ্কের সাথে ১ যোগ হবে না।
  - (২) বর্গমূলে যত দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করতে হবে তার পরের অঙ্কটি ৫, ৬, ৭, ৮ বা ৯ হলে পূর্বের অঙ্কের সাথে ১ যোগ হবে।
  - অমূলদ সংখ্যার আসন্ন মান :**  $\sqrt{3}$  একটি অমূলদ সংখ্যা। যেখানে,  $\sqrt{3} = 1.732\dots = 1.7$  (আসন্ন মান)।
  - সমানুপাতি :** ১ম রাশি : ২য় রাশি = ৩য় রাশি : ৪র্থ রাশি।
  - সমানুপাতে যদি** ২য় রাশি ও ৩য় রাশি সমান হয়, তবে  
 $1\text{ম রাশি} \times 4\text{র্থ রাশি} = (2\text{য় রাশি})^2$
  - সমানুপাতের** ১ম ও ৪র্থ রাশিকে প্রাপ্তীয় রাশি বলে।  
**সমানুপাতের** ২য় ও ৩য় রাশিকে মধ্য রাশি বলে।
  - ত্রৈরাশিক :** সমানুপাতের তিনটি রাশি জানা থাকলে ৪র্থ রাশি নির্ণয় করা যায়। এই ৪র্থ রাশি নির্ণয় করার পদ্ধতিকে ত্রৈরাশিক বলে।  
 আমরা জানি,  $1\text{ম রাশি} \times 4\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$
  - সমানুপাতিক ভাগ :**
- |   |                         |
|---|-------------------------|
| একটি অংশের পরিমাণ = প্রদত্ত রাশি $\times$ | ৪ অংশের আনুপাতিক সংখ্যা |
| অনুপাতের পূর্ব ও উভয় রাশির যোগফল         |                         |
- লাভ-ক্ষতি বিষয়ক সূত্রাবলি :**
    - **লাভ** = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য  
 বা, বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ  
 বা, ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য – ক্ষতি
    - **ক্ষতি** = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য  
 বা, ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য + ক্ষতি  
 বা, বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য – লাভ
  - কোনো দুব্বের ক্রয়মূল্যের সাথে নির্দিষ্ট হারে প্রদানকৃত করকে ভাট (VAT) বলে।
  - গতি বিষয়ক সূত্রাবলি :**
    - (১) স্রাতের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ + স্রাতের গতিবেগ।
    - (২) স্রাতের প্রতিকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ – স্রাতের গতিবেগ।
  - কয়েকটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্রাবলি :**
    - (১) আয়তাকারক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ
    - (২) সামান্তরিকক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ভূমি  $\times$  উচ্চতা
    - (৩) ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $\frac{1}{2} \times$  ভূমি  $\times$  উচ্চতা

- দৈর্ঘ্য পরিমাপের ক্ষেত্রে :**
  - (১) দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক হিসাবে মিটার, সেন্টিমিটার, কিলোমিটার ব্যবহার করা হয়।
  - (২) মেট্রিক পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক হচ্ছে মিটার।
  - (৩) ১ মিটার = উভয় মেরু থেকে প্যারিসের দ্রাঘিমা বরাবর বিষুবরেখ পর্যন্ত মোট দূরত্বের ১ কোটি ভাগের ১ ভাগ।
- ক্ষেত্রফল পরিমাপের ক্ষেত্রে :**
  - (১) কোনো নির্দিষ্ট সীমাবেষ্ট থারা আবল্য স্থান হলো ক্ষেত্র এবং এই ক্ষেত্রের পরিমাপকে তার ক্ষেত্রফল বা কালি বলে।
  - (২) ক্ষেত্রফলের একককে বর্গ একক লেখা হয়।
- ওজন পরিমাপের ক্ষেত্রে :**
  - (১) মেট্রিক পদ্ধতিতে ওজন পরিমাপের একক হচ্ছে গ্রাম।
  - (২)  $10^3$  সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ১ ঘন সে.মি. পানির ওজন ১ গ্রাম।
- গুণের সূচক বিধি :**
  1.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$  m, n যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা।  
 এই প্রক্রিয়াকে গুণের সূচক বিধি বলা হয়।
  2.  $(a^m)^n = a^{mn}$
- ভাগের সূচক বিধি :**  $a^m \div a^n = a^{m-n}$ , যেখানে m > n, a  $\neq 0$ .  
 এই প্রক্রিয়াকে ভাগের সূচক বিধি বলা হয়।
- অনুসিদ্ধান্ত :**  $a^0 = 1, a \neq 0$
- বীজগণিতীয় সূত্রাবলি :**
  - সূত্র ১ |  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
  - সূত্র ২ |  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
  - সূত্র ৩ |  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
  - সূত্র ৪ |  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
  - অনুসিদ্ধান্ত ১ |  $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$
  - অনুসিদ্ধান্ত ২ |  $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$
  - অনুসিদ্ধান্ত ৩ |  $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$
  - অনুসিদ্ধান্ত ৪ |  $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$
  - অনুসিদ্ধান্ত ৫ |  $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
  - অনুসিদ্ধান্ত ৬ |  $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$
- তথ্য ও উপাস্ত বিষয়ক :**
  - (১) সংখ্যাবাচক তথ্যসমূহ পরিসংখ্যান।
  - (২) পরিসংখ্যান উপাস্ত দুই ধরনের। যথা, (i) প্রাথমিক উপাস্ত বা প্রত্যক্ষ উপাস্ত ও (ii) মাধ্যমিক উপাস্ত বা প্রোক্ষ উপাস্ত।
- অবিন্যস্তউপাস্তের ক্ষেত্রে তথ্যগুলো এলোমেলোভাবে সাজানো থাকে।**
- বিন্যস্ত উপাস্তের ক্ষেত্রে প্রদত্ত উপাস্তসমূহ মানের উর্ধ্বক্রম বা অধ়ক্রম অনুসারে সাজাতে হয়।**
- শ্রেণিবিন্যস্ত শ্রেণির পরিসর =**  $(বৃহত্তম সংখ্যা - ক্ষুদ্রতম সংখ্যা) + 1$
- উপাস্তের শ্রেণিসংখ্যা =**  $\frac{(বৃহত্তম সংখ্যা - ক্ষুদ্রতম সংখ্যা)}{\text{শ্রেণিব্যাসিতি}}$
- ট্যালি চিহ্ন বোঝাতে '।' প্রতীকটি ব্যবহৃত হয়।**
- কোনো শ্রেণিতে যদি চারের বেশি ট্যালি চিহ্ন পড়ে তবে পঞ্চম ট্যালি চিহ্নটি চারটি চিহ্ন জুড়ে আড়াআড়িভাবে দিতে হয়।**

# অধ্যায়

## ০১

# মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা



### অধ্যায়ের শিখনফল -

- ১.১ : সংখ্যার বর্গ ও বর্গমূল ব্যাখ্যা করতে পারবে।  
 ১.২ : উৎপাদক ও ভাগ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বর্গমূল নির্ণয় করতে পারবে।  
 ১.৩ : সংখ্যার বর্গমূল নির্ণয় পদ্ধতিগুলো প্রয়োগ করে বাস্তব জীবনে সমসার সমাধান করতে পারবে।

- ১.৪ : মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা শনাক্ত করতে পারবে।  
 ১.৫ : সংখ্যারেখায় মূলদ ও অমূলদ সংখ্যার অবস্থান দেখাতে পারবে।

### অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

- বর্গ ও বর্গমূল :** কোনো সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে যে পুনরফল পাওয়া যায় তা এই সংখ্যার বর্গ এবং সংখ্যাটি গুণফলের বর্গমূল।  
 $যেমন, 8 = 2 \times 2 = 2^2 = 8$ ; এখানে, 2 এর বর্গ 8 এবং 8 এর বর্গমূল 2।
- পূর্ণবর্গ সংখ্যা :** একটি স্বাভাবিক সংখ্যা m কে যদি অন্য একটি স্বাভাবিক সংখ্যা n এর বর্গ ( $n^2$ ) আকারে প্রকাশ করা যায় তবে এখানে m বর্গসংখ্যা। m সংখ্যাগুলোকে পূর্ণবর্গ সংখ্যা বলা হয়। পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল একটি স্বাভাবিক সংখ্যা।  
 $যেমন: 21$  এর বর্গ  $21^2$  বা  $881$  একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা এবং  $881$  এর বর্গমূল  $21$  একটি স্বাভাবিক সংখ্যা।
- বর্গমূলের চিহ্ন :** বর্গমূল প্রকাশের জন্য প্রাচীক চিহ্ন ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) ব্যবহৃত হয়।  
 $25$  এর বর্গমূল বোঝাতে লেখা হয়  $\sqrt{25}$ ।
- মৌলিক গুণমীয়কের সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয় :**  
 মৌলিক গুণমীয়কের সাহায্যে কোনো পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল নির্ণয় করার সহজ—
- (১) প্রথমে প্রদত্ত সংখ্যাটিকে মৌলিক গুণমীয়কে বিশ্লেষণ করতে হবে।  
 $যেমন, 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
  - (২) প্রতি জোড়া একই গুণমীয়ককে একসাথে পাশাপাশি লিখতে হবে।  
 $যেমন, 16 = (2 \times 2) \times (2 \times 2)$
  - (৩) প্রতি জোড়া এক জাতীয় গুণমীয়কের পরিবর্তে একটি গুণমীয়ক নিয়ে লিখতে হবে।  $2 \times 2$
  - (৪) প্রাপ্ত গুণমীয়কগুলোর ধারাবাহিক গুণফল হবে নির্ণেয় বর্গমূল।  
 $যেমন, \sqrt{16} = 2 \times 2 = 8$
- বর্গসংখ্যা ও বর্গমূল সম্বন্ধে উল্লেখ্য বিষয় :**
- (১) কোনো সংখ্যার প্রতি জোড়া মৌলিক উৎপাদকের জন্য এই সংখ্যার বর্গমূলে একটি করে গুণমীয়ক নিয়ে হয়।
  - (২) যে সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক অর্থাৎ একক স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৩ বা ৭ বা ৮ তা পূর্ণবর্গ নয়।
  - (৩) যে সংখ্যার শেষে বিজোড় সংখ্যক শূন্য থাকে, এই সংখ্যা পূর্ণবর্গ নয়।
  - (৪) একক স্থানীয় অঙ্ক ১ বা ৪ বা ৫ বা ৬ বা ৯ হলে, এই সংখ্যা পূর্ণবর্গ হতে পারে।  $যেমন: 8, 16, 25, 36, 89$  ইত্যাদি বর্গসংখ্যা।
  - (৫) আবার সংখ্যার ডানদিকে জোড়সংখ্যক শূন্য থাকলে এই সংখ্যা পূর্ণবর্গ হতে পারে।  $যেমন: 100, 8900$  ইত্যাদি বর্গসংখ্যা।
  - (৬) কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক থেকে শূন্য করে বামদিকে এক অঙ্ক পরপর যতটি ফেলতে দেওয়া যায়, তার বর্গমূলের সংখ্যাটি তত অঙ্ক বিশিষ্ট।
- বর্গসংখ্যার ধর্ম :**
- (১) একক স্থানীয় অঙ্ক ১ বা ৯ হলে, এর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ১ হবে।
  - (২) সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৩ বা ৭ হলে এর বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৯ হবে।
  - (৩) একক স্থানীয় অঙ্ক ৪ বা ৬ হলে, এর বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৬ থাকবে।
- দশমিক ভগ্নাংশ :** দশমিক ভগ্নাংশের দুইটি অংশ থাকে। দশমিক বিন্দুর বাম পাশের অংশকে অধ্যত বা পূর্ণ অংশ এবং দশমিক বিন্দুর ডান পাশের অংশকে দশমিক অংশ বলা হয়।
- বর্গমূল করার নিয়ম :**
- (১) অধ্যত অংশে একক থেকে ক্রমাগতে বায়দিকে প্রতি দুই অঙ্কের উপর দাগ দিয়ে হয়।
- (২) দশমিক অংশে দশমিক বিন্দুর ডানপাশের অঙ্ক থেকে শূন্য করে ডানদিকে ক্রমাগতে জোড়াত জোড়ায় দাগ দিয়ে হয়। এরপে যদি দেখা যায় সর্বশেষে মাত্র একটি অঙ্ক বাকি আছে, তবে তারপরে একটি শূন্য বসিয়ে দই অঙ্কের উপর দাগ দিয়ে হয়।
- (৩) সাধারণ নিয়মে বর্গমূল নির্ণয়ের প্রক্রিয়া অর্থত অংশের কাজ শেষ করে দশমিক বিন্দুর পরের প্রথম দুইটি অঙ্ক নামানোর আগেই বর্গমূলে দশমিক বিন্দু দিয়ে হয়।
- (৪) দশমিক বিন্দুর এক জোড়া শূন্যের জন্য বর্গমূলে দশমিক বিন্দুর পর একটি শূন্য দিয়ে হয়।
- বর্গমূলের আসন্ন মান বের করার নিয়ম :**
- (১) তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় করতে হলে, সংখ্যার দশমিক বিন্দুর পর কয়লকে ৬টি অঙ্ক নিয়ে হয়। দুরুত্ব হলে ডানদিকের শেষ অঙ্কের পর প্রয়োজনমতো শূন্য বসাতে হয়। এতে সংখ্যার মানের পরিবর্তন হয় না।
  - (২) দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় করতে হলে, তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় করতে হবে।
  - (৩) বর্গমূলে যত দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করতে হবে তার পরের অঙ্কটি ০, ১, ২, ৩ বা ৪ হলে পূর্বের অঙ্কের সাথে ১ যোগ হবে না।
  - (৪) বর্গমূলে যত দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করতে হবে তার পরের অঙ্কটি ৫, ৬, ৭, ৮ বা ৯ হলে পূর্বের অঙ্কের সাথে ১ যোগ হবে।
- পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ :** কোনো ভগ্নাংশের লব ও হর পূর্ণবর্গ সংখ্যা বা ভগ্নাংশকে লঘুঠ আকারে পরিবর্ত করলে যদি তার লব ও হর পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়, তবে এই ভগ্নাংশকে পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ বলা হয়।
- ভগ্নাংশের বর্গমূল :** ভগ্নাংশের লবের বর্গমূলকে হরের বর্গমূল দ্বারা ভাগ করা হলে ভগ্নাংশের পূর্ণবর্গ সংখ্যা যায়। হর যদি পূর্ণবর্গ সংখ্যা না হয়, তবে গুণন দ্বারা তাকে পূর্ণবর্গ করে নিয়ে হয়।
- মূলদ সংখ্যা :** শূন্যসহ সকল স্বাভাবিক সংখ্যা ও ভগ্নাংশ সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলা হয়।
- অমূলদ সংখ্যা :** যেসকল দশমিক ভগ্নাংশকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যায় না তাই অমূলদ সংখ্যা।
- আবার, যে সকল সংখ্যা পূর্ণবর্গ নয় তাদের বর্গমূল অমূলদ সংখ্যা।**
- মূলদ ও অমূলদ সংখ্যাকে সংখ্যারেখার প্রকাশ :**  
**মূলদ সংখ্যার সংখ্যারেখা :** নিচের সংখ্যারেখাটি লক করি:
- 
- উপরের সংখ্যারেখাটিতে গাঢ় চিহ্নিত অংশটি ২ নির্দেশ করে।
- 
- আবার, উপরের সংখ্যারেখাটিতে গাঢ় চিহ্নিত অংশটির অবস্থান ১ ও ২ মাঝে। গাঢ় চিহ্নিত অংশটিকু ৪ ভাগের ৩ অংশ।
- 
- সূতরাং, চিহ্নিত অংশটি  $1 + \frac{3}{4}$  বা  $1\frac{3}{4}$  নির্দেশ করে।
- অমূলদ সংখ্যার সংখ্যারেখা :**  $\sqrt{3}$  একটি অমূলদ সংখ্যা।  
 $যেখানে, \sqrt{3} = 1.732... = 1.7$  (আসন্ন মান)।  
 এবার সংখ্যারেখায় ১ ও ২ এর মাঝের অংশকে স্থান ১০ অলে তাপ করে সন্তুষ্ট অংশটি গাঢ় করি যা প্রায় ১.৭ তথা  $\sqrt{3}$  নির্দেশ করে।
- 
- অতএব, গাঢ় চিহ্নিত অংশটি  $\sqrt{3}$  এর সংখ্যারেখা।

স্কুল পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের কাজ, অনুশীলনীর প্রশ্ন, বহুনির্বাচনি ও সংজ্ঞালীল প্রশ্নের সমাধান

### অনুশীলনী ১.১ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় বর্ত্ত আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

**কাজ :**

(পৃষ্ঠা-১)

- ১ কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ০, ১, ৪, ৫, ৬, ৯ হলেই কি সংখ্যাটি বর্গসংখ্যা হবে?

**সমাধান :** না। কারণ— কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ০, ১, ৪, ৫, ৬, ৯ থাকলে সংখ্যাটি বর্গসংখ্যা হয় না। প্রতিটি অঙ্কের জন্য এর উদাহরণ ১০, ২১, ৩৪, ৪৫, ৫৬, ৮৯। এগুলো বর্গসংখ্যা নয়।

- ২ নিচের সংখ্যাগুলোর কোনগুলো পূর্ণবর্গ সংখ্যা নির্ণয় কর।

২০৬২, ১০৫৭, ২৩৪৫৩, ৩৩৩৩৩, ১০৬৮

**সমাধান :** ২০৬২, ১০৫৭, ২৩৪৫৩, ৩৩৩৩৩, ১০৬৮ সংখ্যাগুলোর কোনোটিই পূর্ণবর্গ নয়। কারণ পূর্ণবর্গ সংখ্যার একক স্থানে ২, ৩, ৭ বা ৮ অঙ্কটি থাকে না।

- ৩ পাঁচটি সংখ্যা লেখ যার একক স্থানের অঙ্ক দেখেই তা বর্গসংখ্যা নয় বলে সিদ্ধান্ত নেওয়া যায়।

**সমাধান :** পাঁচটি সংখ্যা নিচে লেখা হলো :

১২২, ৩৩, ১০৪৭, ৮৭ ও ৮৮

এগুলোর কোনোটিই পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়। কেননা পূর্ণবর্গ সংখ্যার একক স্থানে ২, ৩, ৭ বা ৮ অঙ্কটি থাকে না।

**কাজ :**

(পৃষ্ঠা-৩)

- ১ সারণি থেকে বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৪ রয়েছে এবং সংখ্যার জন্য নিরয় তৈরি কর।

**সমাধান :** নিচের সারণিটি লক্ষ কর :

বর্গসংখ্যা	সংখ্যা	নিরয়
৪	২	সারণি হতে দেখা যায় যে,
৬৪	৮	একক স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৮
১৪৪	১২	হলে, এর বর্গসংখ্যার একক
৩২৪	১৮	স্থানীয় অঙ্ক ৪ হবে।

- ২ নিচের সংখ্যাগুলোর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি কত হবে? ★

১২৭৩, ১৪২৬, ১৩৬৪৫, ৯৮৭৬৪৭৪, ৯৯৫৮০

**সমাধান :** কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৩ হলে তার বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৯ থাকবে।

সূতরাং, ১২৭৩ এর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক হবে ৯ আবার, কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৪ বা ৬ হলে তার বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৬ থাকবে।

সূতরাং, ১৪২৬ ও ৯৮৭৬৪৭৪ এর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক হবে ৬ আবার, কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৫ হলে তার বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৫ থাকবে।

সূতরাং, ১৩৬৪৫ এর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক হবে ৫ আবার, কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ০ হলে তার বর্গসংখ্যার একক স্থানে ০ থাকবে।

সূতরাং, ৯৯৫৮০ এর বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক হবে ০।

**কাজ :**

কয়েকটি বর্গসংখ্যার বর্গমূলের তালিকা তৈরি কর।

সমাধান: কয়েকটি বর্গসংখ্যার বর্গমূলের তালিকা তৈরি করা হলো:

বর্গসংখ্যা	বর্গমূল	বর্গসংখ্যা	বর্গমূল
৪	২	৮১	৯
৯	৩	১০০	১০
১৬	৪	১২১	১১
২৫	৫	১৪৪	১২
৩৬	৬	১৬৯	১৩
৪৯	৭	১৯৬	১৪

**কাজ :**

গুণনীয়কের সাহায্যে ১০২৪ এবং ১৮৪৯ এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ★★

**সমাধান :** ১০২৪ এর বর্গমূল নির্ণয় :

২	১০২৪
২	৫১২
২	২৫৬
২	১২৮
২	৬৪
২	৩২
২	১৬
২	৮
২	৪
২	

$$\therefore 1024 = 2 \times 2 \\ = (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2)$$

$$\therefore 1024 \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{1024} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

২য় অংশ : ১৮৪৯ এর বর্গমূল নির্ণয় :

৮৩	১৮৪৯
৮৩	

$$\text{এখনে, } 1849 = 83 \times 83$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটির বর্গমূল} = \sqrt{1849} = 83$$

উত্তর : ৩২, ৪৩

**কাজ :**

১ ভাগের সাহায্যে ১৪৪৪ এবং ১০৮০৮ এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

**সমাধান:** ১৪৪৪ এর বর্গমূল নির্ণয় : ১০৮০৮ এর বর্গমূল নির্ণয় :

১৪৪৪	৩৮
৯	
১৪৪	
১৪৪	
০	

$$\therefore \text{সংখ্যাটির বর্গমূল} \sqrt{1444} = 38$$

১০৮০৮	১০২
১	
২০	০৮
০০	
২০২	৮০৮
৮০৮	
০	

$$\therefore \text{সংখ্যাটির বর্গমূল} \sqrt{10808} = 102$$

উত্তর : ৩৮, ১০২

২ ৫২৯, ৩৯২৫, ৫০৮১ এবং ৪৪৮৯ সংখ্যাগুলোর বর্গমূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কক নির্ণয় কর। ★★★

$$(i) \text{ এখানে, } \begin{array}{r} 5 \\ | \\ 2 \\ | \\ 9 \\ | \\ 8 \\ | \\ 1 \\ 2 \\ | \\ 9 \\ | \\ 1 \\ 2 \\ | \\ 9 \\ | \\ 0 \end{array} 23$$

$\therefore 529$  এর বর্গমূল  $\sqrt{529} = 23$   
সূতরাং, ৫২৯ এর বর্গমূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৩।

$$(ii) \text{ এখানে, } \begin{array}{r} 3 \\ | \\ 9 \\ | \\ 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 6 \\ | \\ 1 \\ 2 \\ | \\ 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 8 \\ | \\ 8 \\ | \\ 1 \\ 2 \\ | \\ 8 \\ | \\ 6 \\ | \\ 9 \\ | \\ 8 \\ | \\ 7 \\ | \\ 6 \\ | \\ 2 \\ | \\ 8 \\ | \\ 0 \end{array} 62.6$$

$\therefore 3925$  এর বর্গমূল  $\sqrt{3925} = 62.6$  (প্রায়)

সূতরাং, ৩৯২৫ এর বর্গমূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ২।

$$(iii) \text{ এখানে, } \begin{array}{r} 5 \\ | \\ 0 \\ | \\ 8 \\ | \\ 1 \\ | \\ 8 \\ | \\ 1 \\ | \\ 8 \\ | \\ 1 \\ | \\ 0 \end{array} 91$$

$\therefore 5081$  এর বর্গমূল  $\sqrt{5081} = 91$   
সূতরাং, ৫০৮১ এর বর্গমূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ১।

$$(iv) \text{ এখানে, } \begin{array}{r} 8 \\ | \\ 8 \\ | \\ 8 \\ | \\ 9 \\ | \\ 6 \\ | \\ 7 \\ | \\ 6 \\ | \\ 8 \\ | \\ 9 \\ | \\ 8 \\ | \\ 9 \\ | \\ 0 \end{array} 67$$

$\therefore 8889$  এর বর্গমূল  $\sqrt{8889} = 67$   
সূতরাং, ৮৮৮৯ এর বর্গমূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৭।

কাজ : ৩১৩৬, ১২৩৪৩২১ এবং ৫২৯০০ সংখ্যাগুলোর বর্গমূল কত অঙ্কবিশিষ্ট তা নির্ণয় কর। /পৃষ্ঠা- ৭/

সমাধান : একক স্থানীয় অঙ্ক থেকে শুরু করে বামদিকে এক অঙ্ক পরপর ফোটা বসিয়ে পাই,  
০ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০  
৩১৩৬, ১২৩৪৩২১, ৫২৯০০

$\therefore 3136, 1234321, 52900$  এর বর্গমূল যথাক্রমে ২, ৪ এবং ৩ অঙ্কবিশিষ্ট।



## অনুশীলনী ১.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১ মৌলিক গুণনীয়কের সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয় কর : \*

(ক) ১৬৯

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 1 \\ | \\ 6 \\ | \\ 9 \\ | \\ 1 \\ 3 \end{array}$$

এখানে,  $169 = 13 \times 13$

$\therefore 169$ -এর বর্গমূল  $= \sqrt{169} = 13$

উত্তর : ১৩

(গ) ১৫২১

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 3 \\ | \\ 1 \\ 5 \\ | \\ 2 \\ | \\ 1 \\ 3 \\ | \\ 0 \\ 9 \\ | \\ 1 \\ 6 \\ | \\ 9 \\ | \\ 1 \\ 3 \end{array}$$

এখানে,

$$1521 = 3 \times 3 \times 13 \times 13 = (3 \times 3) \times (13 \times 13)$$

$\therefore 1521$  এর বর্গমূল  $= \sqrt{1521} = 3 \times 13 = 39$

উত্তর : ৩৯

(খ) ৫২৯

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 2 \\ | \\ 9 \\ | \\ 1 \\ 3 \end{array}$$

এখানে,  $529 = 23 \times 23$

$\therefore 529$ -এর বর্গমূল  $= \sqrt{529} = 23$

উত্তর : ২৩

(ঘ) ১১০২৫

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 3 \\ | \\ 1 \\ 1 \\ | \\ 0 \\ 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 3 \\ | \\ 6 \\ | \\ 7 \\ | \\ 5 \\ | \\ 1 \\ 2 \\ | \\ 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 8 \\ | \\ 9 \\ | \\ 1 \\ 2 \end{array}$$

এখানে,  $11025$

$$= 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 9 = (3 \times 3) \times (5 \times 5) \times (7 \times 9)$$

$\therefore 11025$  এর বর্গমূল  $= \sqrt{11025} = 3 \times 5 \times 7 = 105$

উত্তর : ১০৫

২ তাগের সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয় কর : ★★★

(ক) ২২৫

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 2 \\ | \\ 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 1 \\ 5 \\ | \\ 2 \\ | \\ 5 \\ | \\ 0 \end{array}$$

$\therefore 225$  এর বর্গমূল  $= \sqrt{225} = 15$

উত্তর : ১৫

(গ) ৩৯৬৯

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 3 \\ | \\ 9 \\ | \\ 6 \\ | \\ 9 \\ | \\ 6 \\ | \\ 3 \\ 6 \\ | \\ 9 \\ | \\ 0 \end{array}$$

$\therefore 3969$  এর বর্গমূল  $= \sqrt{3969} = 63$

উত্তর : ৬৩

৩ নিচের সংখ্যাগুলোকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে

গুণফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? ★★

(ক) ১৪৭

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 3 \\ | \\ 1 \\ 4 \\ | \\ 7 \\ | \\ 9 \\ | \\ 8 \\ | \\ 9 \\ | \\ 7 \end{array}$$

এখানে,  $147 = 3 \times 7 \times 7 = 3 \times (7 \times 7)$

এখানে ৩ আছে একবার অর্থাৎ জোড়াবিহীন এবং ৭ আছে ২ বার অর্থাৎ জোড়ায়।

ও যদি জোড়ায় থাকত তাহলে এটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হতো।

কাজেই ১৪৭ কে পূর্ণবর্গ করার জন্য ৩ দ্বারা গুণ করতে হবে।

$\therefore$  ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩ উত্তর : ৩

(খ) ৩৮৪

$$\text{সমাধান : } \begin{array}{r} 2 \\ | \\ 3 \\ | \\ 8 \\ | \\ 4 \\ | \\ 2 \\ | \\ 1 \\ 6 \\ | \\ 8 \\ | \\ 8 \\ | \\ 4 \\ | \\ 8 \\ | \\ 6 \\ | \\ 4 \end{array}$$

$\therefore 384 = 2 \times 3$

$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times 2 \times 3$

এখানে, গুণনীয়ক ২ ও ৩ জোড়াবিহীন। যদি ২ ও ৩ জোড়ায় থাকত তাহলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হতো।

কাজেই পূর্ণবর্গ সংখ্যা হওয়ার জন্য ৩৮৪ কে  $2 \times 3 = 6$  দ্বারা গুণ করতে হবে।

$\therefore$  ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৬ উত্তর : ৬

(গ) ১৪৭০

সমাধান :

২	১৪৭০
৫	৭৩৫
৩	১৪৭
৭	৮৯
৯	

$$1470 = 2 \times 3 \times 5 \times (7 \times 7)$$

এখানে, গুণনীয়ক ২, ৩ ও ৫ জোড়াবিহীন। যদি ২, ৩ ও ৫ জোড়ায় থাকত তাহলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হতো।

সুতরাং, পূর্ণবর্গ সংখ্যা হওয়ার জন্য  $1470$  কে  $2 \times 3 \times 5 = 30$  দ্বারা গুণ করতে হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩০ উত্তর : ৩০

(ঘ) ২৩৮০৫

সমাধান :

৩	২৩৮০৫
৩	৭৯৩৫
৫	২৬৪৫
২৩	৫২৯
	২৩

$$\therefore 23805 = 3 \times 3 \times 5 \times 23 \times 23$$

$$= (3 \times 3) \times 5 \times (23 \times 23)$$

এখানে, গুণনীয়ক ৩ জোড়াবিহীন।

৫ যদি জোড়ায় থাকত তাহলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হতো।

সুতরাং, ৫ দ্বারা গুণ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৫ উত্তর : ৫

৪ নিচের সংখ্যাগুলোকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? ★★

(ক) ৯৭২

সমাধান :

২	৯৭২
২	৪৮৬
৩	২৪৩
৩	৮১
৩	২৭
৩	৯
	৩

$$\therefore 972 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= (2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (3 \times 3) \times 3$$

এখানে, গুণনীয়ক ৩ জোড়াবিহীন। সুতরাং, ৯৭২ কে পূর্ণবর্গ সংখ্যা বানানোর জন্য ৩ দ্বারা ভাগ করতে হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩ উত্তর : ৩

(ঘ) ৪০৫৬

সমাধান :

২	৪০৫৬
২	২০২৮
২	১০১৪
৩	৫০৭
১০	১৬৯
	১০

$$\therefore 4056 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 10 \times 10$$

$$= (2 \times 2) \times 2 \times 3 \times (10 \times 10)$$

এখানে, গুণনীয়ক ২ ও ৩ জোড়াবিহীন। সুতরাং ৪০৫৬ কে পূর্ণবর্গ সংখ্যা বানানোর জন্য  $(2 \times 3) = 6$  দ্বারা ভাগ করতে হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৬ উত্তর : ৬

(গ) ২১৯৫২

সমাধান :

২	২১৯৫২
২	১০৯৭৬
২	৫৪৮৮
২	২৭৪৪
২	১৩৭২
২	৬৮৬
৭	৩৪৩
৭	৪৯
	৭

$$\therefore 21952 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (7 \times 7) \times 7$$

এখানে, গুণনীয়ক ৭ জোড়াবিহীন। সুতরাং, ২১৯৫২ সংখ্যাটির পূর্ণবর্গ বানানোর জন্য ৭ দ্বারা ভাগ করতে হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৭ উত্তর : ৭

৫ ৪৬৩৯ থেকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল

একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? ★★

৮৬	৩৯	৬৮
৩৬		
১২৮	১০৩৯	
	১০২৪	
		১৫

এখানে, ৪৬৩৯ এর বর্গমূল ভাগের সাহায্যে নির্ণয় করতে গিয়ে ১৫ অবশিষ্ট থাকে।

∴ প্রদত্ত সংখ্যা হতে ১৫ বাদ দিলে প্রদত্ত সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১৫ উত্তর : ১৫

৬ ৫৬০৫ এর সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? ★★★

৫৬	০৫	৭৪
৪৯		
১৪৪	৭০৫	
	৫৭৬	
		১২৯

যেহেতু, সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ ১২৯ আছে। কাজেই প্রদত্ত সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়।

৫৬০৫ এর সাথে কোনো একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে  $74 + 1 = 75$

$$75 \text{ এর বর্গ} = 75 \times 75 = 5625$$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = 5625 - 5605 = 20$$

অর্থাৎ, ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২০ যোগ করতে হবে।

উত্তর : ২০

অনুশীলনী ১.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ১.১ - বর্গ ও বর্গমূল

১. কোনো সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে যে গুণফল পাওয়া যায়, তাকে ঐ সংখ্যার কী বলে? (সহজ)
  - (ক) বর্গ
  - (খ) বর্গমূল
  - (গ) ঘনমূল
  - (ঘ) মূল
২. নিচের কোনটি দ্বারা বর্গ বোঝায়? (সহজ)
  - (ক)  $\sqrt{K}$
  - (খ)  $\square$
  - (গ)  $K^2$
  - (ঘ)  $K^0$
৩.  $\sqrt[3]{8}$  এর বর্গ কত? (কঠিন)
  - (ক) ১৬
  - (খ) ৬৪
  - (গ) ৩২
  - (ঘ) ৮

[ব্যাখ্যা :  $\sqrt[3]{8}$  এর বর্গ ( $\sqrt[3]{8})^2 = 8$ ]
৪. একটি বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 'ক' একক হলে, এর ক্ষেত্রফল কত? (সহজ)
  - (ক)  $K^2$
  - (খ) ২ক
  - (গ) ৩ক
  - (ঘ)  $K^0$
৫. '৩৬' সংখ্যাটির ক্ষেত্রে-
  - i. সংখ্যাটির বর্গ ১২৯৬
  - ii. সংখ্যাটির বর্গমূল ৬
  - iii. সংখ্যাটির বর্গের একক স্থানীয় অঙ্ক ৪

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

  - (ক) i ও ii
  - (খ) i ও iii
  - (গ) ii ও iii
  - (ঘ) i, ii ও iii
৬.  $\square$  ২৮৯ একটি সংখ্যা।
- উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৭. প্রদত্ত সংখ্যাটির বর্গের একক স্থানীয় অঙ্ক কত? /হ্র বার্ড স্কুল, সিলেট/
  - (ক) ১
  - (খ) ২
  - (গ) ৩
  - (ঘ) ৯
৮. প্রদত্ত সংখ্যাটির বর্গমূল কত? /হ্র বার্ড স্কুল, সিলেট/
  - (ক) ৮
  - (খ) ৯
  - (গ) ১৫
  - (ঘ) ১৭
৯. যদি ২৫টি মার্বেলকে বর্গাকারে সাজানো যায় তবে প্রত্যোক সারিতে কতটি মার্বেল সাজাতে হবে? (মধ্যম)
  - (ক) ৫
  - (খ) ১৫
  - (গ) ১৭
  - (ঘ) ৮
১০. ১২ এর বর্গ কত? (সহজ)
  - (ক) ১২০
  - (খ) ১১২
  - (গ) ১২১
  - (ঘ) ১৪৪

[ব্যাখ্যা :  $12 \times 12 = 12 \times 12 = 144$ ]
১১. i.  $8 \times 2 = (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (3 \times 3)$   
/এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/  
ii. ২২০৫ এর বর্গ =  $8 \times 6 \times 20 \times 25$   
iii. পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল একটি স্বাভাবিক সংখ্যা
- নিচের কোনটি সঠিক?
  - (ক) i
  - (খ) ii ও iii
  - (গ) i ও iii
  - (ঘ) i, ii ও iii
১২. '৯' এর বর্গমূল কত? (সহজ)
  - (ক) ৩
  - (খ) ৪
  - (গ) ৫
  - (ঘ) ৬
১৩. নিচের তথ্যের আলোকে (১২-১৪)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
১২১টি মার্বেলকে কয়েকটি সারিতে সাজানো হলো।
১৪. সংখ্যাটির বর্গমূল কত? (সহজ)
  - (ক) ৯
  - (খ) ১০
  - (গ) ১১
  - (ঘ) ১২

[ব্যাখ্যা :  $\sqrt{121} = 11$ ]
১৫. মার্বেলগুলোকে বর্গাকারে সাজানো হলে মোট কতটি সারি হবে? (মধ্যম)
  - (ক) ১১
  - (খ) ১২
  - (গ) ১৩
  - (ঘ) ১৪

[ব্যাখ্যা :  $121$  এর বর্গমূল = ১১। সূতরাং, মোট সারি ১১।]
১৬. সংখ্যাটিকে বর্গ করলে এর দশক স্থানীয় অঙ্ক কত? (মধ্যম)
  - (ক) ১
  - (খ) ২
  - (গ) ৩
  - (ঘ) ৪
১৭. ৩৬১ এর বর্গমূল নিচের কোনটি?
  - (ক) মোহোকলগুৰু প্রিপারেটরী উচ্চ যাদ্যাবিক বিদ্যালয়, ঢাকা/
    - (ক) ১০
    - (খ) ১৫
    - (গ) ১৭
    - (ঘ) ১৯
১৮. নিচের কোন সংখ্যাটির বর্গ ও বর্গমূল সমান? (মধ্যম)
  - (ক) ১
  - (খ) ২
  - (গ) ৩
  - (ঘ) ৪
১৯. বর্গকে কীসের সাথে তুলনা করা যায় যখন বাইগুলো সমান হয়? (সহজ)
  - (ক) চতুর্ভুজ
  - (খ) সাম্প্রতিক
  - (গ) ক্ষেত্রফল
  - (ঘ) আয়ত

পাঠ : ১.২ - পূর্ণবর্গ সংখ্যা

১৮. পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল একটি-
  - (ক) স্বাভাবিক সংখ্যা
  - (খ) অমূলদ সংখ্যা
  - (গ) কণাত্মক সংখ্যা
১৯. কোনো সংখ্যার শেষে বিজোড় সংখ্যাকে শূন্য থাকলে, ঐ সংখ্যা- (মধ্যম)
  - (ক) মূলদ নয়
  - (খ) অমূলদ নয়
  - (গ) বর্গমূল নয়
  - (ঘ) পূর্ণবর্গ নয়
২০. কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক কত হলে ঐ সংখ্যার বর্গসংখ্যার একক স্থানে ৯ হবে? (মধ্যম)
  - (ক) ১ বা ৩
  - (খ) ৩ বা ৫
  - (গ) ৩ বা ৭
  - (ঘ) ৫ বা ৭
২১. নিচের তথ্যগুলো কীভুক কর- /রাজকৌক উচ্চ মডেল কলেজ, ঢাকা/
  - i. পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল একটি স্বাভাবিক সংখ্যা
  - ii. '০' একটি স্বাভাবিক সংখ্যা
  - iii. '১' একটি মৌলিক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

  - (ক) i ও ii
  - (খ) i, ii ও iii
  - (গ) ii
  - (ঘ) i
২২. কোনো সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক কত হলে তা পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে না? (মধ্যম)
  - (ক) ৭
  - (খ) ৬
  - (গ) ৪
  - (ঘ) ৫
২৩. কোনো সংখ্যার শেষে যদি জোড় সংখ্যক শূন্য থাকে সেটি কীবৃপ্ম সংখ্যা হতে পারে?
  - (ক) পূর্ণবর্গ সংখ্যা
  - (খ) অমূলদ সংখ্যা
  - (গ) কণাত্মক সংখ্যা
  - (ঘ) বিজোড় সংখ্যা
২৪. কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ০ হলে, সেই সংখ্যার বর্গসংখ্যার একক স্থানে কী বসবে? (মধ্যম)
  - (ক) ৭
  - (খ) ৮
  - (গ) ৯
  - (ঘ) ৫
২৫. কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক নিচের কোনটি হলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হতে পারে?
  - (ক) ৬
  - (খ) ২
  - (গ) ৩
  - (ঘ) ৭
২৬. নিচের কোন সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা? (সহজ)
  - (ক) ৪৯০০
  - (খ) ৪৯০
  - (গ) ৪৯১
  - (ঘ) ৪৯১১
২৭. একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যার ক্ষেত্রে-
  - i. একক স্থানীয় অঙ্ক ০ হলে তা পূর্ণবর্গ সংখ্যা হতে পারে
  - ii. একক স্থানীয় অঙ্ক ৩ হলে তা পূর্ণবর্গ সংখ্যা
  - iii. ১২১ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

  - (ক) i ও ii
  - (খ) i ও iii
  - (গ) ii ও iii
  - (ঘ) i, ii ও iii
২৮. নিচের কোন সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়? (সহজ)
  - (ক) ৪৪
  - (খ) ২৫
  - (গ) ৪৯
  - (ঘ) ৮১
২৯. নিচের কোনটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা? (মধ্যম)
  - (ক) ৩০৯
  - (খ) ৪৪১
  - (গ) ২২৩
  - (ঘ) ২৫৮
৩০. নিচের কোন সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ? /জাতিয়া উচ্চ বিদ্যালয়, কুলনা/
  - (ক) ২০
  - (খ) ২৫
  - (গ) ২৬
  - (ঘ) ৩০
৩১. একজন কৃষক বাগান করার জন্য ২০০০টি চারাগাছ কিনে বর্গাকারে লাগাতে গিয়ে দেখলেন ৬৪টি গাছ বেশি হলো।  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের (৩১-৩৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৩১. ৬৪ এর বর্গ কত? (সহজ)
  - (ক) ২০২৪
  - (খ) ৩০৬৪
  - (গ) ৪০৯৬
  - (ঘ) ২০৫০
৩২. প্রত্যোকটি সারিতে চারা গাছের সংখ্যা কতটি? (মধ্যম)
  - (ক) ৮০
  - (খ) ৮১
  - (গ) ৪২
  - (ঘ) ৪৪

[ব্যাখ্যা : বর্গাকারে সাজানো যায় =  $(2000 - 64) = 1936$ ]

১৯৩৬	৪৪
১৬	
৪৪	৩০৬৪
৩০৬৪	৮০
৩০৬৪	৮১
৩৩. প্রত্যোকটি সারিতে চারা গাছের সংখ্যা ৪৪টি।

৩৩. কমপক্ষে আর কতটি চারা বেশি কিনলে চারাগাছগুলো বর্ণাকারে  
সাজাবো যেত? (কঠিন)

- (ক) ২১      (খ) ২০      (গ) ২৪      (ঘ) ২৫      (ঙ)
- বিবরণ : প্রতি সালিতে ৪৪টি চারা সাজাবোর পরেও ৬৪টি চারা বেশি থাকে।  
 $\therefore 2000$  এর সাথে কোনো একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল  
 পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে এবং যার বর্গমূল হবে  $= 44 + 1 = 45$  এবং  
 $\text{বা} = 80 \times 80 = 2025$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = (2025 - 2000) = 25$$

### পার্ট : ১.৩ - ভাগের সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয়

৩৪. ৩৮৪৪ সংখ্যাটিকে ভাগের সাহায্যে বর্গমূল করলে ভাগফলের  
স্থানে কত বসবে? (সহজ)

- (ক) ৬০      (খ) ৬১      (গ) ৬২      (ঘ) ৬৩      (ঙ)

বিবরণ : ৩৮৪৪ এর বর্গমূল-

১৮৪৪	৬২
৩৬	
১২২	২৮৮
২৮৮	

$\therefore$  ভাগফলের স্থানে ৬২।

৩৫. ৩১৬৪ সংখ্যাটির ক্ষেত্রে- (মধ্যম)

- i. সংখ্যাটির বর্গমূলের একক স্থানীয় অংক ৮  
 ii. সংখ্যাটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা  
 iii. সংখ্যাটির সাথে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০ যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii      (খ) i ও iii      (গ) ii ও iii      (ঘ) i, ii ও iii      (ঙ)

৩৬. ৫৬০৫ সংখ্যাটির সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল  
 একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে। (মধ্যম)

- (ক) ১৯      (খ) ২০      (গ) ২১      (ঘ) ২২      (ঙ)

৩৭. ২৫২ কে কমপক্ষে কত দ্বারা গুণ করলে গুণফল পূর্ণবর্গ হবে?  
 /বোহাদুর প্রিস্টেটোন উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/

- (ক) ৩      (খ) ৫      (গ) ৭      (ঘ) ১১      (ঙ)

৩৮. নিচের কোন সংখ্যাটি দ্বারা ৩২ কে গুণ করলে গুণফল একটি  
 পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? (সহজ)

- (ক) ১      (খ) ২      (গ) ৩      (ঘ) ৪      (ঙ)

৩৯. ৪৭০৮৯ সংখ্যাটির বর্গমূল কত?  
 /বিস্মৃতাসীনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাইন/

- (ক) ২১৭      (খ) ২০৭      (গ) ১৯৭      (ঘ) ১৮৭      (ঙ)

৪০. ভাগের সাহায্যে ২৩০৮ এর বর্গমূল নির্ণয়ে কত পাওয়া যাবে? (কঠিন)

- (ক) ৪৫      (খ) ৪৬      (গ) ৪৭      (ঘ) ৪৮      (ঙ)

বিবরণ :  $\frac{2308}{23} = 43$

৪৬	৪৪
১৬	
৪৮	৭০৪
৭০৪	

।

৪১. ৫০৪১ সংখ্যার বর্গমূলের একক স্থানীয় অংক কত? (মধ্যম)

- (ক) ১      (খ) ২      (গ) ৩      (ঘ) ৪      (ঙ)

বিবরণ :  $\frac{5041}{50} = 100$

৪৯	
১৪১	
১৪১	

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

।

গণিত

২. একটি ভোটকেন্দ্রে ৭৪৬৭ জন ভোটারের মধ্যে ৩৯ জন  
অনুসন্ধিত আছে। ★★★ /বর্গশাহী কলেজিয়েট হাই স্কুল/  
ক. পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ কী? ২  
খ. উপসন্ধিত ভোটার হতে কতজন ভোটারকে সরিয়ে নিলে ভোটার  
সংখ্যাকে বর্ণাকারে সাজানো যাবে? পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি কত? ৪  
গ. কমপক্ষে কতজন ভোটার উপসন্ধিত ভোটারের সাথে যোগ দিলে  
তাদেরকে বর্ণাকারে সাজানো যাবে? ৪

সমাধান : ক. কোনো ভগ্নাংশের লব ও হর পূর্ণবর্গ সংখ্যা হলে অথবা  
ভগ্নাংশকে লম্বিষ্ঠ আকারে পরিণত করলে যদি তার লব ও হর  
পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়, তবে ঐ ভগ্নাংশকে পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ বলা হয়।

$$\text{যেমন} : \frac{50}{32} \text{ কে লম্বিষ্ঠ আকারে লিখে পাই } \frac{25}{16} ; \text{ এখানে, } 16 \text{ ভগ্নাংশের লব } 25 \text{ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা এবং হর } 16 \text{ একটি } \\ \text{পূর্ণবর্গ সংখ্যা} ; \text{ সূতরাঃ, } \frac{25}{16} \text{ একটি পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ} .$$

$$\text{খ. ভোটকেন্দ্রে উপসন্ধিত ভোটার সংখ্যা } (7467 - 39) \text{ জন} \\ = 7428 \text{ জন}$$

এখন,	৭৪	২৮	৮৬
	৬৪		
১৬৬	১০২৮		
	৯৯৬		
	৩২		

তাগের সাহায্যে ৭৪২৮ এর বর্গমূল নির্ণয়ের ক্ষেত্রে ৩২ অবশিষ্ট  
থাকে। সূতরাঃ, উপসন্ধিত ভোটার হতে ৩২ জন ভোটার সরিয়ে  
নিলে ভোটার সংখ্যাকে বর্ণাকারে সাজানো যাবে।

$$\text{নির্ণয় পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি } (7428 - 32) = 7396$$

$$\text{গ. 'ৰ' হতে পাই, উপসন্ধিত ভোটারের সংখ্যা } 7428 \text{ পূর্ণবর্গ নয়} . \\ 7428 \text{ এর সাথে ক্ষুদ্রতম কোনো একটি সংখ্যা যোগ করলে সংখ্যাটি } \\ \text{পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে } (86 + 1) = 87; \\ \therefore 87 \text{ এর বর্গ} = 87 \times 87 = 7569$$

$$\text{অতিরিক্ত ভোটারের সংখ্যা } (7569 - 7428) \text{ জন} \\ = 141 \text{ জন}$$

∴ কমপক্ষে ১৪১ জন ভোটার যোগ করতে হবে।

৩. বাংলাদেশ সেনাবাহিনীর সৈন্যরা প্রায়ই জাতিসংঘের শান্তিমিশনে  
অংশগ্রহণ করেন। তাদের প্রশংসনীয় কার্যক্রমের অংশ হিসাবে  
আরও ১৯২২ সংখ্যক সৈন্য হিসাবে যোগ দিল। ★★

- ক. সংখ্যাটি কী পূর্ণবর্গ সংখ্যা?  
খ. সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা না হলে একে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা  
ভাগ করলে পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?  
গ. উক্ত সংখ্যা হতে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করলে সংখ্যাটি  
পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

সমাধান :  
ক. আমরা জানি, যে সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক অর্থাৎ একক  
স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৩ বা ৭ বা ৮ থাকে তা পূর্ণবর্গ নয়। যেহেতু  
১৯২২ সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি ২ সেহেতু সংখ্যাটি  
পূর্ণবর্গ নয়।

খ.	২	১৯২২	
	৩১	৯৬১	
	৩১		

$$\therefore 1922 = 2 \times (31 \times 31)$$

এখানে, ২ জোড়বিহীন কাজেই সংখ্যাটিকে ২ দ্বারা ভাগ করলে  
সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।  
নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২।

গ. এখানে,	১৯	২২	৮৩
	১৬		
৮৩	৩২২		
	২৪৯		
	৭৩		

সূতরাঃ, সংখ্যাটি হতে ৭৩ বিয়োগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

৪. ৭৮৯২, ২৩৫০, ৮৩৭৯ তিনটি সংখ্যা। ★  
ক. ১ম সংখ্যাটি কী বর্গসংখ্যা? যদি বর্গসংখ্যা না হয় তবে কেন?  
খ. দ্বিতীয় সংখ্যাটিকে কমপক্ষে কত দ্বারা গুণ করলে গুণফল পূর্ণবর্গ  
সংখ্যা হবে?

গ. তৃতীয় সংখ্যাটির সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে  
সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্বা হবে? /ফরিদপুর জিলা স্কুল, ফরিদপুর/

সমাধান : ক. ১ম সংখ্যাটি বর্গসংখ্যা নয়।

যেসকল সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক অর্থাৎ একক স্থানীয়  
অঙ্ক ২ বা ৩ বা ৭ বা ৮ থাকে তা বর্গসংখ্যা নয়।

যেহেতু ৭৮৯২ সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি ২ সেহেতু  
সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।

খ. দ্বিতীয় সংখ্যাটি = ২৩৫০

এখন,	২	২৩৫০	
	৫	১১৭৫	
	৫	২৩৫	
		৮৭	

$$\therefore 2350 \text{ এর মৌলিক গুণনীয়ক} = 2 \times 5 \times 5 \times 87 \\ = (5 \times 5) \times 2 \times 87$$

এখানে ২ ও ৮৭ সংখ্যাটি জোড়বিহীন। সূতরাঃ, ২৩৫০ কে ২  
ও ৮৭ অর্থাৎ  $(2 \times 87) = 174$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল পূর্ণবর্গ  
সংখ্যা হবে।

গ. ৩য় সংখ্যাটি = ৮৩৭৯

৮৩৭৯	৯১	
৮১		
১৮১	২৭৯	
১৮১		

৯৮

সূতরাঃ, ৮৩৭৯ পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়। সংখ্যাটির সাথে কোনো  
একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে তা পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে এবং  
তখন তার বর্গমূল হবে  $91 + 1 = 92$

$$92 \text{ এর বর্গ} = 92 \times 92 = 8464$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = 8464 - 8379 = 85$$

৫. ফরিদাল ব্যাংক থেকে কিছু সংখ্যক একশত টাকা মূল্যের  
প্রাইজবন্ড কিনল। টাটারির ছু হলে ডলি বন্ডগুলো মিলিয়ে দেখে  
দশ হাজার টাকা পুরস্কারের মধ্যে ২১৮৭ নম্বরধারী বড়টি  
রয়েছে। ★★★

ক. সংখ্যাটি কী পূর্ণবর্গ সংখ্যা?

খ. সংখ্যাটি যদি পূর্ণসংখ্যা না হয় তবে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দিয়ে গুণ  
করলে এটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি কত?

গ. যদি সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ না হয় তবে সংখ্যাটির সাথে কোন ক্ষুদ্রতম  
সংখ্যা যোগ করলে এটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? পূর্ণবর্গ  
সংখ্যাটি কত?

সমাধান :

ক. আমরা জানি, যে সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক অর্থাৎ একক  
স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৩ বা ৭ বা ৮ থাকে তা পূর্ণবর্গ নয়। যেহেতু  
২১৮৭ সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি ৭ সেহেতু সংখ্যাটি  
পূর্ণবর্গ নয়।

৩	২১৮৭
৩	৭২৯
৩	২৪৩
৩	৮১
৩	২৭
৩	৯

∴  $2187 = (3 \times 3) \times (3 \times 3) \times (3 \times 3) \times 3$   
 এখানে, ৩ জোড়াবিহীন কাজেই সংখ্যাটিকে ৩ দ্বারা গুণ করলে  
 তা পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

$$\text{এবং } \text{পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি} = 2187 \times 3 = 6561$$

নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ৩

৩	২১	৮৭	৪৬
৩	১৬		
৮৬	৫৮৭		
	৫১৬		
	৭১		

$2187$  সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়। সংখ্যাটির সাথে একটি সংখ্যা যোগ করলে  
 সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে  $86 + 1 = 87$   
 $87$  এর বর্গ =  $87 \times 87 = 2209$

$$\text{নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = 2209 - 2187 = 22$$

$$\text{এবং পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি} = 2187 + 22 = 2209$$

৬. গণিত শিক্ষক সন্তত প্রেরণ ছাত্র রাসেলকে পাঁচ অঙ্গবিশিষ্ট  
 একটি সংখ্যা যার ১ম ও শেষে ২ আছে এবং চার অঙ্গবিশিষ্ট একটি  
 সংখ্যা যার ১ম ও শেষে ৫ আছে লিখতে বললে রাসেল  $20592$  এবং  
 $5605$  সংখ্যা দুইটি লিখল। ★★★

ক. প্রথম সংখ্যাটি কী পূর্ণবর্গ সংখ্যা যুক্তি দাও।

খ. প্রথম সংখ্যাটি যদি পূর্ণবর্গ না হয়, তবে একে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা  
 দ্বারা ভাগ করলে তা একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

গ.  $2$ য় সংখ্যাটির সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে, যোগফল  
 একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

সমাধান : ক. আমরা জানি, যে সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক অর্থাৎ<sup>১</sup>  
 একক স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৩ বা ৭ বা ৮ থাকে তা পূর্ণবর্গ নয়।

যেহেতু  $20592$  সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি ২ সেহেতু  
 সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।

ঘ. এখানে,

২	২০৫৯২
২	১০২৯৬
২	৫১৪৮
২	২৫৭৮
৩	১২৮৭
৩	৮২৯
১১	১৪৩

১৩

$$\therefore 20592 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 11 \times 13$$

$$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (3 \times 3) \times 11 \times 13$$

এখানে,  $11$  ও  $13$  সংখ্যা দুইটি জোড়াবিহীন, তাই সংখ্যাটিকে  
 $11 \times 13 = 143$  দ্বারা ভাগ করলে সংখ্যাটি একটি পূর্ণবর্গ  
 সংখ্যা হবে।

নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা  $143$ .

৩.	এখানে,	৫৬০৫	৯৮
		৪৯	
		১৪৪	৭০৫
			৫৭৬
			১২৯

যেহেতু সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ  $129$  জাই

সেহেতু সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।  
 এবং সাথে কোনো একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে

$5605$  এর সাথে কোনো একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে বর্গফল পূর্ণবর্গ হবে  $74 + 1 = 75$

$$75 \text{ এর বর্গ} = 75 \times 75 = 5625$$

$$\text{নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = 5625 - 5605 = 20$$

একটি সাধারিক সংখ্যা  $21952$ । /জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর

৭. একটি সাধারিক সংখ্যা  $21952$ । /জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর

ক. সংখ্যাটিকে কমপক্ষে কত দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল পূর্ণবর্গ হবে?

খ. সংখ্যাটি থেকে ন্যূনতম কত বিয়োগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে?

গ. সংখ্যাটির সাথে ন্যূনতম কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে।

সমাধান : ক. প্রদত্ত সংখ্যা =  $21952$

এখন,

২	২১৯৫২
২	১০৯৭৬
২	৫৪৮৮
২	২৭৪৪
২	১৩৭২
২	৬৮৬
১	৩৪৩
১	৪৯

$$\therefore 21952 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (7 \times 7) \times 7$$

এখানে, ৭ সংখ্যাটি জোড়াবিহীন, তাই সংখ্যাটিকে ৭ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ৭

খ. প্রদত্ত সংখ্যাটি =  $21952$

২	২১৯৫২	১৪৮
১		
২৮	১১৯	
	৯৬	
২৮৮	২৩৫২	
	২৩০৮	
		৮৮

∴ সংখ্যাটি হতে ৮৮ বিয়োগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে।

গ. “৪” হতে পাই,

৪৮ অবশিষ্ট আছে। সুতরাং,  $21952$  সংখ্যাটির সাথে কোনো

একটি সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর  
 বর্গমূল হবে  $148 + 1 = 149$

$$149 \text{ এর বর্গ} = 149 \times 149 = 22201$$

$$\text{নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = 22201 - 21952 = 249$$



### অনুশীলনী ১.২ এর কাজ ও সমাধান

বিকাশী বশুয়া, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় বক্স আকরে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ :

১)  $50.6988$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ★

$$\begin{array}{r} \text{সমাধান : } \\ 50.6988 \\ 89 \\ \hline 181 \quad 169 \\ 181 \quad \boxed{169} \\ \hline 1822 \quad 2888 \\ 2888 \quad 0 \end{array}$$

নির্ণয় বর্গমূল = ৭.১২

২)  $7.12$  এর বর্গমূল দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর। ★★

$$\begin{array}{r} \text{সমাধান : } \\ 7.120000 \\ 8 \\ \hline 86 \quad 312 \\ 296 \\ \hline 526 \quad 3600 \\ 3156 \\ \hline 5328 \quad 88800 \\ 82624 \\ \hline 1776 \end{array}$$

নির্ণয় বর্গমূল = ২.৬৭ (প্রায়)

কাজ :

১)  $\frac{86}{89}$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$\text{সমাধান : } 2\frac{7}{9} \text{ এর বর্গমূল}$$

$$= \sqrt{2\frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{136}{9}} = \frac{37}{9} = 5\frac{2}{9}$$

উত্তর :  $5\frac{2}{9}$ ২)  $1\frac{8}{5}$  এর বর্গমূল দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর। ★★★ /পৃষ্ঠা-১১/

$$\text{সমাধান : } 1\frac{8}{5} \text{ এর বর্গমূল}$$

$$= \sqrt{1\frac{8}{5}} = \sqrt{\frac{9}{5}} = \sqrt{\frac{9 \times 5}{5 \times 5}} = \sqrt{\frac{85}{25}}$$

$$85.000000$$

৩৬

$$\begin{array}{r} 127 \quad 900 \\ 1300 \\ 889 \\ \hline 1380 \quad 1100 \\ 0000 \\ \hline 13808 \quad 110000 \\ 107268 \\ \hline 2736 \end{array}$$

নির্ণয় বর্গমূল = ৬.৭০৮ (প্রায়)

$$\therefore \frac{\sqrt{85}}{\sqrt{25}} = \frac{6.708}{5} = 1.342 \text{ (প্রায়)}$$

∴ দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল ১.৩৪

উত্তর : ১.৩৪

কাজ :

/পৃষ্ঠা-১২/

$$1\frac{1}{2}, \sqrt{\frac{8}{25}}, \sqrt{\frac{27}{16}}, 1.0563, \sqrt{32}, \sqrt{121} \text{ সংখ্যাগুলো}$$

থেকে মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা বের কর।

সমাধান : (i)  $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$  যা একটি ভগ্নাংশ সংখ্যা।কাজেই  $1\frac{1}{2}$  মূলদ সংখ্যা।(ii)  $\sqrt{\frac{8}{25}} = \sqrt{\frac{2^3}{5^2}} = \frac{2}{5}$  যা একটি ভগ্নাংশ। কাজেই  $\sqrt{\frac{8}{25}}$  সংখ্যাটি মূলদ।(iii)  $\sqrt{\frac{27}{16}} = \frac{\sqrt{9 \times 3}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{3^2 \times 3}}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{8}$ ; যা ভগ্নাংশ

আকারে লেখা যায় না। সুতরাং, সংখ্যাটি অমূলদ।

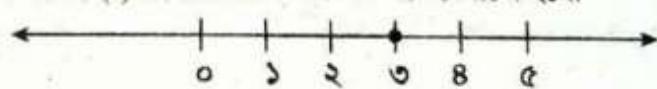
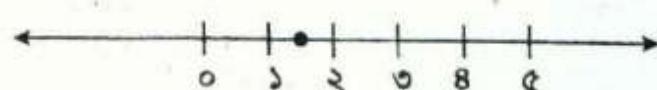
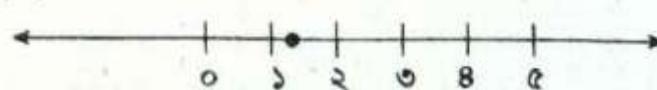
(iv)  $1.0563 = \frac{10563}{10000}$  এটি একটি ভগ্নাংশ। কাজেই সংখ্যাটি মূলদ।(v)  $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = \sqrt{8^2 \times 2} = 8\sqrt{2}$  যা ভগ্নাংশ আকারে লেখা যায় না। কাজেই  $\sqrt{32}$  সংখ্যাটি অমূলদ।(vi)  $\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$  কাজেই  $\sqrt{121}$  সংখ্যাটি মূলদ।

কাজ :

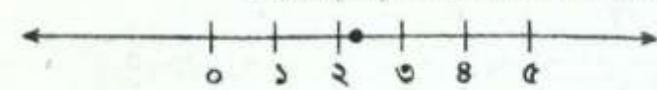
/পৃষ্ঠা-১২/

১) সংখ্যারেখায়  $3, \frac{3}{2}, 1.855$  এবং  $\sqrt{5}$  সংখ্যাগুলো প্রকাশ কর।

সমাধান : (i) সংখ্যারেখায় ৩ এর অবস্থান দেখানো হলো—

(ii) সংখ্যারেখায়  $\frac{3}{2}$  বা  $1.5$  এর অবস্থান দেখানো হলো।(iii) সংখ্যারেখায়  $1.855$  এর অবস্থান দেখানো হলো।(iv) সংখ্যারেখায়  $\sqrt{5} = 2.236 \dots$ 

= 2.24 (প্রায়) এর অবস্থান দেখানো হলো।





## অনুশীলনী ১.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১)  $\frac{289}{361}$  এর বর্গমূল কত?

- (ক)  $\frac{13}{19}$       (খ)  $\frac{17}{19}$       (গ)  $\frac{19}{13}$       (ঘ)  $\frac{19}{17}$

ব্যাখ্যা : এখানে, ভগ্নাংশটির লব  $289$  এবং হর  $361$

$$\begin{array}{r} \text{এখন, } 289 \quad 17 \quad \text{আবার, } 361 \quad 19 \\ \boxed{1} \qquad \qquad \qquad \boxed{1} \\ 27 \quad \boxed{189} \qquad \qquad \quad 29 \quad \boxed{261} \\ \boxed{189} \qquad \qquad \qquad \boxed{261} \\ 0 \qquad \qquad \qquad 0 \end{array}$$

সূতরাং,  $289$  এর বর্গমূল  $\sqrt{289} = 17$

এবং  $361$  এর বর্গমূল  $\sqrt{361} = 19$

$$\therefore \frac{289}{361} \text{ এর বর্গমূল } \sqrt{\frac{289}{361}} = \frac{17}{19}$$

২)  $1.1025$  এর বর্গমূল কত?

- (ক)  $1.05$       (খ)  $1.005$       (গ)  $1.05$       (ঘ)  $0.05$

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} 1.10 \quad 25 \quad 1.05 \\ \boxed{1} \\ 20 \quad \boxed{10} \qquad \qquad \quad 205 \\ \boxed{00} \qquad \qquad \qquad \quad \boxed{1025} \\ 205 \qquad \qquad \qquad \quad \boxed{1025} \\ 0 \end{array}$$

৩) একটি মূলদ সংখ্যা হলো— (i)  $0$     (ii)  $5$     (iii)  $\frac{5}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii      (খ) i ও iii      (গ) ii ও iii      (ঘ) i, ii ও iii

[ব্যাখ্যা]: শূন্য, সকল স্বাভাবিক সংখ্যা ও ভগ্নাংশ সংখ্যা মূলদ সংখ্যা।

৪) দুইটি ত্রিমিক সংখ্যার বর্ণনের অন্তর  $19$ :

এই তথ্য থেকে ৪ ও দেন্ত্রপ্রশ্নের উত্তর দাও:

৫) একটি সংখ্যা  $10$  হলে অপরটি কত?

- (ক)  $12$       (খ)  $11$       (গ)  $9$       (ঘ)  $8$

[ব্যাখ্যা]:  $(10)^2 - (9)^2 = 100 - 81 = 19$

৬) সংখ্যা দুইটির বর্ণনের যোগফল কত?

- (ক)  $281$       (খ)  $221$       (গ)  $181$       (ঘ)  $168$

[ব্যাখ্যা]:  $(10)^2 + (9)^2 = 100 + 81 = 181$

৭)  $0.01$  এর বর্গমূল নিচের কোনটি?

- (ক)  $0.01$       (খ)  $0.1$       (গ)  $0.2$       (ঘ)  $1$

[ব্যাখ্যা]:  $0.01$  এর বর্গমূল  $= \sqrt{0.01} = \sqrt{\frac{1}{100}}$

এখানে, লব  $1$  এর বর্গমূল  $1$  এবং হর  $100$  এর বর্গমূল  $10$

$$\therefore 0.01 \text{ এর বর্গমূল } \frac{1}{10} = 0.1$$

৮) কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৮ হলে তার বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি হবে—

- (ক) ২      (খ) ৮      (গ) ৬      (ঘ) ৮

৯)  $3 \times 7 \times 5 \times 7 \times 3$  কে কত দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

- (ক) ৩      (খ) ৫      (গ) ৭      (ঘ) ১১

[ব্যাখ্যা]:  $(3 \times 3) \times 5 \times (7 \times 7)$

এখানে, ৩ আছে একবাৰ অৰ্ধাংকোড়াবিহীন

সূতরাং, সংখ্যাটি হবে ৫।

৯) নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- (ক)  $\sqrt{2}$       (খ)  $\sqrt{9}$       (গ)  $\sqrt{16}$       (ঘ)  $\sqrt{25}$   
[ব্যাখ্যা]:  $\sqrt{2} = 1.4142135 \dots$  সংখ্যার দশমিকের পরে অন্তিম সংখ্যা নির্দিষ্ট নয়। ফলে দুইটি স্বাভাবিক সংখ্যার ত্যাঁস্বরূপ আভাস লেখা যায় না।

১০) একজন কৃষক বাগান করার জন্য  $595$ টি চারাগাছ কিনে আনেন। প্রত্যেকটি চারাগাছের মূল্য  $12$  টাকা। ★★★

ক) বাগানে প্রত্যেক সারিতে সমান সংখ্যক গাছ লাগানোর প্রয়োজন কী?

খ) কয়টি চারাগাছ অবশিষ্ট থাকবে?

গ) খরচের টাকার সংখ্যা ও চারাগাছের সংখ্যার বিয়োগফলের সাথে কেমন কুন্দতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

সমাধান : ক)  $1$ টি চারাগাছের মূল্য  $12$  টাকা

$$\therefore 595 \text{ টি } " \quad " \quad (12 \times 595) \text{ টাকা}$$

$$= 7140 \text{ টাকা}$$

∴ চারাগাছগুলো কিনতে খরচ হয়েছে  $7140$  টাকা

খ)

$1905$	$28$
$8$	
$88$	$195$
	$196$

∴ বাগানের প্রত্যেক সারিতে সমান সংখ্যক গাছ লাগানোর প্রয়োজন কী।

গ) 'ক' থেকে প্রাপ্ত, চারাগাছগুলো কিনতে খরচ  $= 7140$  টাকা

এবং চারা গাছের সংখ্যা  $= 595$  টি

খরচের টাকার সংখ্যা ও চারা গাছের সংখ্যার বিয়োগফল  $= (7140 - 595)$  টাকা  $= 6545$  টাকা

এখন,

$65$	$85$	$80$
$68$		
$160$	$185$	$0$
	$185$	

যেহেতু সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ  $185$  আছে কাজেই সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।  $6545$  এর সাথে একটি কুন্দতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে। তখন এর বর্গমূল হবে— $80 + 1 = 81$

$81$  এর বর্গ  $= 81 \times 81 = 6561$

∴ কুন্দতম সংখ্যাটি  $= 6561 - 6545 = 16$   
অতএব, বিয়োগফলের সাথে  $16$  যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

১১) বর্গমূল নির্ণয় কর : ★

- (ক)  $0.36$

সমাধান :

$0.36$	$0.6$
$0.36$	
	$0$

∴  $0.36$  এর বর্গমূল  $0.6$

উত্তর :  $0.6$

(খ)  $2.25$

সমাধান :

$2.25$	$1$	$1.5$
$25$	$125$	$125$
	$125$	$0$

∴  $2.25$  এর বর্গমূল  $1.5$

উত্তর :  $1.5$

গণিত

(গ)  $0.0089$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 0.00\ 89 \\ \hline 89 \\ \hline 0 \end{array} \quad 0.09$$

$\therefore 0.0089$  এর বর্গমূল  $0.09$   
উত্তর:  $0.09$

(ঘ)  $681.1028$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 681.1028 \\ \hline 8 \\ 85 \quad 281 \\ \hline 225 \\ 503 \quad 16\ 10 \\ \hline 15\ 09 \\ 5062 \quad 10128 \\ \hline 10128 \\ \hline 0 \end{array} \quad 25.32$$

$\therefore 681.1028$  এর বর্গমূল  $25.32$   
উত্তর:  $25.32$

(ঙ)  $0.000576$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 0.000576 \\ \hline 8 \\ 88 \quad 176 \\ \hline 176 \\ \hline 0 \end{array} \quad 0.028$$

$\therefore 0.000576$  এর বর্গমূল  $0.028$   
উত্তর:  $0.028$

(ট)  $188.881225$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 188.881225 \\ \hline 1 \\ 22 \quad 88 \\ \hline 88 \\ 280 \quad 88 \\ \hline 0 \\ 2803 \quad 8812 \\ \hline 7209 \\ 28065 \quad 120325 \\ \hline 120325 \\ \hline 0 \end{array} \quad 12.035$$

$\therefore 188.881225$  এর বর্গমূল  $12.035$

উত্তর:  $12.035$ 

[১২] দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর: ★★

(ক)  $9$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 9.000000 \\ \hline 8 \\ 86 \quad 3\ 00 \\ \hline 2\ 76 \\ 528 \quad 2800 \\ \hline 2096 \\ 5285 \quad 30800 \\ \hline 26825 \\ \hline 3975 \end{array} \quad 2.685$$

$\therefore$  দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল  $2.685$  (প্রায়)  
উত্তর:  $2.685$  (প্রায়)

(খ)  $23.28$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 23.2800 \\ \hline 16 \\ 88 \quad 9\ 28 \\ \hline 908 \\ 962 \quad 2000 \\ \hline 1928 \\ 9680 \quad 9600 \\ \hline 0000 \\ \hline 9600 \end{array} \quad 8.820$$

$\therefore$  দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল  $8.82$  (প্রায়)  
উত্তর:  $8.82$  (প্রায়)

(গ)  $0.036$ 

$$\text{সমাধান: } \begin{array}{r} 0.036000 \\ \hline 1 \\ 28 \quad 260 \\ \hline 228 \\ 369 \quad 3600 \\ \hline 321 \\ \hline 279 \end{array} \quad 0.189$$

$\therefore$  দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল  $0.189$  (প্রায়)

উত্তর:  $0.189$  (প্রায়)

[১৩] নিচের ভগ্নাংশগুলোর বর্গমূল নির্ণয় কর: ★

(ক)  $\frac{1}{64}$ 

$$\text{সমাধান: } \frac{1}{64} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{1}{64}} = \sqrt{\frac{1}{8^2}} = \frac{1}{8}$$

$$\therefore \frac{1}{64} \text{ এর বর্গমূল} = \frac{1}{8} \quad \text{উত্তর: } \frac{1}{8}$$

(খ)  $\frac{89}{121}$ 

$$\text{সমাধান: } \frac{89}{121} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{89}{121}} = \frac{\sqrt{89}}{\sqrt{11^2}} = \frac{1}{11}$$

$$\therefore \frac{89}{121} \text{ এর বর্গমূল} = \frac{1}{11} \quad \text{উত্তর: } \frac{1}{11}$$

(গ)  $\frac{97}{188}$ 

সমাধান:  $11 \frac{97}{188}$  এর বর্গমূল

$$= \sqrt{11 \frac{97}{188}} = \sqrt{\frac{1681}{188}} = \sqrt{\frac{81^2}{12^2}} = \frac{81}{12} = \frac{27}{4}$$

$$\therefore 11 \frac{97}{188} \text{ এর বর্গমূল} = \frac{27}{4} \quad \text{উত্তর: } \frac{27}{4}$$

(ঘ)  $\frac{281}{328}$ 

$$\text{সমাধান: } 32 \frac{281}{328} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{32 \frac{281}{328}}$$

$$= \sqrt{\frac{10609}{328}} = \sqrt{\frac{(103)^2}{(18)^2}} = \frac{103}{18} = \frac{13}{2}$$

$$\therefore 32 \frac{281}{328} \text{ এর বর্গমূল} = \frac{13}{2} \quad \text{উত্তর: } \frac{13}{2}$$

১৪ তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর : ★★

(ক)  $\frac{6}{9}$

$$\text{সমাধান : } \frac{6}{9} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{6}{9}} = \sqrt{\frac{6 \times 9}{9 \times 9}} = \frac{\sqrt{82}}{9}$$

এখানে,  $82.00000000$  | 6.8809

128	600
1288	896
129609	10800
	10308
	107289
	52751

$$\therefore \frac{\sqrt{82}}{9} = \frac{6.8809}{9} = 0.9258$$

∴ তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল 0.926 (প্রায়)

উত্তর : 0.926 (প্রায়)

(খ)  $\frac{5}{26}$

$$\text{সমাধান : } \frac{5}{26} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{5}{26}} = \sqrt{\frac{19}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{19 \times 6}{6 \times 6}} = \frac{\sqrt{114}}{6}$$

এখানে,  $102.00000000$  | 10.0995

20	02
200	200
	000
2009	20000
	18081
20189	191900
	181901
201989	1019900
	1009925
	9975

$$\therefore \frac{\sqrt{102}}{6} = \frac{10.0995}{6} = 1.68325$$

∴ তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল 1.683 (প্রায়)

উত্তর : 1.683 (প্রায়)

(গ)  $\frac{9}{13}$

$$\text{সমাধান : } \frac{9}{13} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{9}{13}} = \sqrt{\frac{100}{13}}$$

$$= \sqrt{\frac{100 \times 13}{13 \times 13}} = \sqrt{\frac{1300}{169}}$$

$$= \frac{\sqrt{1300}}{13}$$

এখানে,	1300.00000000	36.0555
9		
66	800	
	396	
920	800	
	000	
9205	80000	
	36025	
92105	397500	
	360525	
921105	3697500	
	360525	
	91975	

$$\therefore \frac{\sqrt{1300}}{13} = \frac{36.0555}{13} = 2.7735$$

তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল 2.773 (প্রায়)

উত্তর : 2.773 (প্রায়)

১৫ ৫৬৭২৮ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কতজন সৈন্য সরিয়ে যাব  
বা তাদের সাথে কমপক্ষে আর কতজন সৈন্য যোগ কি  
সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে? ★★★

সমাধান :	56728	238
	8	
83	169	
	129	
868	3828	
	3788	
	88	

∴ ৪৪ জন সৈন্য সরিয়ে নিলে অবশিষ্ট সৈন্যদেরকে বর্গাকা  
সাজানো যাবে।

আবার, ৫৬৭২৮ পূর্ববর্গ নয়। ৫৬৭২৮ এর সাথে কোনো একটি  
ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ববর্গ হবে। তখন এ  
বর্গমূল হবে  $238 + 1$  বা 239

239 এর বর্গ =  $239 \times 239 = 57121$

কমপক্ষে সৈন্য যোগদান করতে হবে ( $57121 - 56728$ ) = 393 জন

∴ 393 জন সৈন্য যোগদান করলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।

উত্তর : ৪৪ জন, 393 জন।

১৬ কোনো বিদ্যালয়ের ২৭০৪ জন শিক্ষার্থীকে প্রাতাহিক সহায়  
করার জন্য বর্গাকারে সাজানো হলো। প্রত্যেক সারিতে শিক্ষার্থী  
সংখ্যা নির্ণয় কর। ★

সমাধান : শিক্ষার্থীদেরকে বর্গাকারে সাজানো হলে সারি বরাবর সহ  
সংখ্যক শিক্ষার্থী আছে।

∴ প্রত্যেক সারিতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা হবে ২৭০৪ এর বর্গমূল।

2708	52
25	
102	208
	208
	0

∴ প্রত্যেক সারিতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা 52 জন।

উত্তর : 52 জন

১৭ একটি সমবায় সমিতির যতজন সদস্য ছিল প্রত্যেকে তত ২০ টাকা করে চাঁদা দেওয়ায় মোট ২০৪৮০ টাকা হলো। এই সমিতির সদস্য সংখ্যা নির্ণয় কর। ★★★

সমাধান : মনে করি, সমিতির সদস্য সংখ্যা 'ক' জন

$$1 \text{ জন চাঁদা দেয় } (k \times 20) \text{ টাকা}$$

$$\therefore k \text{ জন চাঁদা দেয় } (k \times k \times 20) \text{ টাকা}$$

$$= 20 k^2 \text{ টাকা}$$

$$\text{অর্থাৎ, মোট চাঁদার পরিমাণ } 20 k^2 \text{ টাকা}$$

$$\text{শর্তমতে, } 20 k^2 = 20480 \quad \text{এখনে,}$$

$$\text{বা, } k^2 = \frac{20480}{20}$$

$$\begin{array}{r} 1024 \\ 9 \\ \hline 128 \end{array} \quad 32$$

$$\text{বা, } k^2 = 1024$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ 128 \\ \hline 128 \end{array} \quad 0$$

$$\therefore k = \sqrt{1024} = 32$$

$$\therefore \text{সমিতির সদস্য সংখ্যা } 32 \text{ জন।}$$

উত্তর : ৩২ জন।

১৮ কোনো বাগানে ১৮০০ টি চারাগাছ বর্গাকারে লাগাতে গিয়ে ৩৬টি গাছ বেশি হলো। প্রত্যেক সারিতে চারাগাছের সংখ্যা নির্ণয় কর।

সমাধান : যেহেতু বাগানে ১৮০০টি চারা গাছ বর্গাকারে লাগাতে গিয়ে ৩৬টি গাছ বেশি হলো কাজেই

$$(1800 - 36) = 1764 \text{ সংখ্যাটি বর্গাকার হবে।}$$

∴ প্রত্যেক সারিতে চারাগাছের সংখ্যা হবে ১৭৬৪ এর বর্গমূল।

$$\begin{array}{r} 1764 \\ 16 \\ \hline 164 \\ 164 \\ \hline 0 \end{array} \quad 42$$

∴ প্রত্যেক সারিতে চারা গাছের সংখ্যা ৪২ টি। উত্তর : ৪২ টি।

১৯ কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা ৯, ১৫ এবং ২৫ দ্বারা বিভাজ্য?

সমাধান : ৯, ১৫ ও ২৫ দ্বারা বিভাজ্য ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হবে ৯, ১৫ ও ২৫ এর L.S.A.G.।

$$\begin{array}{r} 3 | 9, 15, 25 \\ \hline 5 | 3, 5, 25 \\ \hline 3, 1, 5 \end{array}$$

$$9, 15 \text{ ও } 25 \text{ এর L.S.A.G.} = 3 \times 5 \times 3 \times 5$$

$$= 225; \text{ যা পূর্ণবর্গ সংখ্যা}$$

∴ ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা ২২৫ উত্তর : ২২৫

২০ একটি ধানক্ষেত্রের ধান কাটিতে শ্রমিক নেওয়া হলো। প্রত্যেক শ্রমিকের দৈনিক মজুরি তাদের সংখ্যার ১০ গুণ। দৈনিক মোট মজুরি ৬২৫০ টাকা হলে শ্রমিকের সংখ্যা বের কর। ★★★

সমাধান : মনে করি, শ্রমিকের সংখ্যা ক জন

$$\therefore \text{প্রত্যেকের দৈনিক মজুরি} = (k \times 10) \text{ টাকা} = 10 \text{ ক টাকা}$$

$$\therefore \text{দৈনিক মোট মজুরি} = (k \times 10 \text{ ক}) \text{ টাকা} = 10 \text{ ক}^2 \text{ টাকা}$$

$$\text{শর্তমতে, } 10 \text{ ক}^2 = 6250$$

$$\text{বা, } k^2 = \frac{6250}{10} = 625$$

এখনে,

$$\begin{array}{r} 625 \\ 8 \\ \hline 25 \end{array} \quad 25$$

$$\text{বা, } k = \sqrt{625} = \sqrt{(25)^2} = 25$$

$$\begin{array}{r} 225 \\ 225 \\ \hline 0 \end{array} \quad 225$$

∴ শ্রমিকের সংখ্যা ২৫ জন।

উত্তর : ২৫ জন।

২১ দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্ণের অন্তর ৩৭ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে ক ও ক + ১

$$\text{সংখ্যা দুইটির বর্গ যথাক্রমে } k^2 \text{ ও } (k+1)^2$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (k+1)^2 - k^2 = 37$$

$$\text{বা, } k^2 + 2k + 1 - k^2 = 37$$

$$\text{বা, } 2k = 37 - 1$$

$$\text{বা, } 2k = 36$$

$$\text{বা, } k = \frac{36}{2} = 18$$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা} = 18$$

$$\text{এবং অপর সংখ্যাটি} = (18 + 1) = 19$$

∴ ক্রমিক সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে ১৮ ও ১৯।

উত্তর : ১৮; ১৯

২২ এমন দুইটি ক্ষুদ্রতম ক্রমিক সংখ্যা নির্ণয় কর যাদের বর্ণের অন্তর একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা। ★★

সমাধান : মনে করি, সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে ক ও (ক + ১)

$$\text{তাদের বর্ণের অন্তর} = (k+1)^2 - k^2$$

$$= k^2 + 2k + 1 - k^2$$

$$= 2k + 1$$

$$\text{ক} = 1 \text{ হলে অন্তর} = 2.1 + 1 = 3; \text{ যা পূর্ণবর্গ নয়।}$$

$$\text{ক} = 2 \text{ হলে অন্তর} = 2.2 + 1 = 5; \text{ যা পূর্ণবর্গ নয়।}$$

$$\text{ক} = 3 \text{ হলে অন্তর} = 2.3 + 1 = 7; \text{ যা পূর্ণবর্গ নয়।}$$

$$\text{ক} = 4 \text{ হলে অন্তর} = 2.4 + 1 = 9; \text{ যা পূর্ণবর্গ।}$$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা } 8 \text{ এবং অপর সংখ্যাটি} = 8 + 1 = 9$$

∴ সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে ৮ ও ৯

উত্তর : ৮; ৯

২৩ ৩৮৪ এবং ২১৮৭ দুইটি সংখ্যা। ★★★

(ক) প্রথম সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা কিনা উৎপাদকের সাহায্যে যাচাই কর।

(খ) দ্বিতীয় সংখ্যাটি যদি পূর্ণবর্গ না হয় তবে, কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে এটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি কত?

(গ) দ্বিতীয় সংখ্যাটির সাথে কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

সমাধান :

(ক) প্রথম সংখ্যাটি ৩৮৪

এখন,

2	384
2	192
2	96
2	48
2	24
2	12
2	6

$$\therefore 384 = 2 \times 3 \\ = (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times 2 \times 3$$

এখনে, গুণনীয়ক ২ ও ৩ জোড়াবিহীন;

সুতরাং, ৩৮৪ পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়।

(খ) দ্বিতীয় সংখ্যাটি ২১৮৭

এখন,

3	2187
3	729
3	243
3	81
3	27
3	9

$$\therefore 2187 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ = (3 \times 3) \times (3 \times 3) \times (3 \times 3) \times 3$$

এখনে, ৩ জোড়াবিহীন।

৩ যদি জোড়ায় থাকত তাহলে এটি পূর্ণবর্গ হতো।

সুতরাং, ২১৮৭ কে পূর্ণবর্গ করার জন্য ৩ দ্বারা গুণ করতে হবে।

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩

সুতরাং, পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি  $= 2187 \times 3 = 6561$ 

(গ) দ্বিতীয় সংখ্যাটি ২১৮৭

এখন,

2187	86
16	
86	2187
86	216

২১৮৭ এর সাথে কোনো একটি সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে  $86 + 1 = 87$  $87$  এর বর্গ  $= 87 \times 87 = 2209$ নির্ণেয় সংখ্যাটি  $= 2209 - 2187 = 22$ 

∴ ২১৮৭ এর সাথে ২২ যোগ করলে সংখ্যাটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

একটি সৈন্যদলকে ৬, ৭, ৮ সারিতে সাজানো যায়, কিন্তু বর্গাকারে সাজানো যাবে না। ★★★

(ক) ৮ এর গুণনীয়কগুলো বের কর।

(খ) সৈন্য সংখ্যাকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে সৈন্য সংখ্যাকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?

(গ) ঐ দলে কমপক্ষে কতজন সৈন্য যোগ দিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?

সমাধান :

(ক)  $8 = 1 \times 8$

$= 2 \times 4$

∴ ৮ এর গুণনীয়কগুলো হলো, ১, ২, ৪, ৮  
(খ) সৈন্য সংখ্যা হবে ৬, ৭ ও ৮ এর ল.স.গু.  
ল.স.গু. পূর্ণবর্গ না হলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যায়।  
 $2 | 6, 7, 8$   
৩, ৭, ৮

$\therefore 6, 7 ও 8 এর ল.স.গু. = 2 \times 3 \times 7 \times 8 = 168$

প্রাপ্ত ল.স.গু. পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়;  
সুতরাং, সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যায় না।  
এখন,  $168$  বা,  $2 \times 3 \times 7 \times 2 \times 2$  কে বর্গসংখ্যা করলে  
হলে ল.স.গু. কে কমপক্ষে  $2 \times 3 \times 7$  বা  $82$  দ্বারা গুণ  
করতে হবে।

∴ সৈন্য সংখ্যাকে ৮২ দ্বারা গুণ করলে সৈন্য সংখ্যা  
বর্গাকারে সাজানো যাবে।

(গ) 'ৰ' হতে পাই, সৈন্য সংখ্যা  $= 168$  জন  
এখন,

168	12
1	
22	68
88	28

∴ 168 এর সাথে একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল  
পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে  $12 + 1 = 13$

$\therefore 13$  এর বর্গ  $= 13 \times 13 = 169$

নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি  $= 169 - 168 = 1$   
সুতরাং, ঐ দলে কমপক্ষে ১ জন সৈন্য যোগ দিলে সৈন্যদলকে  
বর্গাকারে সাজানো যায়।

অনুশীলনী ১.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ১.৪ - দশমিক ভগ্নাংশের বর্গমূল নির্ণয়

১. দশমিক সংখ্যার বামদিকের অংশকে কী বলা হয়? (সঠিক)

২. বর্গমূলে যত দশমিক পর্যন্ত নির্ণয় করতে হবে এর পরের অঙ্কটি  
কত হলে পূর্বের অঙ্কের সাথে ১ যোগ করতে হবে? (সঠিক)

৩.  $\sqrt{1.002001} =$  কত? (কঠিন) /ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, জেলা

৪.  $\sqrt{1.101}$  (ক) ১.০০১ (খ) ১.১১১ (গ) ১.০০২ (ঝ) ১.০০২

৫. ১৫৫.২৪ সংখ্যাটির অক্ষত অংশে একক স্থানীয় অক্ষ কোনটি? (সঠিক)

৬. ১.১২৩৬ এর বর্গমূল কত? /ভিকারুননিসা নূন স্কুল আজু কলেজ, জেলা

৭. ১.১২৩৬ এর বর্গমূল কত? (ক) ১.৫ (খ) ১.৬ (গ) ১.০৬ (ঝ) ০.০৬

ব্যাখ্যা: ১.১২ ৩৬ । ১.০৬  
            । ।  
      ২০    । ১২   । ০০  
            । ২০৬   । ১২৩৬   । ১২৩৬  
            । ।

গণিত

৬. ১৪.২৫ সংখ্যাটির দশমিক অংশ কোনটি? (সহজ)  
 (ক) ১৪      (খ) ২৫      (গ) ২৬      (ঘ) ১৫      ১  
 ৭. ০.৮ এর বর্গমূল নিচের কোনটি? (মধ্যম)  
 /বাজারার্থী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী/  
 (ক) ০.২      (খ) ০.০২      (গ) ০.৬৩      (ঘ) ০.৭৩      ১  
 ৮. দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয়ে কত দশমিক স্থান পর্যন্ত  
 বর্গমূল নির্ণয় করতে হবে? (সহজ)  
 (ক) ১      (খ) ২      (গ) ৩      (ঘ) ৪      ১  
 ৯.  $\sqrt{0.64}$  = কত? (মধ্যম)  
 (ক) ০.৬      (খ) ০.৮      (গ) ০.৫      (ঘ) ০.৮      ১  
 ১০. ১৯.২৫৩ এর বর্গমূল তিনি দশমিক পর্যন্ত সিখলে কোনটি হবে? (মধ্যম)  
 (ক) ৩.০৪২      (খ) ৩.০৫১      (গ) ৩.৪৫২      (ঘ) ৩.০৪৩      ১  
 ১১. নিচের তথ্যগুলো লক কর- (মধ্যম)  
 i. ১.০০২০০১ এর বর্গমূল ১.০০১  
 ii. সংজ্ঞানযুগ্মী  $\frac{8}{9}$  পূর্ণবর্গ  
 iii.  $\sqrt{25}$  বলতে (২৫)  $\frac{1}{2}$  বুায়।  
 নিচের কোনটি সঠিক? /গভর্নমেন্ট শাব্দেটির স্কুল, কুমিল্লা/  
 (ক) i      (খ) ii ও iii      (গ) i ও iii      (ঘ) i, ii ও iii      ১  
 ১২. নিচের তথ্যগুলো লক কর-  
 i. ০.০১ এর বর্গমূল ০.১  
 ii. ২৩.৪৫ এর দশমিক অংশ ৪৫  
 iii.  $\sqrt{0.81}$  এর অর্থড অংশ ৭  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 (ক) i ও ii      (খ) i ও iii      (গ) ii ও iii      (ঘ) i, ii ও iii      ১  
 ড নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 ২৬.৫২২৫ একটি দশমিক ভগ্নাংশ।  
 ১৩. সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করতে অঙ্কশুলের উপর কাটি দাগ দিতে হবে? (সহজ)  
 (ক) ১টি      (খ) ২টি      (গ) ৩টি      (ঘ) ৪টি      ১  
 ১৪. সংখ্যাটির বর্গমূল কত? (কঠিন)  
 (ক) ৫.১৫      (খ) ৫.০১৫      (গ) ৪.২৫      (ঘ) ৫.২৫      ১  
 [ব্যাখ্যা :  $\frac{26.5225}{25} = 5.25$   

$$\begin{array}{r} 25 \\ \boxed{26} \\ -25 \\ \hline 125 \\ \boxed{100} \\ -100 \\ \hline 25 \\ \boxed{25} \\ -25 \\ \hline 0 \end{array}$$
  
 ∴ সংখ্যাটির বর্গমূল = ৫.২৫]

### পাঠ : ১.৫ - পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ

১৫.  $\frac{36}{25}$  ভগ্নাংশটির ক্ষেত্রে-  
 i. ভগ্নাংশটি একটি পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ  
 ii. ভগ্নাংশটির লবের বর্গমূল ৬  
 iii. ভগ্নাংশটির বর্গমূল ১.২  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 (ক) i ও ii      (খ) i ও iii      (গ) ii ও iii      (ঘ) i, ii ও iii      ১  
 ১৬.  $\frac{9}{8}$  ভগ্নাংশটির পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ কত? (মধ্যম)  
 (ক)  $\frac{3}{4}$       (খ)  $\frac{8}{3}$       (গ)  $\frac{16}{9}$       (ঘ)  $\frac{9}{16}$       ১

১৭.  $\frac{19}{25}$  একটি ভগ্নাংশ, যার পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ কত? (মধ্যম)  
 (ক)  $\frac{188}{261}$       (খ)  $\frac{361}{289}$       (গ)  $\frac{288}{365}$       (ঘ)  $\frac{289}{361}$       ১  
 ১৮.  $\frac{89}{36}$  ভগ্নাংশটি কোন ভগ্নাংশের পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ? (সহজ)  
 (ক)  $\frac{6}{7}$       (খ)  $\frac{89}{36}$       (গ)  $\frac{2801}{1296}$       (ঘ)  $\frac{7}{6}$       ১  
 ড নিচের তথ্যের আলোকে (১৯-২১)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 $\frac{188}{169}$  একটি ভগ্নাংশ।  
 ১৯. সংখ্যাটির হরের বর্গমূল কত? (সহজ)  
 (ক) ১১      (খ) ১২      (গ) ১৩      (ঘ) ১৪      ১  
 ২০. ভগ্নাংশটির লবের বর্গমূল কত? (সহজ)  
 (ক) ১২      (খ) ১১      (গ) ১০      (ঘ) ১৪      ১  
 ২১. ভগ্নাংশটির বর্গমূল কত? (সহজ)  
 (ক)  $\frac{11}{13}$       (খ)  $\frac{9}{12}$       (গ)  $\frac{13}{12}$       (ঘ)  $\frac{12}{13}$       ১  
 ২২.  $\frac{12}{17}$  এর বর্গ কত? (মধ্যম)  
 (ক)  $\frac{188}{289}$       (খ)  $\frac{138}{282}$       (গ)  $\frac{180}{188}$       (ঘ)  $\frac{122}{82}$       ১  
 ২৩. নিচের কোনটি পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ? (মধ্যম)  
 (ক)  $\frac{25}{89}$       (খ)  $\frac{11}{15}$       (গ)  $\frac{36}{15}$       (ঘ)  $\frac{82}{11}$       ১  
**পাঠ : ১.৬ - ভগ্নাংশের বর্গমূল**  
 ২৪.  $\frac{22}{25}$  সংখ্যাটির বর্গমূল—/আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা/  
 (ক)  $\frac{6}{7}$       (খ)  $\frac{6}{7}$       (গ)  $\frac{7}{13}$       (ঘ)  $\frac{6}{27}$       ১  
 ২৫. নিচের কোন ভগ্নাংশটির লব ও হরের বর্গমূল এক-চতুর্থাংশ? (কঠিন)  
 (ক)  $\frac{16}{64}$       (খ)  $\frac{2}{16}$       (গ)  $\frac{1}{16}$       (ঘ)  $\frac{15}{55}$       ১  
 ২৬.  $\frac{5}{18}$  এর দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল করলে কত হবে? (মধ্যম)  
 /বিদ্যুৎবাসিনী সরকারি দালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল/  
 (ক) ০.৫১      (খ) ০.৫২      (গ) ০.৫৩      (ঘ) ০.৫৪      ১  
 ২৭.  $\frac{8}{215}$  এর ক্ষেত্রে-  
 i. সংখ্যাটির বর্গমূল ১.৫৯২      ii. সংখ্যাটির হরের বর্গ ২২৫  
 iii. সংখ্যাটির লবের বর্গমূল ৬.১৬৪ (প্রায়)  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)  
 (ক) i ও ii      (খ) i ও iii      (গ) ii ও iii      (ঘ) i, ii ও iii      ১  
 ২৮.  $\frac{9}{256}$  এর বর্গমূল কত? (কঠিন)  
 (ক)  $\frac{1}{8}$       (খ)  $\frac{1}{6}$       (গ)  $\frac{2}{5}$       (ঘ)  $\frac{2}{5}$       ১  
 [ব্যাখ্যা :  $\sqrt{\frac{9}{256}} = \sqrt{\frac{841}{256}} = \frac{29}{16} = \frac{1}{8}$ ]

২৯.  $\frac{2}{25}$  সংখ্যাটির ক্ষেত্রে-

$$\text{i. } \text{সাধারণ ভগ্নাংশ বৃপ্ত } \frac{77}{25} \quad \text{ii. } \text{লবের বর্গমূল } 8.77 \text{ (প্রায়)}$$

$$\text{iii. } \text{ভগ্নাংশটির বর্গমূল } 1.71 \text{ (প্রায়)}$$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

- (i) i ও ii      (ii) i ও iii      (iii) ii ও iii      (iv) i, ii ও iii

৩০.  $\frac{250}{122}$  এর বর্গমূল আসন্ন দুই দশমিক পর্যন্ত কত হবে? (মধ্যম)

- (i) 1.81      (ii) 1.82      (iii) 1.83      (iv) 1.88

$$\text{যাখ্যা: } \sqrt{\frac{250}{122}} = \frac{15.8113}{11.0855} = 1.83$$

৩১.  $\frac{282}{308}$  এর বর্গমূল কত? /ভিকারুনবিসা নূন স্কুল আজ কলেজ, ঢাকা/

$$\frac{11}{13} \quad (i) 0.086 \quad (ii) 12.05 \quad (iii) \frac{13}{11}$$

৩২.  $\frac{98}{162}$  একটি ভগ্নাংশ।

উপরের তথ্য থেকে (৩২-৩৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩২. প্রদত্ত ভগ্নাংশটির লবিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? (সহজ)

/রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী/

$$(i) \frac{89}{81} \quad (ii) \frac{89}{81} \quad (iii) \frac{81}{89} \quad (iv) \frac{149}{171}$$

৩৩. প্রদত্ত ভগ্নাংশটি কোন ধরনের ভগ্নাংশ? (সহজ)

/রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী/

$$(i) \text{অমূলদ ভগ্নাংশ} \quad (ii) \text{পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ} \\ (iii) \text{ক্ষণাত্মক ভগ্নাংশ} \quad (iv) \text{দশমিক ভগ্নাংশ}$$

৩৪. প্রদত্ত ভগ্নাংশটির বর্গমূল কত? (সহজ)

/রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী/

$$(i) \frac{9}{9} \quad (ii) \frac{9}{9} \quad (iii) \frac{89}{81} \quad (iv) \frac{81}{89}$$

৩৫.  $\frac{289}{361}$  এর বর্গমূল কত? (মধ্যম) /আদমজী ক্যাটনহেড পাবলিক স্কুল, ঢাকা/

$$(i) \frac{13}{19} \quad (ii) \frac{19}{13} \quad (iii) \frac{19}{13} \quad (iv) \frac{19}{19}$$

৩৬.  $\frac{\sqrt{89}}{21} =$  কত? (সহজ)

$$(i) \frac{89}{21} \quad (ii) \frac{8}{21} \quad (iii) \frac{1}{3} \quad (iv) \frac{5}{2}$$

$$\text{যাখ্যা: } \frac{\sqrt{89}}{21} = \frac{\sqrt{9 \times 9}}{21} = \frac{3^2}{21} = \frac{1}{5}$$

৩৭. নিচের তথ্যের আলোকে (৩৭-৩৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$\frac{8}{5}$  একটি মিশ্র ভগ্নাংশ।

৩৮. ভগ্নাংশটির অপ্রকৃত ভগ্নাংশ কোনটি? (সহজ)

$$(i) \frac{1}{5} \quad (ii) \frac{9}{5} \quad (iii) \frac{5}{5} \quad (iv) \frac{9}{5}$$

৩৯. ভগ্নাংশটির বর্গমূল দের করার জন্য লব ও হরকে কত দিয়ে গুণ দিতে হবে? (মধ্যম)

$$(i) 5 \quad (ii) 8 \quad (iii) 1 \quad (iv) 6$$

৪০. ভগ্নাংশটির দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল কত? (মধ্যম)

$$(i) 0.5 \text{ (প্রায়)} \quad (ii) 1.35 \text{ (প্রায়)} \quad (iii) 0.35 \text{ (প্রায়)}$$

৪০.  $\frac{169}{100}$  ভগ্নাংশটির বর্গমূলের লব ও হরের ব্যবধান কত? (কঠিন)

$$(i) 1 \quad (ii) 2 \quad (iii) 3 \quad (iv) 4$$

$$\text{যাখ্যা: } \frac{169}{100} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{13}{10}$$

$$\therefore \text{লব } 13 \text{ ও হর } 10। \text{ সূতরাং, পার্থক্য} = 13 - 10 = 3।$$

৪১.  $\frac{225}{800}$  ভগ্নাংশটির বর্গমূলের সংষ্ঠিত গুণ কোনটি? (সহজ)

$$(i) \frac{9}{16} \quad (ii) \frac{3}{8} \quad (iii) \frac{2}{5} \quad (iv) \frac{6}{9}$$

পাঠ : ১.৭ - মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা

৪২. শূন্য সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

$$(i) \text{মূলদ} \quad (ii) \text{অমূলদ} \quad (iii) \text{ক্ষণাত্মক} \quad (iv) \text{স্থানাত্মক}$$

৪৩. একটি মূলদ সংখ্যাকে কয়টি সংখ্যার অনুপাত প্রকাশ করা যায়? (সহজ)

$$(i) 1 \quad (ii) 2 \quad (iii) 3 \quad (iv) 4$$

৪৪. সকল ঘাতবিক সংখ্যাকে কী বলা যায়? (সহজ)

$$(i) \text{অঞ্চলাত্মক সংখ্যা} \quad (ii) \text{মূলদ সংখ্যা}$$

$$(iii) \text{অমূলদ সংখ্যা} \quad (iv) \text{দশমিক সংখ্যা}$$

৪৫. কোন সংখ্যার বর্গমূলের দশমিকের পরের অঙ্ক নির্দিষ্ট নয়? (সহজ)

$$(i) \text{মূলদ} \quad (ii) \text{অমূলদ} \quad (iii) \text{অবাস্তব} \quad (iv) \text{ঘাতবিক}$$

৪৬. কোন সংখ্যাগুলোকে দুইটি ঘাতবিক সংখ্যার ভগ্নাংশ আকারে লিখা যায়? (সহজ)

$$(i) \text{মূলদ} \quad (ii) \text{অমূলদ} \quad (iii) \text{অবাস্তব} \quad (iv) \text{কাইনিক}$$

৪৭. i. ০ মূলদ সংখ্যা ii.  $\sqrt{36}$  অমূলদ সংখ্যা iii.  $\sqrt{3}$  অমূলদ সংখ্যা

/গুরুমেট লাবরেটরি স্কুল, কুমিল্লা/ নিচের কোনটি সঠিক?

$$(i) i \quad (ii) i \text{ ও } iii \quad (iii) ii \text{ ও } iii \quad (iv) i, ii \text{ ও } iii$$

৪৮. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (মধ্যম)

$$(i) \sqrt{9} \quad (ii) \sqrt{5} \quad (iii) \sqrt{6} \quad (iv) \sqrt{7}$$

৪৯. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (মধ্যম)

$$(i) \sqrt{3} \quad (ii) \sqrt{16} \quad (iii) \frac{\sqrt{25}}{5} \quad (iv) \sqrt{36}$$

৫০. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (মধ্যম)

$$(i) 0.12 \quad (ii) \sqrt{72} \quad (iii) \sqrt{25} \quad (iv) \frac{\sqrt{89}}{9}$$

৫১. মূলদ সংখ্যার ক্ষেত্রে-

$$i. \text{শূন্য একটি মূলদ সংখ্যা} \quad ii. 1 \text{ একটি মূলদ সংখ্যা}$$

$$iii. \frac{5}{6} \text{ একটি মূলদ সংখ্যা}$$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

$$(i) i \text{ ও } ii \quad (ii) i \text{ ও } iii \quad (iii) ii \text{ ও } iii \quad (iv) i, ii \text{ ও } iii$$

৫২. অমূলদ সংখ্যার ক্ষেত্রে-

$$i. \text{যার দশমিকের পরে অঙ্ক সংখ্যা নির্দিষ্ট নয়} \\ ii. \text{যা ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় না} \\ iii. \text{যা একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা}$$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

$$(i) i \text{ ও } ii \quad (ii) i \text{ ও } iii \quad (iii) ii \text{ ও } iii \quad (iv) i, ii \text{ ও } iii$$

গণিত

৫০.  $\sqrt{121}$  সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা?

- (ক) মূলদ সংখ্যা      (৩) অমূলদ সংখ্যা  
 (ল) ধনাত্মক সংখ্যা      (৪) অগাত্মক সংখ্যা
৫১.  $\sqrt{5}$  কোন ধরনের সংখ্যা? /ইনে তাইমিয়া স্কুল এন্ড কলেজ, কুমিটা।/  
 (ক) মূলদ সংখ্যা      (৩) অমূলদ সংখ্যা  
 (ল) ভগ্নাংশ সংখ্যা      (৪) পূর্ণ সংখ্যা

৫২. নিচের তথ্যের আলোকে (৫৫ - ৫৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

পৃথিবীক খণ্ড এর বর্গমূল লিখতে বলায় জাহিদ  $\sqrt{8}$  এবং  
 শুভ  $\sqrt{64}$  লিখল।

৫৩. উচ্চিপকের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- (ক) ৬৪      (৩) ৮      (৫) ২৪      (৬)  $\sqrt{8}$

৫৪. শুভের সেৰা সংখ্যাটি সমান কত?

- (ক) ৮      (৩) ৯      (৫)  $\sqrt{8}$       (৬)  $\sqrt{82}$

[ব্যাখ্যা : ৬৪ এর বর্গমূল =  $\sqrt{64} = \sqrt{8 \times 8} = 8$ ]

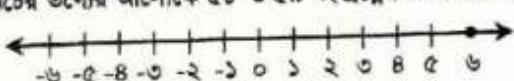
৫৭. বার্তাবিক সংখ্যা, পূর্ণসংখ্যা ও ভগ্নাংশ সেগুলো হচ্ছে—

/হাসল আলী উক বিদ্যালয়, চান্দপুর।

- (ক) মূলদ সংখ্যা      (৩) অমূলদ সংখ্যা  
 (ল) ধনাত্মক সংখ্যা      (৪) অগাত্মক সংখ্যা

পাঠ : ১.৮-সংখ্যারেখায় মূলদ ও অমূলদ সংখ্যাকে প্রকাশ

৫৮. নিচের তথ্যের আলোকে ৫৮ ও ৫৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫৯. চিত্রে গাঢ় চিহ্নিত বৃত্তিতে কোন ধরনের সংখ্যা বিদ্যমান? (সহজ)

- (ক) মূলদ      (৩) অমূলদ      (৫) পূর্ণবর্গ      (৬) ভগ্নাংশ

৬০. গাঢ় চিহ্নিত সংখ্যাটি কোন সংখ্যার বর্গমূল?

- (ক) ১২      (৩) ৪৪      (৫) ৩৬      (৬) ২৪

[ব্যাখ্যা : ৩৬ এর বর্গমূল =  $\sqrt{36} = \sqrt{6 \times 6} = 6$ ]

৬১. সংখ্যারেখায় গাঢ় চিহ্নিত বৃত্তি কোন

- (সহজ)

- (ক) ৩২      (৩) ৬৪      (৫) ৮      (৬) ১৬

৬২. চিত্রে গাঢ় চিহ্নিত বৃত্তি কোন ধরনের সংখ্যা নির্দেশ করে? (সহজ)

- (ক) অবস্থিত      (৩) মূলদ      (৫) অমূলদ      (৬) অসীম

৬৩. নিচের কোন সংখ্যারেখায়  $\sqrt{3}$  এর অবস্থান সঠিকভাবে দেখানো

হয়েছে? (কঠিন)

- (৩)   
 (৫)   
 (৭)   
 (৯)

[ব্যাখ্যা : যেহেতু  $\sqrt{3} = 1.7$  (অসমু মান) যার অবস্থান ১ ও ২ এর ১০

তাপের ৭ ভাগে।]

(মধ্যম)



অনুশীলনী ১.২ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ ২১৯৫২ এবং ৫৬০৫ দুইটি সংখ্যা। ★★

ক. প্রথম সংখ্যাটি কী পূর্ণবর্গ সংখ্যা যুক্তি দাও।

খ. প্রথম সংখ্যাটি যদি পূর্ণবর্গ না হয়, তবে একে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

গ. দ্বিতীয় সংখ্যাটির সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে, যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

সমাধান : ক. যে সংখ্যার সর্ব ডানদিকের অঙ্ক অর্থাৎ একক স্থানীয়

অঙ্ক ২ বা ৩ বা ৭ বা ৮ তা পূর্ণবর্গ নয়। যেহেতু ২১৯৫২

সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি ২ সেহেতু সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।

খ. এখানে,

২ ২১৯৫২

২ ১০৯৭৬

২ ৫৪৮৮

২ ২৭৪৪

২ ১৩৭২

২ ৬৮৬

৭ ৩৪৩

৭ ৪৯

৭

সূতরাং ২১৯৫২ =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7$   
 ২১৯৫২ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়। সংখ্যাটিকে ৭ দ্বারা ভাগ করলে প্রাপ্ত সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে।

গ. এখানে, ৫৬০৫ । ৭৪

৪৯

১৪৪ । ৭০৫

৫৭৬

১২৯

যেহেতু সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ ১২৯ আছে সেহেতু সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়। ৫৬০৫ এর সাথে কোন একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে ( $74 + 1 = 75$ ) = ৭৫

৭৫ এর বর্গ =  $(75 \times 75) = 5625$ সূতরাং, নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি =  $5625 - 5605 = 20$ ২ ০.০০০১, ১২.৮৪,  $\frac{5}{8}$  তিনটি ভগ্নাংশ। ★★ /ফরিদপুর জিলা স্কুল।

(ক) ১ম ভগ্নাংশটির বর্গমূল নির্ণয় কর।

(খ) ২য় ভগ্নাংশটির বর্গমূল দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর।

(গ) তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত ৩য় ভগ্নাংশটির বর্গমূল নির্ণয় কর।

সমাধান : (ক) প্রদত্ত ১ম ভগ্নাংশটি ০.০০০১;

এখানে, ০.০০০১ । ০.০১

০০

১ । ০১

০১

০

নির্ণয় বর্গমূল ০.০১।

(খ) প্রদত্ত ২য় ভগ্নাংশটি ১২.৮৪;

এখন,	১২.৮৪	০০	০০	৩.৫৮৩
	৯			
৬৫	৩৮৪			
	৩২৫			
১০৮	৫৯০০			
	৫৬৬৪			
৭১৬৩	২৩৬০০			
	২১৪৮৯			
	২১১১			

$$\sqrt{12.84} = 3.583 \text{ (প্রায়)}$$

সুতরাং, দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণেয় বর্গমূল ৩.৫৮।

(গ) প্রদত্ত তৃতীয় ভগ্নাংশটি  $\frac{5}{8}$ 

$$\frac{5}{8} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{5}{8}} = \sqrt{\frac{5 \times 8}{8 \times 8}} = \frac{\sqrt{80}}{8}$$

এখন,	৮০	০০	০০	০০	৬.৩২৪৫
	৩৬				

১২৩	৪০০		
	৩৬৯		
১২৬২	৩১০০		
	২৫২৪		
১২৬৪৪	৫৭৬০০		
	৫০৫৭৬		
১২৬৪৮৫	৭০২৮০০		
	৬৩২৪২৬		
	৬৯৯৭৫		

$$\therefore \sqrt{\frac{80}{8}} = \frac{6.3245}{8} = 0.7905 \text{ (প্রায়)}$$

সুতরাং, তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল ০.৭৯১।

৫)  $\sqrt{7}, \sqrt{9}, \sqrt{\frac{9}{13}}$  তিনটি সংখ্যা। ★★

(ঠাকুরগাঁও সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়)

- (ক) উক্ত সংখ্যাগুলো মূলদ না অমূলদ? ২  
 (খ) ১ম সংখ্যাটির মান দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর। ৮  
 (গ) তৃতীয় সংখ্যাটির বর্গমূল তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর। ৮.

সমাধান : (ক) উক্ত সংখ্যাগুলোর মধ্যে ৯ ও  $\sqrt{\frac{9}{13}}$  মূলদ এবং $\sqrt{7}$  অমূলদ সংখ্যা।(খ) প্রদত্ত ১ম সংখ্যাটি  $\sqrt{7}$ :

৭	০০	০০	০০	২.৬৪৫
	৪			
৮৬	৩০০			
	২৭৬			
৫২৪	২৪০০			
	২০৯৬			
৫২৮৫	৩০৪০০			
	২৬৪২৫			
	৩৯৭৫			

 $\sqrt{7}$  এর মান দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত ২.৬৪৫।(গ) প্রদত্ত তৃতীয় সংখ্যাটি  $\sqrt{\frac{9}{13}}$  বা  $\frac{100}{13}$ 

$$\frac{100}{13} \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{\frac{100}{13}} = \sqrt{\frac{100 \times 13}{13 \times 13}} = \sqrt{\frac{1300}{169}} = \frac{\sqrt{1300}}{13}$$

এখন,	১৩	০০	০০	০০	০০	৩৬.০৫৫৫
	৯					

৬৬	৮০০		
	৩৯৬		
৭২০	৮০০		
	০		

৭২০৫	৮০০০০		
	৩৬০২৫		
৭২১০৫	৩৯৭৫০০		
	৩৬০৫২৫		
৭২১১০৫	৩৬৯৭৫০০		
	৩৬০৫২৫		
	৯১৯৭৫		

$$\therefore \sqrt{\frac{100}{13}} = \frac{36.0555}{13} = 2.798$$

৮) একটি বিদ্যালয়ের কিছু শিক্ষার্থীকে ৫, ৬, ৯ সারিতে গ্ৰহণ কৰা হৈছে, কিন্তু বর্গাকারে সাজানো যাবে না। ★★

- ক) ৬ এর গুণনীয়কগুলো বের কৰ।  
 খ) শিক্ষার্থীদেরকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বাৰা ভাগ কৰলে সাজানো যাবে?  
 গ) কমপক্ষে কতজন শিক্ষার্থী অতিৰিক্ত যোগ দিলে শিক্ষার্থীদের বর্গাকারে সাজানো যাবে?

সমাধান : ক) প্রদত্ত রাশি = ৬  $\therefore 6 = 1 \times 6 = 2 \times 3$   
 ৬ এর গুণনীয়কগুলো হলো ১, ২, ৩, ৬খ)  $3 | 5, 6, 9$   
 $5, 2, 3$ 

$$5, 6, 9 \text{ এর } l.c.m. = 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 2 \times (3 \times 5) \times 5 = 30$$

যেহেতু ২ ও ৫ জোড়াবিহীন।  
 কাজেই ৩০ কে বৰ্গসংখ্যা কৰতে হলে কমপক্ষে  $(2 \times 3)^2$  দ্বাৰা ভাগ কৰতে হবে। $\therefore$  নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ১০

গ) 'খ' হতে পাই, মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা = ৩০ জন।

এখন,	৩০	৯
	৮১	

যেহেতু ভাগশেষ ৯ আছে সেহেতু ৩০ এর সাথে একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ কৰলে যোগফল হবে একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা এবং বর্গমূল হবে  $9 + 1 = 10$ 

$$10 \text{ এর বৰ্গ} = 10 \times 10 = 100$$

 $\therefore$  ক্ষুদ্রতম সংখ্যা =  $100 - 90 = 10$   
 সুতরাং, কমপক্ষে ১০ জন অতিৰিক্ত শিক্ষার্থী যোগ কৰে বৰ্গাকারে সাজানো যাবে।

গণিত

৫ একটি ধানক্ষেতের ধান কাটতে ক জন শ্রমিক নেওয়া হলো।  
প্রত্যেক শ্রমিকের দৈনিক মজুরি তাদের সংখ্যার ১০ গুণ। দৈনিক  
মোট মজুরি ৬২৫০ টাকা। ★★

ক) দৈনিক মোট মজুরিকে 'ক' এর সাথে লিখ।

খ) শ্রমিকের সংখ্যা কত?

গ) যদি ধান কাটতে আরও ১৫ জন শ্রমিককে নেওয়া হয়, তাহলে  
মোট শ্রমিকদেরকে বর্ণাকারে সাজাতে কমপক্ষে আরও কতজন  
শ্রমিক লাগবে।

সমাধান : (ক) মনে করি, শ্রমিকের সংখ্যা ক জন

$$\therefore \text{প্রত্যেকের দৈনিক মজুরি} = (\text{k} \times 10) \text{ টাকা} = 10 \text{ ক টাকা}$$

$$\therefore \text{দৈনিক মোট মজুরি} = (\text{k} \times 10 \text{ ক}) \text{ টাকা} = 10 \text{ ক}^2 \text{ টাকা}$$

(খ) শর্তমতে,  $10 \text{ ক}^2 = 6250$  এখানে,

$$\begin{aligned} \text{বা, } \text{ক}^2 &= \frac{6250}{10} = 625 & 6 & 25 \\ \text{বা, } \text{ক} &= \sqrt{625} & 8 & \\ &= \sqrt{(25)^2} = 25 & 225 & \\ \therefore \text{শ্রমিকের সংখ্যা} & 25 \text{ জন} & 0 & \end{aligned}$$

(গ) 'ক' হতে প্রাপ্ত, শ্রমিকের সংখ্যা ২৫ জন

আরও ১৫ জন শ্রমিক নেওয়া হলো,

$$\text{মোট শ্রমিকের সংখ্যা} (25 + 15) \text{ জন} = 40 \text{ জন}$$

এখন,  $80 \overline{) 6}$   
 $\quad\quad\quad 36$   
 $\quad\quad\quad 8$

যেহেতু, ৪০ এর বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ ৪ আছে,  
সেহেতু ৪০ জন শ্রমিকের সাথে আরও কিছু সংখ্যাক শ্রমিক যোগ  
হলে শ্রমিকের সংখ্যা পূর্ণবর্গ হবে। তখন বর্গমূল হবে  $(6+1) = 7$   
৭ এর বর্গ  $= 7 \times 7 = 49$

সূতরাং, আরও শ্রমিক লাগবে  $(49 - 40) \text{ জন} = 9 \text{ জন}$

$\therefore$  কমপক্ষে আরও ৯ জন শ্রমিক হলে, শ্রমিকদেরকে বর্ণাকারে  
সাজানো যাবে।

৬ একটি স্কাউট দলকে ৯, ১০ এবং ১২ সারিতে সাজানো যায়।

কিন্তু বর্ণাকার সাজানো যায় না। ★

ক. ১ম সংখ্যাটির বর্গমূল ও ৩য় সংখ্যাটির বর্গ নির্ণয় কর।

খ. তাদের বর্ণাকারে সাজাতে হলে দলের সংখ্যার সাথে কমপক্ষে  
কত গুণ করতে হবে।

গ. তাদের বর্ণাকারে সাজাতে হলে কমপক্ষে কতজনকে বাদ  
দিতে  
হবে এবং পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

সমাধান : ক. ১ম সংখ্যা ৯

এখন,  $9 \overline{) 3}$   
 $\quad\quad\quad 9$   
 $\quad\quad\quad 0$

$\therefore 9$  এর বর্গমূল ৩

$$3য় সংখ্যাটি ১২ এর বর্গ =  $12 \times 12 = 144$$$

খ. এখানে,

$$\begin{array}{r} 2 \mid 9, 10, 12 \\ \quad 3 \mid 9, 5, 6 \\ \quad \quad 3, 5, 2 \end{array}$$

$$\therefore 9, 10 \text{ ও } 12 \text{ এর } \text{ল.স.গু.} = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 \\ = (2 \times 2) \times (3 \times 3) \times 5$$

এখানে, ৫ জোড়াবিহীন।

$\therefore$  তাদের বর্ণাকারে সাজাতে হলে দলের সংখ্যার সাথে  
কমপক্ষে ৫ গুণ করতে হবে।

গ. 'ক' হতে পাই, ল.স.গু.  $= 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 = 180$

$\therefore$  মোট স্কাউট সংখ্যা ১৮০ জন।

$$\begin{array}{r} \text{এখন, } 180 \mid 13 \\ \quad 1 \\ \quad 23 \quad 80 \\ \quad \quad 69 \\ \quad \quad 11 \end{array}$$

$\therefore$  এখানে অবশিষ্ট আছে ১১।

সূতরাং, তাদেরকে বর্ণাকারে সাজাতে কমপক্ষে ১১ জনকে বাদ  
দিতে হবে।

$$\text{নির্ণেয় পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি} = 180 - 11 = 169$$

৭ কোনো বাগানে ১৮০০টি চারাগাছ বর্ণাকারে লাগাতে গিয়ে দেখা  
গেল কিছু পরিমাণ গাছ বেশি থাকে। ★★

(সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুল্লো)

ক. কতটি গাছ বেশি ছিল?

খ. কৃত্তুতম কোন সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে গাছগুলোকে বর্ণাকারে  
সাজানো যাবে?

গ. ন্যূনতম আর কতটি চারাগাছ কিনে আনলে গাছগুলোকে  
বর্ণাকারে সাজানো যাবে?

সমাধান : ক.

$$\begin{array}{r} 1800 \mid 82 \\ \quad 16 \\ \quad 82 \quad 200 \\ \quad \quad 168 \\ \quad \quad 16 \end{array}$$

সূতরাং, ১৮০০টি চারাগাছ বর্ণাকারে লাগাতে গিয়ে দেখা গেল  
৩৬টি চারাগাছ বেশি থাকে।

খ.  $2 \mid 1800$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 900 \\ \quad 2 \mid 450 \\ \quad \quad 3 \mid 225 \\ \quad \quad 3 \mid 75 \\ \quad \quad 5 \mid 25 \\ \quad \quad 5 \mid 5 \\ \quad \quad 1 \end{array}$$

$\therefore 1800$  এর মৌলিক গুণনীয়কগুলো হলো

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$$

$$= (2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (5 \times 5) \times 2$$

এখানে ২ সংখ্যাটি জোড়াবিহীন

$\therefore 1800$  কে ২ দ্বারা গুণ করলে গাছগুলোকে বর্ণাকারে  
সাজানো যাবে।

গ. 'ক' হতে পাই,

প্রতি সারিতে ৪২টি চারাগাছ লাগালে ৩৬টি চারাগাছ অবশিষ্ট থাকে।

সূতরাং, ১৮০০ এর সাথে কোনো একটি কৃত্তুতম সংখ্যা যোগ  
করলে যোগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে  
 $82 + 1 = 83$

$$83 \text{ এর বর্গ} = 83 \times 83 = 1849$$

$$\therefore \text{ন্যূনতম সংখ্যা} = (1849 - 1800) = 49$$

সূতরাং, আরও ৪৯টি চারাগাছ বেশি কিনে আনলে গাছগুলোকে  
বর্ণাকারে সাজানো যাবে।

- ৮ একটি ছাত্রাবাসে যতজন ছাত্র থাকে তাদের প্রত্যেকের মাসিক খরচ তাদের সংখ্যার ১০ গুণ। ছাত্রাবাসের মাসিক খরচ ৯০০০ টাকা। ★★★
- ক) ছাত্রসংখ্যাকে ক ধরে, ক এর মাধ্যমে ছাত্রাবাসের মাসিক খরচকে প্রকাশ কর।
- খ) ঐ ছাত্রাবাসের ছাত্রসংখ্যা নির্ণয় কর।
- গ) ছাত্রাবাসে নতুন ১২ জন ছাত্র আসার পর মোট ছাত্রসংখ্যাকে বর্ণাকারে সাজাতে হলে কমপক্ষে কতজন ছাত্র বাদ দিতে হবে?

সমাধান : ক) মনে করি, ছাত্রসংখ্যা ক জন।

$$\therefore \text{তাদের প্রত্যেকের মাসিক খরচ} = 10 \text{ ক টাকা}$$

$$\therefore \text{ছাত্রাবাসের মোট মাসিক খরচ} = (\text{k} \times 10 \text{ ক}) \text{ টাকা} \\ = 10\text{k}^2 \text{ টাকা।}$$

খ)  $\text{প্রশ্নানুসারে, } 10\text{k}^2 = 9000$

$$\text{বা, } \text{k}^2 = \frac{9000}{10}$$

$$\text{বা, } \text{k}^2 = 900$$

$$\text{বা, } \text{k} = \sqrt{900}$$

$$\therefore \text{k} = 30$$

$$\therefore \text{ঐ ছাত্রাবাসের ছাত্রসংখ্যা } 30 \text{ জন।}$$

গ) ছাত্রাবাসে নতুন ১২ জন ছাত্র আসলে মোট ছাত্রসংখ্যা হয়  $(30 + 12)$  জন  $= 42$  জন।

এখন,  $42 \overline{) 6}$   
           $36$   
           $6$

যেহেতু, ৪২ এর বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ ৬ আছে।

$\therefore$  ৬ জন ছাত্রকে ঐ ছাত্রাবাস হতে বাদ দিলে অবশিষ্ট ছাত্রদেরকে বর্ণাকারে সাজানো যাবে।

### কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

#### পৃষ্ঠা-১১ এর কাজের আলোকে

৯ একটি মিশ্র ভগ্নাংশ  $2\frac{7}{49}$ । ★

(ক) ভগ্নাংশটিকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে রূপান্তর কর।

(খ) ভগ্নাংশটির বর্গমূল নির্ণয় কর।

(গ) বর্গমূল সংখ্যার লবের বর্গমূল নির্ণয় কর।

[তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত]

সমাধান :

$$(ক) 2\frac{7}{49} = \frac{27 \times 89 + 46}{89} = \frac{1323 + 46}{89} = \frac{1369}{89}$$

(খ) পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা ১১ এর কাজ এন্ড সমাধান দুটো।

(গ) বর্গমূল সংখ্যার লব = ৩৭

সূতরাং ত.০০০০০০০০  $\overline{) 6.0827}$

$$36$$

120  $\overline{) 100}$   
       $000$

1208  $\overline{) 10000}$   
       $9664$

12162  $\overline{) 30600}$   
       $28324$

121687  $\overline{) 927600}$   
       $851529$

$$76071$$

$$\therefore 37 \text{ এর বর্গমূল } \sqrt{37} = 6.083 \text{ (প্রায়)}$$

### অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ ১.৫৬২৫, ৫৬০০ দুটি সংখ্যা। ★★★

/মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর।

(ক) ১২ এর মৌলিক গুণনীয়কগুলো নির্ণয় কর।

(খ) প্রথম সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর।

(গ) ২য় সংখ্যাটির সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গুণ করলে গুণফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে তা নির্ণয় কর।

সমাধান : (ক)

এখানে,	2	12
	2	6
		3

$$\therefore 12 = 2 \times 2 \times 3$$

সূতরাং, ১২ এর মৌলিক গুণনীয়কগুলো যথক্রমে ২, ২, ৩।

(খ) প্রদত্ত প্রথম সংখ্যা ১.৫৬২৫

এখন,  $1.56 \overline{) 25} \quad 1.25$

1	
22	56
	88
245	1225
	1225
	0

নির্ণেয় বর্গমূল ১.২৫।

(গ) প্রদত্ত ২য় সংখ্যাটি ৫৬০০;

এখন,	2	5600
	2	2800
	2	1400
	2	700
	2	350
	5	175
	5	35
		7

$$\therefore 5600 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7$$

$$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times 2 \times (5 \times 5) \times 7$$

এখানে, ২ ও ৭ জোড়বিহীন। সূতরাং ৫৬০০ এর সাথে

$(2 \times 7) = 14$  গুণ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে।

ময়মনসিংহ জিলা স্কুলের কৃষি বিভাগ কর্তৃক আয়োজিত বৃক্ষরোপণ অভিযানে সকল ছাত্র মিলে সর্বমোট ৬১৪৪টি গাছের চারা রোপণ করল। এক বছর পর দেখা গেল ৩৭টি গাছ মরে গেল। ★★

(ক) দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত ৩৭ এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ২

(খ) রোপণকৃত গাছের সাথে কমপক্ষে আর কতটি গাছ হলে, গাছগুলোকে বর্ণাকারে লাগানো যেত? ৮

(গ) এমন দুইটি ক্রমিক সংখ্যার নির্ণয় কর। যাদের বর্গের অন্তর মরে যাওয়া গাছের সমান। ৮

সমাধান : (ক)	৫৭. ০০ ০০ ০০	৬.০৮২
	৩৬	
১২০	১০০	
	০	
১২০৮	১০০০০	
	৯৬৬৪	
১২১৬২	৩৩৬০০	
	২৪৩২৪	
	৯২৭৬	

দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় বর্গমূল ৬.০৮।

(খ) উকীপক হতে, গ্রামগৃহ গাছের সংখ্যা ৬১৪৪ টি।

এখন, ৬১ ৪৪	৭৮
৪৯	
১৪৮	১২৪৪
	১১৪৪
	৬০

যেহেতু ৬১৪৪ এর বর্গমূল নির্ণয়ের সময় ৬০ অবশিষ্ট আছে। কাজেই ৬১৪৪ এর সাথে কমপক্ষে আরও কিছু গাছ যোগ করলে গাছগুলোকে বর্গাকারে সাজানো যাবে এবং তখন গাছের সংখ্যার বর্গমূল হবে  $(78 + 1)$  বা ৭৯;

$$\therefore 79 \text{ এর বর্গ} = 79 \times 79 = 62৪১$$

নির্ণয় গাছের সংখ্যা  $(62৪১ - 6১৪৪)$  টি = ৯৭টি।

(গ) উকীপক হতে, মরে যাওয়া গাছের সংখ্যা ৩৭টি; মনে করি, ক্রমিক সংখ্যাদ্বয় যথাক্রমে ক, ক + ১; প্রশ্নানুসারে,

$$(ক + ১)^2 - ক^2 = ৩৭$$

$$\text{বা, } ক^2 + ২ক + ১ - ক^2 = ৩৭$$

$$\text{বা, } ২ক + ১ = ৩৭$$

$$\text{বা, } ২ক = ৩৭ - ১$$

$$\text{বা, } ২ক = ৩৬$$

$$\therefore ক = ১৮$$

$\therefore$  নির্ণয় ক্রমিক সংখ্যাদ্বয় যথাক্রমে ১৮ ও  $(1৮ + ১)$  বা ১৯।

৩ কোনো স্কাউট দলকে ৮, ১০, ১২ সারিতে সাজানো যায়।★  
(গতঃ ল্যাব হাই স্কুল, রাজশাহী)

- (ক) সারির দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর। ২  
(খ) স্কাউট দলকে বর্গাকারেও সাজাতে কমপক্ষে কতজন ছাত্র সরিয়ে নিতে হবে? ৮  
(গ) স্কাউট দলকে বর্গাকারে সাজানো না গেলে ঐ দলে কমপক্ষে কতজন ছাত্র যোগ করলে তাদেরকে বর্গাকারে সাজানো যাবে? ৮

সমাধান : (ক)	৮.০০ ০০ ০০	২.৮২৮
	৮	
৮৮	৮০০	
	৩৮৪	
৫৬২	১৬০০	
	১১২৪	
৫৬৪৮	৮৭৬০০	
	৮৫১৮৮	
	২৪১৬	

দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় বর্গমূল ২.৮৩।

(খ) স্কাউট দলকে ৮, ১০, ১২ সারিতে সাজানো যায়। ফলে স্কাউট দলের স্কাউটের নূন্যতম সংখ্যা হবে ৮, ১০, ১২ এর ল.স.গু।

এখন, ২	৮, ১০, ১২
২	৮, ৫, ৬
	২, ৫, ৩

$$\therefore \text{স্কাউট সংখ্যা} = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 1২০$$

এখন, ১২০	১০
১	
২০	২০
	০
	২০

ভাগ প্রক্রিয়ায় ১২০ এর বর্গমূল নির্ণয়ের ফলে কেবল ২০ অবশিষ্ট থাকে; সুতরাং ১২০ পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়। অর্থাৎ, স্কাউট দলকে বর্গাকারে সাজাতে কমপক্ষে ২০ জন ছাত্র সরিয়ে নিতে হবে।

(গ) 'খ' হতে পাই, স্কাউট সংখ্যা ১২০ পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়। সুতরাং, স্কাউট দলকে বর্গাকারে সাজাতে কিছু ছাত্র যোগ করতে হবে এবং তখন যোগফলের বর্গমূল হবে  $(1০ + ১) = ১১$ ;

$$11 \text{ এর বর্গ} = 11 \times 11 = 121$$

$$\text{অতিরিক্ত ছাত্রের প্রয়োজন} (121 - 120) = 1 \text{ জন}$$

- ৪ আমিনের মোবাইলে গ্রামীণ ফোন নকল থেকে একটি কল আসল। এমন সময় তার ছোট বোন ফোনটি ধরল এবং তাকে বলল ভাইয়া ০, ৮, ১, ৯ এগুলোকে কী বলে। তখন আমিন ছোট বোনকে বলল এগুলোকে অঙ্ক প্রতীক বা সংখ্যা প্রতীক বলে। ★★★

(ক) ৯ এর গুণনীয়ক বের কর।

(খ) অঙ্কগুলো মাত্র একবার ব্যবহার করে গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বর্গমূল নির্ণয় কর।

(গ) দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর 'খ'তে প্রাপ্ত বর্গমূলের সমান হলে, সংখ্যা দুইটি কত?

সমাধান : (ক) ৯ =  $1 \times ৯$

$$= ৩ \times ৩$$

∴ ৯ এর গুণনীয়কগুলো হলো : ১, ৩, ৯

- (খ) প্রদত্ত অঙ্কগুলো মাত্র একবার ব্যবহার করে গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি = ১০৮৯

১০৮৯	৩৩
৯	
৬৩	১৮৯
	১৮৯

$$\text{নির্ণয় বর্গমূল} = ৩৩$$

(গ) 'খ' অংশ হতে পাই, সংখ্যাটির বর্গমূল ৩৩

মনে করি, একটি সংখ্যা 'ক' এবং অপর সংখ্যা 'ক + ১'

$$\text{প্রশ্নমতে, } (ক + ১)^2 - ক^2 = ৩৩$$

$$\text{বা, } ক^2 + ২ক + ১ - ক^2 = ৩৩$$

$$\text{বা, } ২ক + ১ = ৩৩$$

$$\text{বা, } ২ক = ৩৩ - ১$$

$$\text{বা, } ২ক = ৩২$$

$$\text{বা, } ক = \frac{৩২}{২}$$

$$\text{বা, } ক = ১৬$$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা } ১৬ \text{ ও অপর সংখ্যা } ১৬ + ১ \text{ বা, } ১৭।$$

**5** एकटि स्कूले ३३८० जन शिक्षार्थी आहे। ★★

- क. शिक्षार्थींची संख्या की वर्गसंख्या?
- थ. वर्गसंख्या ना हले कतजन शिक्षार्थी सरियेही राखले शिक्षार्थींची संख्या वर्गसंख्या हवे?
- ग. कमपक्षे कतजन शिक्षार्थी नतुन योग करले शिक्षार्थींदेवर वर्गाकारे साजानो यावे?

समाधान :

- क. कोनो संख्यार डानदिके जोड संख्याक शून्य थाकले ई संख्या पूर्ववर्ग हते पारे। किसतु, ३३८० संख्याटिर शेषे एकटि शून्य थाकाय संख्याटि वर्गसंख्या नव्य.

थ.	३३८०	५८
	२५	
	१०८	८८०
	८६४	
	१६	

येहेतु, संख्याटिर वर्गमूल निर्णय कराऱ्या समय भागशेष १६ आहे; सेहेतु १६ जन शिक्षार्थी सरियेही राखले शिक्षार्थींची संख्या वर्गसंख्या हवे।

ग. '६' हते पाई,

संख्याटिर वर्गमूल निर्णय कराऱ्या समय भागशेष १६ आहे। सूतरां, संख्याटिर साथे कोनो एकटि संख्या योग करले योगफल पूर्ववर्ग हवे एवढे तर्थन एर वर्गमूल हवे  $५८+१=५९$ .

$$५९ \text{ एर वर्ग} = ५९ \times ५९ = ३४८१$$

$$\therefore \text{योग करते हवे} = (३४८१ - ३३८०) \text{ जन} = १०१ \text{ जन}$$

सूतरां, कमपक्षे १०१ जन शिक्षार्थी नतुन योग करले शिक्षार्थींदेवर वर्गाकारे साजानो यावे।

**6** दूटी क्रमिक संख्यांची वर्गेची अंतर ३७। ★★★

/कृतिग्राम सरकारी उक्त विद्यालय, कृतिग्राम/

क. होटी क्रमिक संख्याके  $y$  धरै एकटि समीकरण तैरिकरा।

थ. संख्या दूटी निर्णय कर एवढे एदेवर अन्तरफल बेर करा।

ग. संख्या दूटिर वर्गेची समाप्ती थेके कत वियोग करले समाप्ती पूर्ववर्ग संख्या हवे।

समाधान : क. होटी संख्याटि =  $y$

$$\therefore \text{बड संख्याटि} = y + 1$$

$$\text{शर्तनुसारे, } (y + 1)^2 - y^2 = ३७$$

थ. 'क' हते पाई,

$$(y + 1)^2 - y^2 = ३७$$

$$\text{वा, } y^2 + 2y + 1 - y^2 = ३७$$

$$\text{वा, } 2y = ३७ - १$$

$$\text{वा, } y = \frac{३६}{२}$$

$$\therefore y = १८$$

$$\text{सूतरां, होटी संख्याटि} = १८$$

$$\text{एवढे बड संख्याटि} = १८ + १ = १९$$

$$\therefore \text{एदेवर अन्तरफल} = १९ - १८ = १$$

ग. '६' हते पाई,

$$\text{होटी संख्याटि} = १८ \text{ एवढे बड संख्याटि} = १९$$

$$\text{संख्यावरये वर्गेची समाप्ती} = (१८)^2 + (१९)^2 = ३२४ + ३६१ = ६८५$$

अंत,

६८५	२६
	४
४६	२८५
	९

येहेतु समाप्तीची वर्गमूल निर्णय कराऱ्या समय भागशेष ९ आहे।

∴ ६८५ थेके ९ वियोग करले प्राप्त संख्याटि पूर्ववर्ग संख्या हवे।



अध्यायभिन्निक अनुशीलनमूलक सूजनशील प्रश्नबायांक

**7** एकटि नार्सारिते ५६७३८८ चारागाह छिल। कोनो एक बडे १०८ गाह भेजे नस्त हये गेल।

(क) नस्त होया गाहचेर संख्यार मोलिक गुणनीयकगुलो लिख।

(थ) आराव कठटि गाह वाद दिले अवशिष्ट गाहगुलोके वर्गाकारे साजानो यावे?

(ग) बाढेर पर कमपक्षे आर कठटि गाह नतुन लागाले गाहगुलोके वर्गाकारे साजानो यावे?

उत्तर : (क) २ ओ ५ (थ) ८४८ (ग) ३९३८।

**8** तोमार पणित झासे प्रथम अध्याय पाठदानेचे समय स्यार

बोर्डे १  $\frac{२००१}{१००००००}$  संख्याटि लिखलेले।

(क) संख्याटिके दशमिक भग्नांशे रूपान्तर करा।

(थ) संख्याटिर वर्गमूल निर्णय करा।

(ग) संख्याटिर वर्गमूलके ओ द्वारा गुण करै प्राप्त गुणफलके तिन दशमिक स्थान पर्यंत निर्णय करा।

उत्तर : (क) १.००२००१ (थ) १.००१ (ग) १.७३३

**9** तोमार कूलेर दशम श्रेणीर ४१६ जन शिक्षार्थींदेवर विद्या अनुस्ताने प्रत्येकके २५ टाका मूल्येर एकटि करै कलम उपहार हिसाबे देऊवा हलो।

(क) शिक्षार्थींची संख्याके कमपक्षे कूट द्वारा गुण करले ता पूर्ववर्ग हवे?

(थ) एमन दूहिटि क्रमिक संख्या निर्णय करै यादेवर वर्गेची अंतर ४ वेळी कलमेर मूल्य अपेक्षा ४ वेळी।

(ग) देखाओ ये, कलमेर मोट मूल्येर साथे कमपक्षे ४ योग करै योगफल एकटि पूर्ववर्ग संख्या हवे?

उत्तर : (क) २६ (थ) १४ ओ १५।



## অধিক প্রস্তুতির জন্য অধ্যায়ভিত্তিক মডেল-১

[বিদ্রোহ এ অংশে অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেল দেওয়া হয়েছে। যা অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা পরীক্ষা প্রস্তুতিকে পূর্ণাঙ্গ করতে পারবে।]

### বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ৩০ মিনিট

(৩০টি প্রশ্ন থেকে সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেকটি প্রশ্নের মান-১)

পূর্ণমান: ৩০

১. ১২৩ সংখ্যাটির বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি কত?   
 (১) ৬   (২) ৯   (৩) ১   (৪) ২
২. ৪৪১ এর বর্গমূল কী ধরনের সংখ্যা?   
 (১) স্বাভাবিক সংখ্যা   (২) পূর্ণ বর্গসংখ্যা   
 (৩) অমূলদ সংখ্যা   (৪) বর্গসংখ্যা
৩. ১২১ এর বর্গমূলের বর্গসংখ্যা কত?   
 (১) ১১   (২)  $\sqrt{121}$    (৩)  $\sqrt{11}$    (৪) ১৪৬৪১
৪. ১২৬৭১ সংখ্যাটির ভাগ প্রক্রিয়া বর্গমূল নির্ণয়ে কয়টি রেখাচিহ্ন দিতে হবে?   
 (১) ৩টি   (২) ৫টি   (৩) ৪টি   (৪) ২টি
৫.  $\frac{1}{8}$  এর বর্গমূল কত?   
 (১)  $\frac{1}{2}$    (২)  $\frac{1}{4}$    (৩)  $\frac{1}{3}$    (৪)  $\frac{1}{8}$

৬. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?   
 (১)  $\sqrt{72}$    (২)  $\sqrt{70}$    (৩)  $\sqrt{2}$    (৪)  $\frac{\sqrt{8}}{9}$
৭. ২, ০.৫ সংখ্যাগুলো কী ধরনের?   
 (১) অমূলদ   (২) মূলদ   
 (৩) বিজোড়   (৪) কঠাইক
৮. ১৩০ থেকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?   
 (১) ০   (২) ৬   (৩) ৯   (৪) ১০
৯.  $\sqrt{7}$  এর বর্গ কত?   
 (১) ৪৯   (২)  $\frac{1}{7}$    (৩) ৭   (৪) ২.৬৫

১০. নিচের তথ্যগুলো সংজ্ঞ কর:

- (i) ১০০ এর বর্গমূল ১০
  - (ii) পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল স্বাভাবিক সংখ্যা
  - (iii) ১ এর বর্গসংখ্যা ১
- নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i, ii   (২) i, iii  
(৩) ii, iii   (৪) i, ii ও iii

১১. ৫৬০৫ এর সাথে ২০ যোগ করলে-

- (i) যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে
  - (ii) যোগফলের বর্গমূল হবে ৭৫
  - (iii) যোগফলের ডানদিক থেকে প্রথম দুইটি অঙ্ক নিয়ে গঠিত সংখ্যার বর্গমূল হবে ৫
- নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i, ii   (২) i, iii  
(৩) ii, iii   (৪) i, ii ও iii

১২. নিচের তথ্যগুলো সংজ্ঞ কর:   
  - (i) ৩৫ এর মৌলিক গুণমীয়াক ৩, ৫
  - (ii) বর্ণের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ সমান
  - (iii)  $(2 \times 2)$  এর বর্গ ১৬
১৩. নিচের কোনটি সঠিক?   
 নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:   
 ইমু তার অংক খাতায় ৮, ২, ৯ অঙ্ক তিনটি লিখল।
১৪. ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বর্গমূলকে কমপক্ষে কত দ্বারা গুণ করলে তা একটি বর্গসংখ্যা হবে?   
 (১) ১৫   (২) ১৮   (৩) ১৭   (৪) ১৬
১৫. ২.২৫ এর বর্গমূল কোনটি?   
 (১) ২.৫   (২) ১.৫  
 (৩) ৩.৫   (৪) ০.৫
১৬.  $\sqrt{0.0001}$  এর বর্গমূল কোনটির সমান?   
 (১) 0.001   (২) 0.0001  
 (৩) 1   (৪) 0.01
১৭. কোনটি পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ?   
 (১)  $\frac{8}{18}$    (২)  $\frac{8}{9}$    (৩)  $\frac{5}{9}$    (৪)  $\frac{30}{80}$   
 ১৮.  $\sqrt{0.0081} =$  কত?   
 (১) 0.৯   (২) ৯   (৩) 0.০৯   (৪) ৯.৯
১৯. ৩৯ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কতজন সৈন্য সরিয়ে রাখলে সৈন্যদেরকে বর্ণিকারে সাজানো যাবে?   
 (১) ১   (২) ৩   (৩) ২   (৪) ৪
২০. নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:   
 একটি ভগ্নাংশ  $\frac{820}{288}$ ।
২১. ভগ্নাংশের বর্গমূল নির্ণয়ে দশমিক বিন্দুর দুই জোড়া শূন্যের জন্য বর্গমূলে দশমিক বিন্দুর পর কমপক্ষে কতগুলো শূন্য দিতে হবে?   
 (১) ২টি   (২) ৩টি   (৩) ৩ জোড়া   (৪) ২ জোড়া

২২. তগ্রাংশটির বর্গমূল নিচের কোনটি?   
 (১)  $\frac{1}{12}$    (২)  $\frac{1}{11}$    (৩)  $\frac{5}{8}$    (৪)  $\frac{1}{12}$
২৩. ৩ একটি—   
  - (i) মূলদ সংখ্যা   (ii) অমূলদ সংখ্যা
  - (iii) স্বাভাবিক সংখ্যা
 নিচের কোনটি সঠিক?   
 i, ii   (২) ii, iii  
 (৩) i, ii   (৪) i, ii ও iii
- ২৪.
২৫. তিতের গাঢ় চিহ্নিত বৃত্তটি নিচের কোন সংখ্যার আসন্ন মান নির্দেশ করে?   
 (১)  $\sqrt{2}$    (২)  $\sqrt[3]{4}$    (৩)  $\sqrt[3]{3}$    (৪)  $\sqrt[3]{5}$
২৬. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?   
 (১)  $\sqrt{2}$    (২)  $\sqrt[3]{8}$    (৩)  $\sqrt[3]{21}$    (৪) ৫
২৭. নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:   
 তোমার বশ্যু কাজলের বাবা বাগান তৈরির জন্য বৃক্ষমেলা থেকে ২৫টি চারাগাছ সংগ্রহ করলেন।
২৮. তৃতীয় সংখ্যাকে দুইটি ত্রিমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ধরলে, সংখ্যা দুইটি কত?   
 (১) ১২, ১৩   (২) ১৩, ১৪  
 (৩) ১৪, ১৫   (৪) ১৫, ১৬
২৯. তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত সংখ্যাটির দুই গুণের বর্গমূল কত?   
 (১) ০.০৭১   (২) ০.০৮  
 (৩) ৭.০৭১   (৪) ৭.০৮৯
৩০. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?   
 (১) ১.৫   (২)  $\sqrt[3]{8}$    (৩)  $\sqrt[3]{2}$    (৪)  $\sqrt[3]{5}$
- ৩১.
৩২. তিতের গাঢ় চিহ্নিত বৃত্তটি নিচের কোন সংখ্যাটি নির্দেশ করে?   
 (১) ৩.২   (২) ২.৫   (৩) ৩.৫   (৪) ৩.৮
৩৩. ৯.২৫৩ এর তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় করতে দশমিক বিন্দুর পর কমপক্ষে কতগুলো শূন্য দিতে হবে?   
 (১) ২টি   (২) ৩টি   (৩) ৩ জোড়া   (৪) ২ জোড়া
৩৪. নিচের কোনটি পূর্ণবর্গ ভগ্নাংশ?   
 (১)  $\frac{25}{30}$    (২)  $\frac{8}{12}$    (৩)  $\frac{50}{32}$    (৪)  $\frac{8}{2}$

### উত্তরমালা

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
১০	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১

## মডেল-২

## সুজনশীল প্রশ্ন

(১১টি প্রশ্ন থেকে ৭টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

পূর্ণমান : ১০

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

- ১** শিক্ষক হয় অঙ্গের একটি সংখ্যা যা পূর্ববর্গ নয় লিখতে বললে ছন্দনা  
৬৫১২০১ লিখল। ১০
- (ক)  $\frac{5}{3}$  ২  
(খ) ৮  
(গ) ৮
- ২** ছন্দনার লিখিত সংখ্যাটির বর্গমূল কত? ২
- (ক) কমপক্ষে কতজন কর্মকর্তারে সাজানো হবে? ৮
- (গ) উপরের লিখিত সংখ্যার সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে তা একটি পূর্ববর্গ হবে? ৮
- ৩** কোনো স্কুলের শিক্ষকরা পথশিশুদের জন্য প্রত্যেকে তাদের সংখ্যার  $\frac{1}{20}$  গুণ টাকা টানা দেয়ায় ২০,৪৮০ টাকা উঠল। ১
- (ক) ২০ কে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে তা একটি পূর্ববর্গ সংখ্যা হবে? ২
- (খ) এই স্কুলে কতজন শিক্ষক আছে? ৮
- (গ) স্কুলের সপ্তম শ্রেণির শিক্ষার্থীরা প্রত্যেকে তাদের সংখ্যার  $\frac{1}{20}$  গুণ টাকা টানা দেয়ায় একই পরিমাণ টানা উঠল। ঐ প্রণিতে কতজন শিক্ষার্থী আছে? ৮
- ৪** বায়হান সাহেবের মোবাইল নংয়ের শেষ চারটি ডিজিট দ্বারা গঠিত সংখ্যা ৬২৭২। ২
- (ক) সংখ্যাটির শেষ দুই অঙ্ক নিয়ে গঠিত সংখ্যার মৌলিক গুণনীয়কগুলো লেখ। ২
- (খ) সংখ্যাটিকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল পূর্ববর্গ সংখ্যা হবে? ৮
- (গ) সংখ্যাটিকে ২ দ্বারা ভাগ করে ভাগফলের বর্গমূল ভাগ প্রক্রিয়ায় নির্ণয় কর। ৮
- ৫** একজন কৃষক বাগান করার জন্য ৫৯৫টি চারাগাছ কিনে আসেন। প্রত্যেকটি চারাগাছের মূলা ১২ টাকা। ২
- (ক) চারাগাছগুলো কিনতে তাঁর মোট কত টাকা খরচ হয়েছে? ২
- (খ) বাগানে প্রত্যেক সারিতে সমান সংখ্যক গাছ লাগানোর পর কয়টি চারা গাছ অবশিষ্ট থাকবে? ৮
- (গ) বরচের টাকার সংখ্যা ও চারাগাছের সংখ্যার বিয়োগফলের সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ববর্গ সংখ্যা হবে? ৮
- ৬** ১৪৩ ও ২৪ দুইটি সংখ্যা। ২
- (ক) ২য় সংখ্যাটিকে মৌলিক গুণনীয়কের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- (খ) সংখ্যা দুইটির বর্ণের সমষ্টির বর্গমূল নির্ণয় কর। ৮
- (গ) তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত ১ম সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর। ৮

- ৭** ঢাকা শহরের একটি স্বনামধন্য শিল্পপ্রতিষ্ঠানে ১৮৮০ জন কর্মকর্তা আছে। একটি পরিসংখ্যানের জন্য তাদেরকে বর্গাকারে সাজাতে হবে কর্মকর্তাদের বর্গাকারে সাজাতে গিয়ে সমস্যা দেখা যায়।  
(ক) উন্নীপুরকের কর্মকর্তাদের কেন বর্গাকারে সাজানো যায় না?  
(খ) কমপক্ষে কতজন কর্মকর্তা নতুন কর্মকর্তা নিয়োগ দিলে, তাদেরকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?  
**৮** একটি ছাত্রাবাসে যতজন ছাত্র থাকে তাদের প্রত্যেকের মাসিক খরচ তাদের সংখ্যার ১০ গুণ। ছাত্রাবাসের মাসিক খরচ ১৬০০০ টাকা।  
(ক) ছাত্রসংখ্যাকে 'ক' ধরে, 'ক' এর মাধ্যমে ছাত্রাবাসের মাসিক খরচের প্রকাশ কর।  
(খ) ছাত্রাবাসের ছাত্রসংখ্যা নির্ণয় কর।  
(গ) ছাত্রাবাসে ১৫ জন ছাত্র আসার পর ছাত্রসংখ্যাকে বর্গাকারে সাজানো যায় না। কমপক্ষে কতজন ছাত্র বাদ দিলে ছাত্র সংখ্যাকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?  
**৯** একটি সৈন্যদলকে ৮, ৫ ও ৯ সারিতে সাজানো যায় কিন্তু বর্গাকারে সাজানো যায় না।  
(ক) ৯ এর গুণনীয়কগুলো বের কর।  
(খ) সৈন্যসংখ্যাকে কেন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে সৈন্যসংখ্যাকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?  
(গ) এই দলে কমপক্ষে কতজন সৈন্য যোগ দিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?  
**১০** একদল স্কাউটকে ৮, ১০ ও ১২ সারিতে সাজানো যায় কিন্তু বর্গাকারে সাজানো যায় না।  
(ক) ১২ এর গুণনীয়কগুলো নির্ণয় কর।  
(খ) এই স্কাউট দলে কমপক্ষে কতজন স্কাউট আছে?  
(গ) এই দলে কমপক্ষে কতজন স্কাউট যোগ দিলে দলটিকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?  
**১১** কুমিল্লা সেনানির্বাসে শীতকালীন মহড়ায় কোনো সৈন্যদলে ৭২৮ জন সৈন্য আছে।  
(ক) সৈন্য সংখ্যার একক ও দশক স্থানীয় অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যার উৎপাদকগুলো নির্ণয় কর।  
(খ) উন্নীপুরকে সৈন্যের সাথে কমপক্ষে কতজন সৈন্য যোগ করলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যায়?  
(গ) উন্নীপুরকে সৈন্য থেকে কমপক্ষে কতজন সৈন্য সরিয়ে রাখলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?  
**১২** কোনো একটি সংখ্যার বর্গ ৫৫৬৯৬ এবং কোনো একটি সংখ্যার বর্গমূল ২৪২।  
(ক) বর্গ ও বর্গমূল বলতে কী বুঝ?  
(খ) সংখ্যা দুইটির যোগফল থেকে কমপক্ষে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল পূর্ববর্গ সংখ্যা হবে?  
(গ) সংখ্যা দুইটির বিয়োগফলের সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ সংখ্যা হবে?

## উত্তরমালা

- ১। (ক)  $\frac{5}{8}$ ; (খ) ১৫৬৫; (গ) ৮৮।  
২। (ক) ৫; (খ) ৩২ জন; (গ) ৬৪০ জন।  
৩। (ক) ২, ৩; (খ) ২; (গ) ৫৬।  
৪। (ক) ৭১৪০ টাকা; (খ) ১৯ টি; (গ) ১৬।

- ৫। (ক)  $2 \times 2 \times 2 \times 3$ ;  
(খ) ১৪৪; (গ) ১১,৯৫৮।  
৬। (ক) ১৮৮০ সংখ্যাটি পূর্ববর্গ নয়;  
(খ) ৩১ জন; (গ) ৫৬ জন।  
৭। (ক) ১০ক<sup>২</sup> টাকা (খ) ৮০ জন (গ) ৬ জন  
৮। (ক) ১, ৩, ৯ (খ) ৫ (গ) ১৬ জন।

- ৯। (ক) ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২; (খ) ১২০ জন; (গ) ১  
১০। (ক) ১, ২, ৪, ৭, ১৪, ২৮;  
(খ) ১ জন; (গ) ৫২ জন  
১১। (ক) আলোচনা অংশ দ্রষ্টব্য;  
(খ) ২৩৬; (গ) ২৩৬।

## অধ্যায়ভিত্তিক সাজেশন

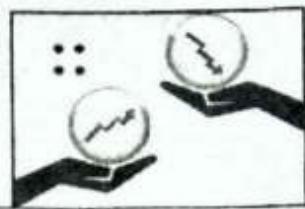
আমাদের অনুশীলনমূলক বইয়ে আলোচিত বহুনির্বাচনি ও সুজনশীল প্রশ্নের মধ্যে পুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোর প্রতি পুরুত্বপূর্ণ করার জন্য এবং সাথে সাথে পরীক্ষামূলক সহজ করার জন্যই এ অংশের অবতারণা।

প্রশ্নের ধরন	★ ★ ★	★ ★	★
অনুশীলনীর সুজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ১,২ এবং ১০, ২৩, ২৪		
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	অনু. ১,২ (১-৯); অনু. ১,১ এবং অতি. (৫-১০, ২৪-৩০, ৪৮-৪৫); অনু. ১,২ এবং অতি. (২-১০, ২২-৩০); মডেলের (১-৩০);	অনু. ১,১ এবং অতি. (১-৪, ১৮-২৪); অনু. ১,২ এবং অতি. (১২-২৫, ৩১-৪২, ৫১-৫৫)	অনু. ১,১ এবং অতি. (১১-১৭, ৩১-৩৩, ৪২, ৪৩); অনু. ১,২ এবং অতি. (৩২, ৩৭, ৪৩-৪৯)
অতিরিক্ত সুজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ১,১ এবং অতি. (১, ২, ৫, ৬); অনু. ১,২ এবং অতি. (১, ৪, ৮); অনু. ১,২ এবং অতি. (১, ৪, ৬)	অনু. ১,১ এবং অতি. ৩ নং; অনু. ১,২ এবং অতি. (২, ৩, ৫, ৭); অধ্যায়ভিত্তিক (২, ৫)	অনু. ১,১ এবং অতি. ৪ নং; অনু. ১,২ এবং অতি. (৬, ৯); অধ্যায়ভিত্তিক ৩ নং
অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেলের সুজনশীল প্রশ্ন	২, ৩, ৮	১, ৪, ৭	৫, ৬, ৯

# অধ্যায়

০২

## সমানুপাত ও লাভ-ক্ষতি



### অধ্যায়ের শিখনফল -

- ২.১ : বহুবাসিক ও ধারাবাহিক অনুপাত ব্যাখ্যা করতে পারবে।  
 ২.২ : সমানুপাতের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।  
 ২.৩ : সমানুপাত সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করতে পারবে।  
 ২.৪ : লাভ-ক্ষতি কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।  
 ২.৫ : লাভ-ক্ষতি সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

- ২.৬ : কর, ভাট, কমিশন ও মুদ্রাবিনিয়ম সংক্রান্ত দৈনন্দিন জীবনের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।  
 ২.৭ : গ্রাহিক ও অনুপাত ব্যবহার করে বাস্তব জীবনে সময় ও কাজ, নল ও চৌবাচ্চা, সময় ও দূরত্ব এবং সৌকা ও স্তোত্ বিষয়ক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

### অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

- বহুবাসিক অনুপাত :** তিনি বা ততোধিক রাশির অনুপাতকে বহুবাসিক অনুপাত বলে।  
 **ধারাবাহিক অনুপাত :** প্রথম অনুপাতের উভয় রাশি ও দ্বিতীয় অনুপাতের পূর্ব রাশি সমান হলে তাকে ধারাবাহিক অনুপাত বলে।  
 **সমানুপাত :** চারটি রাশির ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত এবং ৩য় ও ৪র্থ রাশির অনুপাত পরস্পর সমান হলে, রাশি চারটি একটি সমানুপাত তৈরি করে। সমানুপাতের প্রতোক রাশিকে সমানপাত্তি বলে।  
 ১ম রাশি : ২য় রাশি = ৩য় রাশি : ৪র্থ রাশি।  
 লক্ষ করি, সমানুপাতে যদি ২য় রাশি ও ৩য় রাশি সমান হয়, তবে  

$$1\text{ম রাশি} \times 4\text{র্থ রাশি} = (2\text{য় রাশি})^2$$
- সমানুপাতের ১ম ও ৪র্থ রাশিকে প্রাপ্তীয় রাশি বলে।
  - সমানুপাতের ২য় ও ৩য় রাশিকে ঘণ্য রাশি বলে।

- গ্রাহিক :** সমানুপাতের তিনটি রাশি জানা থাকলে ৪র্থ রাশি নির্ণয় করা যায়। এই ৪র্থ রাশি নির্ণয় করার পদ্ধতিকে গ্রাহিক বলে।

$$\frac{2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}}{1\text{ম রাশি}}$$

- জ্ঞানিক সমানুপাত :** তিনটি রাশির ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত এবং ২য় ও ৩য় রাশির অনুপাত পরস্পর সমান হলে, সমানুপাতটিকে জ্ঞানিক সমানুপাত বলে। রাশি তিনটিকে জ্ঞানিক সমানুপাত্তি বলে। ক : খ :: খ : গ  
 সমানুপাত্তির তিনটি রাশি ক, খ, গ হলে,  $\frac{\text{ক}}{\text{খ}} = \frac{\text{খ}}{\text{গ}} = \frac{\text{ক}}{\text{গ}}$  বা  $\text{ক} \times \text{গ} = (\text{খ})^2$  হবে।  
 অর্থাৎ, ১ম ও ৩য় রাশির গুণফল দ্বিতীয় রাশির বর্গের সমান।

- সমানুপাতিক ভাগ :** একটি প্রদত্ত রাশিকে একাধিক নির্দিষ্ট সংখ্যার অনুপাতে বিভক্ত করাকে সমানুপাতিক ভাগ বলে।  
 একটি অংশের পরিমাণ

$$\text{ঐ অংশের আনুপাতিক সংখ্যা} = \frac{\text{প্রদত্ত রাশি} \times 100}{\text{অনুপাতের পূর্ব ও উভয় রাশির যোগফল}}$$

- ক্রয়মূল্য :** কোনো জিনিস যে মূল্যে ক্রয় করা হয়, তাকে ক্রয়মূল্য।  
 **বিক্রয়মূল্য :** যে মূল্যে বিক্রয় করা হয়, তাকে বিক্রয়মূল্য বলে।  
 **লাভ ও ক্ষতি :** ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হলে, লাভ হয়। ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য কম হলে, ক্ষতি বা লোকসান হয়।  
 লক্ষ করি :

- **লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য**  
 বা, **বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ**  
 বা, **ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য – ক্ষতি**  
 বা, **বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য – ক্ষতি**

- ভাট :** কোনো মুদ্রার ক্রয়মূল্যের সাথে নির্দিষ্ট হারে প্রদানকৃত করকে ভাট (VAT) বলে।  
 **সৌকার কার্যকরী গতিবেগ :** স্রোতের অনুকূলে বা প্রতিকূলে সৌকা যে গতিতে চলে তাকে সৌকার কার্যকরী গতিবেগ বলে।  
 লক্ষণীয় :  
 i. **স্রোতের অনুকূলে সৌকার কার্যকরী গতিবেগ = সৌকার প্রকৃত গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ।**  
 ii. **স্রোতের প্রতিকূলে সৌকার কার্যকরী গতিবেগ = সৌকার প্রকৃত গতিবেগ – স্রোতের গতিবেগ।**

/বি.দ্র. এ অধ্যায়ের উদাহরণগুলো পাঠ্য বই থেকে অনুশীলন করবে।/

স্কুল পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের কাজ, অনুশীলনীর প্রশ্ন, বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের সমাধান



### অনুশীলনী ২.১ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় কর্তৃ আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

**কাজ :**

নিচের অনুপাতগুলোকে ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ কর :

$$1 \quad 12 : 17 \text{ এবং } 5 : 12$$

$$\text{সমাধান : } 1\text{ম অনুপাত} = 12 : 17$$

$$= 12 \times 5 : 17 \times 5$$

$$= 60 : 85$$

$$2\text{য় অনুপাত} = 5 : 12$$

$$= 5 \times 17 : 12 \times 17 = 85 : 208$$

$$\therefore \text{অনুপাত দৃষ্টিতে ধারাবাহিক অনুপাত} = 60 : 85 : 208$$

$$\text{উত্তর : } 60 : 85 : 208$$

$$2 \quad 23 : 11 \text{ এবং } 7 : 13$$

$$\text{সমাধান : } 1\text{ম অনুপাত} = 23 : 11$$

$$= 23 \times 7 : 11 \times 7 = 161 : 77$$

$$2\text{য় অনুপাত} = 7 : 13$$

$$= 7 \times 11 : 13 \times 11 = 77 : 143$$

$$\therefore \text{অনুপাত দৃষ্টিতে ধারাবাহিক অনুপাত} = 161 : 77 : 143$$

$$\text{উত্তর : } 161 : 77 : 143$$

$$3 \quad 19 : 25 \text{ এবং } 9 : 17 \star$$

$$\text{সমাধান : } 1\text{ম অনুপাত} = 19 : 25$$

$$= 19 \times 9 : 25 \times 9 = 171 : 225$$

$$2\text{য় অনুপাত} = 9 : 17$$

$$= 9 \times 25 : 17 \times 25 = 225 : 425$$

$$\therefore \text{অনুপাত দৃষ্টিতে ধারাবাহিক অনুপাত} = 171 : 225 : 425$$

$$\text{উত্তর : } 171 : 225 : 425$$

৪  $5:8$  এবং  $12:17$

সমাধান : ১ম অনুপাত  $= 5:8$

$$= 5 \times 12 : 8 \times 12 = 60 : 96$$

২য় অনুপাত  $= 12:17$

$$= 12 \times 8 : 17 \times 8 = 96 : 136$$

∴ অনুপাত দুইটির ধারাবাহিক অনুপাত  $= 60 : 96 : 136$

উত্তর :  $60 : 96 : 136$

(পৃষ্ঠা-২১)

কাজ :

নিচের খালি ঘর পূরণ কর :

(ক)  $\boxed{9} :: 16 : 8$

সমাধান : আমরা জানি,

$$1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 1\text{ম রাশি} \times 8 = 9 \times 16$$

$$\text{বা, } 1\text{ম রাশি} = \frac{9 \times 16}{8}$$

$$\text{বা, } 1\text{ম রাশি} = 18$$

$$\therefore \boxed{18} : 9 :: 16 : 8$$

উত্তর : 18

(খ)  $9 : 18 :: 25 : \boxed{\quad} \star$

সমাধান : আমরা জানি,

$$1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 9 \times 8\text{র্থ রাশি} = 18 \times 25$$

$$\text{বা, } 8\text{র্থ রাশি} = \frac{18 \times 25}{9}$$

$$\text{বা, } 8\text{র্থ রাশি} = 50$$

$$\therefore 9 : 18 :: 25 : \boxed{50}$$

উত্তর : 50

(পৃষ্ঠা-২৩)

কাজ :

১ ক : খ  $= 8 : 5$ , খ : গ  $= 7 : 9$  হলে, ক : খ : গ নির্ণয় কর।

সমাধান : ক : খ  $= 8 : 5 = 8 \times 7 : 5 \times 7 = 28 : 35$

$$\text{খ : গ} = 7 : 9 = 7 \times 5 : 9 \times 5 = 35 : 45$$

$$\therefore \text{ক : খ : গ} = 28 : 35 : 45$$

উত্তর :  $28 : 35 : 45$

২ ৮৮০০ টাকা আয়েশা, ফিরোজা ও খাদিজা র মধ্যে  $8 : 3 : 1$  অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে?  $\star \star$

সমাধান : মোট টাকার পরিমাণ  $= 8800$

গুদান অনুপাত  $= 8 : 3 : 1$

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল  $= 8 + 3 + 1 = 12$

$$\therefore \text{আয়েশা পাবে} = \frac{8800 \text{ টাকার}}{12} \text{ অংশ} = 2800 \text{ টাকা}$$

$$\text{ফিরোজা পাবে} = \frac{8800 \text{ টাকার}}{12} \text{ অংশ} = 1800 \text{ টাকা}$$

$$\text{খাদিজা পাবে} = \frac{8800 \text{ টাকার}}{12} \text{ অংশ} = 600 \text{ টাকা}$$

উত্তর : আয়েশা পাবে 2800 টাকা, ফিরোজা পাবে 1800 টাকা, খাদিজা পাবে 600 টাকা।

তিমজন ছাত্রের মধ্যে ৫৭০ টাকা তাদের বয়সের অনুপাতে করে দেওয়া হলো। তাদের বয়স যথাক্রমে ১০, ১৩ ও ১৫ হলে, কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : মোট টাকার পরিমাণ  $= 570$

ছাত্রদের বয়সের অনুপাত  $= 10 : 13 : 15$

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল  $= 10 + 13 + 15 = 38$

$$\therefore 1\text{ম ছাত্র পাবে} = \frac{570 \text{ টাকার}}{38} \times \frac{10}{15} \text{ অংশ} = 120 \text{ টাকা}$$

$$2\text{য় ছাত্র পাবে} = \frac{570 \text{ টাকার}}{38} \times \frac{13}{15} \text{ অংশ} = 195 \text{ টাকা}$$

$$3\text{য় ছাত্র পাবে} = \frac{570 \text{ টাকার}}{38} \times \frac{15}{15} \text{ অংশ} = 225 \text{ টাকা}$$

উত্তর : ১ম জন পাবে 120 টাকা, ২য় জন পাবে 195 টাকা, ৩য় পাবে 225 টাকা।



### অনুশীলনী ২.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১ নিচের রাশিগুলো দিয়ে সমানুপাত লেখ :

(ক) ৩ কেজি, ৫ টাকা, ৬ কেজি, ১০ টাকা

(খ) ৯ বছর, ১০ দিন, ১৮ বছর ও ২০ দিন

(গ) ৭ সে.মি., ১৫ সেকেন্ড, ২৮ সে.মি. ও ১ মিনিট

(ঘ) ১২টি খাতা, ১৫টি পেনসিল, ২০ টাকা ও ২৫ টাকা

(ঙ) ১২৫ জন ছাত্র ও ২৫ জন শিক্ষক, ২৫০০ টাকা ও ৫০০ টাকা

সমাধান : রাশিগুলো দিয়ে সমানুপাত লেখা হলো—

(ক) ৩ কেজি : ৬ কেজি :: ৫ টাকা : ১০ টাকা

$$\text{বা, } 3 : 6 :: 5 : 10$$

(খ) ৯ বছর : ১৮ বছর :: ১০ দিন : ২০ দিন

$$\text{বা, } 9 : 18 :: 10 : 20$$

(গ) ৭ সে.মি. : ২৮ সে.মি. :: ১৫ সেকেন্ড : ৬০ সেকেন্ড

$$\therefore 1 \text{ মিনিট} = 60 \text{ সে.মি.}$$

$$\text{বা, } 7 : 28 :: 15 : 60$$

(ঘ) ১২টি খাতা : ১৫টি পেনসিল :: ২০ টাকা : ২৫ টাকা

$$\text{বা, } 12 : 15 :: 20 : 25$$

(ঙ) ১২৫ জন ছাত্র : ২৫ জন শিক্ষক :: ২৫০০ টাকা : ৫০০ টাকা

$$\text{বা, } 125 : 25 :: 2500 : 500$$

২ নিচের ক্রমিক সমানুপাতের প্রান্তীয় রাশি দুইটি দেওয়া আয় সমানুপাত তৈরি কর : \*

সমাধান : ২৮

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$

এখানে, ১ম রাশি  $= 6$  এবং ৩য় রাশি  $= 28$

$$\therefore (\text{মধ্য রাশি})^2 = 6 \times 28$$

$$\text{বা, } (\text{মধ্য রাশি})^2 = 188$$

$$\text{বা, } \text{মধ্য রাশি} = \sqrt{188} = 12$$

$$\therefore \text{ক্রমিক সমানুপাত } 6 : 12 :: 12 : 28$$

$$\text{উত্তর : } 6 : 12 :: 12 : 28$$

পরিত

(খ) ২৫, ৮১

আমরা জানি,

ক্রমিক সমানুপাতে,  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$   
এখানে, ১ম রাশি = ২৫ এবং ৩য় রাশি = ৮১

$$\therefore (\text{মধ্য রাশি})^2 = 25 \times 81$$

$$\text{বা, } \text{মধ্য রাশি} = \sqrt{25 \times 81} = 5 \times 9 = 45$$

∴ ক্রমিক সমানুপাত ২৫ : ৪৫ :: ৪৫ : ৮১

উত্তর : ২৫ : ৪৫ :: ৪৫ : ৮১

(গ) ১৬, ৪৯

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$   
এখানে, ১ম রাশি = ১৬ এবং ৩য় রাশি = ৪৯

$$\therefore (\text{মধ্য রাশি})^2 = 16 \times 49$$

$$\text{বা, } \text{মধ্য রাশি} = \sqrt{16 \times 49} = 4 \times 7 = 28$$

∴ ক্রমিক সমানুপাত ১৬ : ২৮ :: ২৮ : ৪৯

উত্তর : ১৬ : ২৮ :: ২৮ : ৪৯

(ঘ)  $\frac{5}{9}, \frac{2}{5}$ 

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$

$$\text{এখানে, } 1\text{ম রাশি} = \frac{5}{9} \text{ এবং } 3\text{য় রাশি} = \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore (\text{মধ্য রাশি})^2 = \frac{5}{9} \times \frac{1}{5} = 1$$

$$\text{বা, } \text{মধ্য রাশি} = \sqrt{1} = 1$$

$$\therefore \text{ক্রমিক সমানুপাত } \frac{5}{9} : 1 :: 1 : \frac{1}{5}$$

উত্তর :  $\frac{5}{9} : 1 :: 1 : \frac{1}{5}$ 

(ঙ) ১.৫, ১৩.৫

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$   
এখানে, ১ম রাশি = ১.৫ এবং ৩য় রাশি = ১৩.৫

$$\therefore (\text{মধ্য রাশি})^2 = 1.5 \times 13.5 = 20.25$$

$$\therefore \text{মধ্য রাশি} = \sqrt{20.25} = 8.5$$

∴ ক্রমিক সমানুপাত ১.৫ : ৮.৫ :: ৮.৫ : ১৩.৫

উত্তর : ১.৫ : ৮.৫ :: ৮.৫ : ১৩.৫

৩ শৃঙ্খলান পূরণ কর:

(ক) ১১ : ২৫ ::  $\boxed{\quad}$  : ৫০ (খ) ৭ :  $\boxed{\quad}$  :: ৮ : ৬৪(গ) ২.৫ : ৫.০ :: ১ :  $\boxed{\quad}$ (ঘ)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} :: \boxed{\quad} : \frac{1}{10}$  (ঙ)  $\boxed{\quad} : 12.5 :: 5 : 25$ সমাধান : (ক) ১১ : ২৫ ::  $\boxed{\quad}$  : ৫০আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } 11 \times 50 = 25 \times \boxed{\quad}$$

$$\text{বা, } 25 \times \boxed{\quad} = 11 \times 50$$

$$\text{বা, } \boxed{\quad} = \frac{11 \times 50}{25} = 22$$

∴ ১১ : ২৫ ::  $\boxed{22}$  : ৫০

উত্তর : ২২

(খ) ৭ :  $\boxed{\quad}$  :: ৮ : ৬৪আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } 7 \times 64 = \boxed{\quad} \times 8$$

$$\text{বা, } \boxed{\quad} \times 8 = 7 \times 64$$

$$\text{বা, } \boxed{\quad} = \frac{7 \times 64}{8} = 56$$

∴ ৭ :  $\boxed{56}$  :: ৮ : ৬৪

উত্তর : ৫৬

(গ) ২.৫ : ৫.০ :: ১ :  $\boxed{\quad}$ আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } 2.5 \times \boxed{\quad} = 5.0 \times 1$$

$$\text{বা, } \boxed{\quad} = \frac{2.5 \times 1}{5.0} = 18$$

∴ ২.৫ : ৫.০ :: ১ :  $\boxed{18}$ 

উত্তর : ১৮

(ঘ)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} :: \boxed{\quad} : \frac{1}{10}$ আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } \frac{1}{3} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{5} \times \boxed{\quad}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{5} \times \boxed{\quad} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{10}$$

$$\text{বা, } \boxed{\quad} = \frac{1}{30} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{6}$$

∴  $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} :: \boxed{\frac{1}{6}} : \frac{1}{10}$ উত্তর :  $\frac{1}{6}$ (ঙ)  $\boxed{\quad} : 12.5 :: 5 : 25$ আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } \boxed{\quad} \times 25 = 12.5 \times 5$$

$$\text{বা, } \boxed{\quad} = \frac{12.5 \times 5}{25 \times 10} = 2.5$$

∴  $\boxed{2.5} : 12.5 :: 5 : 25$ 

উত্তর : ২.৫

- ৮] নিচের রাশিগুলোর ৪র্থ সমানুপাতী নির্ণয় কর : ★  
 (ক) ৫, ৭, ১০ (খ) ১৫, ২৫, ৩০ (গ) ১৬, ২৪, ৩২  
 (ঘ) ৮, ৮  $\frac{1}{2}$ , ৮ (ঙ) ৫, ৮.৫, ৯

সমাধান : (ক) ৫, ৭, ১০

এখানে, ১ম রাশি = ৫, ২য় রাশি = ৭ এবং ৩য় রাশি = ১০  
 আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি  
 বা,  $5 \times 4\text{র্থ রাশি} = 7 \times 10$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = \frac{7 \times 10}{5}$$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = 14$$

উত্তর : ১৪

(খ) ১৫, ২৫, ৩০

এখানে, ১ম রাশি = ১৫, ২য় রাশি = ২৫, ৩য় রাশি = ৩০  
 আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি  
 বা,  $15 \times 4\text{র্থ রাশি} = 25 \times 30$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = \frac{25 \times 30}{15}$$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = 50$$

উত্তর : ৫০

(গ) ১৬, ২৪, ৩২

এখানে, ১ম রাশি = ১৬, ২য় রাশি = ২৪ এবং ৩য় রাশি = ৩২  
 আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি  
 বা,  $16 \times 4\text{র্থ রাশি} = 24 \times 32$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = \frac{24 \times 32}{16}$$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = 48$$

উত্তর : ৪৮

(ঘ) ৮, ৮  $\frac{1}{2}$ , ৮

এখানে, ১ম রাশি = ৮, ২য় রাশি =  $8 \frac{1}{2}$  ও ৩য় রাশি = ৮  
 আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } 8 \times 4\text{র্থ রাশি} = \frac{1}{2} \times 8$$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = \frac{1}{8}$$

উত্তর :  $\frac{1}{8}$

(ঙ) ৫, ৮.৫, ৭

এখানে, ১ম রাশি = ৫, ২য় রাশি = ৮.৫ ও ৩য় রাশি = ৭  
 আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি  
 বা,  $5 \times 4\text{র্থ রাশি} = 8.5 \times 7$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = \frac{8.5 \times 7}{5 \times 10} = \frac{63}{10} = 6.3$$

$$\text{বা, } 4\text{র্থ রাশি} = 6.3$$

উত্তর : ৬.৩

৫] ২৫ কেজি চালের দাম ৬০০ টাকা হলে, এবং ২৫ কেজি চালের

দাম কত?

সমাধান : এখানে চালের পরিমাণ বাড়লে দামও বাড়বে।

$\therefore$  চালের পরিমাণের অনুপাত = চালের দামের অনুপাত

বা,  $15 : 25 = 600 : \text{চালের দাম}$

$$\text{বা, } \frac{15}{25} = \frac{600}{\text{চালের দাম}}$$

বা,  $15 \times 25 \text{ কেজি চালের দাম} = 600 \times 25 \text{ টাকা}$

$$\text{বা, } \frac{15}{25} = \frac{600 \times 25}{25} \text{ টাকা}$$

$$= 1000 \text{ টাকা।}$$

$\therefore 25 \text{ কেজি চালের দাম } 1000 \text{ টাকা।}$

উত্তর : ১০০০ টাকা।

৬] একটি গার্ডেনস ফ্যাট্টরিতে দৈনিক ৫৫০টি শার্ট তৈরি হয়।  
 ঐ ফ্যাট্টরিতে একই হারে ১ সপ্তাহে কতটি শার্ট তৈরি হয়? ★★

সমাধান : ১ সপ্তাহ = ৭ দিন

মনে করি, ৭ দিনে ঐ ফ্যাট্টরিতে ক টি শার্ট তৈরি হয়।

এখানে, দিনের অনুপাত =  $1 : 7$

এবং শার্টের সংখ্যার অনুপাত =  $550 : k$

দিনের পরিমাণ বাড়লে শার্টের সংখ্যাও বাড়বে।

$\therefore 550 : k = 1 : 7$

$$\text{বা, } \frac{550}{k} = \frac{1}{7}$$

$$\text{বা, } k \times 1 = 7 \times 550$$

$$\text{বা, } k = 3850$$

$\therefore$  শার্টের সংখ্যা  $3850$  টি।

উত্তর :  $3850$  টি।

৭] কবির সাহেবের তিন পুত্রের বয়স যথাক্রমে ৫ বছর, ৭ বছর ও  
 ৯ বছর। তিনি ৪২০০ টাকা তিন পুত্রকে তাদের বয়সের অনুপাতে  
 ভাগ করে দিলেন, কে কত টাকা পাবে? ★★

সমাধান : তিন পুত্রের বয়সের অনুপাত =  $5 : 7 : 9$

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $5 + 7 + 9 = 21$

কবির সাহেব তিন পুত্রকে ৪২০০ টাকা তাদের বয়সের অনুপাতে  
 ভাগ করে দেন।

$\therefore 1 \text{ ম পুত্র পাবে} = \frac{200}{4200} \text{ এর } \frac{5}{25} \text{ টাকা} = 1000 \text{ টাকা}$

$2 \text{য পুত্র পাবে} = \frac{200}{4200} \text{ এর } \frac{7}{25} \text{ টাকা} = 1400 \text{ টাকা}$

$3 \text{য পুত্র পাবে} = \frac{200}{4200} \text{ এর } \frac{9}{25} \text{ টাকা} = 1800 \text{ টাকা}$

উত্তর : ১০০০ টাকা, ১৪০০ টাকা, ১৮০০ টাকা।

৮ ২১৬০ টাকা রুমি, জেসমিন ও কাকলির মধ্যে ১ : ২ : ৩  
অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে? ★★★

সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত = ১ : ২ : ৩.

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ১ + ২ + ৩ = ৬  
রুমি, জেসমিন ও কাকলি একত্রে পাবে ২১৬০ টাকা

$$\therefore \text{রুমি পাবে} = \frac{১}{৬} \times ২১৬০ \text{ টাকা} = ৩৬০ \text{ টাকা}$$

$$\text{জেসমিন পাবে} = \frac{২}{৬} \times ২১৬০ \text{ টাকা} = ৭২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{কাকলি পাবে} = \frac{৩}{৬} \times ২১৬০ \text{ টাকা} = ১০৮০ \text{ টাকা}$$

উত্তর: রুমি পাবে ৩৬০ টাকা, জেসমিন পাবে ৭২০ টাকা ও  
কাকলি পাবে ১০৮০ টাকা।

৯ কিছু টাকা লাবির, সামি ও সিয়াম এর মধ্যে ৫ : ৪ : ২ অনুপাতে  
ভাগ করে দেওয়া হলো। সিয়াম ১৮০ টাকা পেলে সাবির ও সামি  
কত টাকা পাবে নির্ণয় কর। ★★

সমাধান: দেওয়া আছে, সিয়াম পায় ১৮০ টাকা

এবং লাবির, সামি ও সিয়ামের টাকার অনুপাত ৫ : ৪ : ২

$\therefore$  লাবিরের টাকা : সামির টাকা = ৫ : ৪

এবং সামির টাকা : সিয়ামের টাকা = ৪ : ২

এখন, সামির টাকা : সিয়ামের টাকা = ৪ : ২

$$\text{বা, সামির টাকা} : ১৮০ = ৪ : ২$$

$$\text{বা, } \frac{\text{সামির টাকা}}{১৮০} = \frac{৪}{২}$$

$$\text{বা, } \text{সামির টাকা} = \frac{৪}{২} \times ১৮০$$

$$\therefore \text{সামির টাকা} = ৩৬০$$

আবার, লাবিরের টাকা : সামির টাকা = ৫ : ৪

$$\text{বা, লাবিরের টাকা} : ৩৬০ = ৫ : ৪$$

$$\text{বা, } \frac{\text{লাবিরের টাকা}}{৩৬০} = \frac{৫}{৪}$$

$$\text{বা, } \text{লাবিরের টাকা} = \frac{৫}{৪} \times ৩৬০$$

$$\text{বা, লাবিরের টাকা} = ৪৫০$$

বিকল্প নির্ণয়: ধরি, লাবির পায় ৫ক টাকা, সামি পায় ৪ক টাকা ও  
সিয়াম পায় ২ক টাকা।

প্রশ্নানুসারে,

$$২ক = ১৮০$$

$$\text{বা, } \frac{১৮০}{২} = \frac{১৮০}{৫}$$

$$\therefore \text{ক} = ৯০$$

$$\therefore \text{লাবির পায়} = ৫ \times ৯০ = ৪৫০ \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং সামি পায়} = ৪ \times ৯০ = ৩৬০ \text{ টাকা}$$

১০ সবুজ, ডালিম ও লিঙ্কন তিনি ভাই। তাদের পিতা ৬০০০ টাকা  
তাদের মধ্যে ভাগ করে দিলেন। এতে সবুজ ডালিমের  $\frac{৩}{৫}$  অংশ  
এবং ডালিম লিঙ্কনের বিশুল টাকা পায়। প্রত্যেকের টাকার  
পরিমাণ বের কর। ★★★

সমাধান: তিনি ভাই পাবে ৬০০০ টাকা।

সবুজ ডালিমের  $\frac{৩}{৫}$  অংশ পায়।

$$\therefore \text{সবুজের টাকা} : \text{ডালিমের টাকা} = \frac{৩}{৫} : ১ = ৩ : ৫$$

$$= ৩ \times ২ : ৫ \times ২ = ৬ : ১০$$

ডালিম লিঙ্কনের ২ গুণ পায়।

$\therefore$  ডালিমের টাকা : লিঙ্কনের টাকা = ২ : ১

$$= 2 \times 5 : 1 \times 5 = 10 : 5$$

$\therefore$  সবুজের টাকা : ডালিমের টাকা : লিঙ্কনের টাকা = ৬ : ১০ : ৫

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৬ + ১০ + ৫ = ২১

দেওয়া আছে, পিতার মোট টাকার পরিমাণ = ৬০০০ টাকা

$$\therefore \text{সবুজ পায়} = \frac{৬}{২১} \times ৬০০০ \text{ টাকা} = ১৮০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{ডালিম পায়} = \frac{১০}{২১} \times ৬০০০ \text{ টাকা} = ৩০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{লিঙ্কন পায়} = \frac{৫}{২১} \times ৬০০০ \text{ টাকা} = ১৫০০ \text{ টাকা}$$

$\therefore$  সবুজ পাবে ১৮০০ টাকা, ডালিম পায় ৩০০০ টাকা ও লিঙ্কন  
পায় ১৫০০ টাকা। (উত্তর)

১১ তামা, দস্তা ও বুপা মিশিয়ে এক রকমের গহনা তৈরি করা  
হলো। এই গহনায় তামা ও দস্তার অনুপাত ১ : ২ এবং দস্তা ও বুপার  
অনুপাত ৩ : ৫। ১৯ গ্রাম ওজনের গহনায় কত গ্রাম বুপা আছে?

সমাধান:

তামা ও দস্তার অনুপাত = ১ : ২ = ১ \times ৩ : ২ \times ৩ = ৩ : ৬

দস্তা ও বুপার অনুপাত = ৩ : ৫ = ৩ \times ২ : ৫ \times ২ = ৬ : ১০

$\therefore$  গহনায় তামা, দস্তা ও বুপার অনুপাতের যোগফল

$$= ৩ + ৬ + ১০ = ১৯$$

$$\therefore \text{গহনায় বুপা আছে} = \frac{১০}{১৯} \times ১৯ \text{ গ্রাম} = ১০ \text{ গ্রাম}$$

উত্তর: ১০ গ্রাম।

১২ দুইটি সমান মাপের প্লাস শরবতে পূর্ণ আছে। এই শরবতে পানি  
ও সিরাপের অনুপাত যথাক্রমে প্রথম প্লাসে ৩ : ২ ও দ্বিতীয় প্লাসে  
৫ : ৪। এই দুইটি প্লাসের শরবত একত্রে মিশ্রণ করলে পানি ও  
সিরাপের অনুপাত নির্ণয় কর। ★★★

সমাধান: দেওয়া আছে,

প্রথম প্লাসে পানি ও সিরাপের অনুপাত = ৩ : ২

অনুপাতের সংখ্যা দুইটির যোগফল = ৩ + ২ = ৫

সুতরাং এতে পানির পরিমাণ  $\frac{৩}{৫}$  ভাগ ও সিরাপের পরিমাণ  $\frac{২}{৫}$  ভাগ।

দ্বিতীয় প্লাসে পানি ও সিরাপের অনুপাত = ৫ : ৪

অনুপাতের সংখ্যা দুইটির যোগফল = ৫ + ৪ = ৯

$\therefore$  এতে পানির পরিমাণ  $\frac{৫}{৯}$  ভাগ ও সিরাপের পরিমাণ  $\frac{৪}{৯}$  ভাগ।

$$\therefore \text{মিশ্রণে পানির পরিমাণ} = \left( \frac{৩}{৫} + \frac{৫}{৯} \right) \text{ ভাগ} = \frac{২৭ + ২৫}{৪৫} \text{ ভাগ} = \frac{৫২}{৪৫} \text{ ভাগ}$$

$$\text{মিশ্রণে সিরাপের পরিমাণ} = \left( \frac{২}{৫} + \frac{৪}{৯} \right) \text{ ভাগ} = \frac{১৮ + ২০}{৪৫} \text{ ভাগ} = \frac{৩৮}{৪৫} \text{ ভাগ}$$

$$\therefore \text{মিশ্রণে পানি ও সিরাপের অনুপাত} = \frac{৫২}{৪৫} : \frac{৩৮}{৪৫} = ৫২ : ৩৮$$

$$= ২৬ : ১৯ [২ দ্বারা ভাগ]$$

উত্তর: ২৬ : ১৯

১৩ ক : খ = ৪ : ৭, খ : গ = ১০ : ৭ হলে, ক : খ : গ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

$$\text{ক : খ} = 4 : 7 = 4 \times 10 : 7 \times 10 = 80 : 70$$

$$\text{খ : গ} = 10 : 7 = 10 \times 7 : 7 \times 7 = 70 : 49$$

$$\therefore \text{ক : খ : গ} = 80 : 70 : 49$$

$$\text{উত্তর : } 80 : 70 : 49$$

১৪ ৯৬০০ টাকা সারা, মাইমুনা ও রাইসার মধ্যে ৪ : ৩ : ১

অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : দেওয়া আছে, মোট টাকার পরিমাণ ৯৬০০ টাকা।

সারা, মাইমুনা ও রাইসার টাকার অনুপাত = ৪ : ৩ : ১

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $4 + 3 + 1 = 8$

$$\therefore \text{সারা পাবে} = \frac{1200}{8} \text{ টাকা} = 8800 \text{ টাকা}$$

$$\text{মাইমুনা পাবে} = \frac{1200}{8} \text{ এর } \frac{3}{8} \text{ টাকা} = 3600 \text{ টাকা}$$

$$\text{রাইসা পাবে} = \frac{1200}{8} \text{ এর } \frac{1}{8} \text{ টাকা} = 1200 \text{ টাকা}$$

উত্তর : সারা পাবে ৮৮০০ টাকা, মাইমুনা পাবে ৩৬০০ টাকা এবং রাইসা পাবে ১২০০ টাকা।

১৫ তিনজন ছাত্রের মধ্যে ৪২০০ টাকা তাদের শ্রেণি অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো। তারা যদি যথাক্রমে ৬ষ্ঠ, ৭ম ও ৮ম শ্রেণির শিক্ষার্থী হয়, তবে কে কত টাকা পাবে? \*

সমাধান : দেওয়া আছে,

তিনি জন ছাত্রকে দেওয়া হলো ৪২০০ টাকা।

তিনজন ছাত্রের শ্রেণির অনুপাত = ৬ : ৭ : ৮

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $6 + 7 + 8 = 21$

$$\therefore ৬ষ্ঠ শ্রেণির ছাত্র পাবে = \frac{200}{21} \text{ এর } \frac{6}{21} \text{ টাকা} = 1200 \text{ টাকা}$$

$$৭ম শ্রেণির ছাত্র পাবে = \frac{200}{21} \text{ এর } \frac{7}{21} \text{ টাকা} = 1400 \text{ টাকা}$$

$$৮ম শ্রেণির ছাত্র পাবে = \frac{200}{21} \text{ এর } \frac{8}{21} \text{ টাকা} = 1600 \text{ টাকা}$$

উত্তর : ৬ষ্ঠ শ্রেণির ছাত্র পাবে ১২০০ টাকা, ৭ম শ্রেণির ছাত্র পাবে ১৪০০ টাকা।

১৪০০ টাকা এবং ৮ম শ্রেণির ছাত্র পাবে ১৬০০ টাকা।

১৬ সোলায়মান ও সালমানের আয়ের অনুপাত ৫ : ৭। সালমান ও ইউসুফের আয়ের অনুপাত ৪ : ৫। সোলায়মানের আয় ১২০ টাকা হলে ইউসুফের আয় কত? \*\*

সমাধান : দেওয়া আছে,

সোলায়মান ও সালমানের আয়ের অনুপাত = ৫ : ৭ =  $5 \times 8 : 7 \times 8$

$$= 20 : 28$$

সালমান ও ইউসুফের আয়ের অনুপাত = ৪ : ৫ =  $8 \times 7 : 5 \times 7$

$$= 28 : 35$$

$\therefore$  সোলায়মান, সালমান ও ইউসুফের আয়ের অনুপাত =  $20 : 28 : 35$

$\therefore$  সোলায়মানের আয় : ইউসুফের আয় =  $20 : 35$

$$\text{সোলায়মানের আয়} = \frac{20}{35}$$

সোলায়মানের আয়  $\times 35$

$$\text{বা, ইউসুফের আয়} = \frac{20}{35}$$

$$= \frac{20 \times 35}{35} \text{ টাকা} = 210 \text{ টাকা}$$

$\therefore$  সোলায়মানের আয় ১২০ টাকা হলে ইউসুফের আয় ২১০ টাকা।

উত্তর : ২১০ টাকা।

অনুশীলনী ২.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ২.১ - বহুরাশিক অনুপাত ও ধারাবাহিক অনুপাত

১. অনুপাত কী? /মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা
- (১) একটি পৃষ্ঠার্থ
  - (২) একটি ভগ্নাংশ
  - (৩) একটি মূলত

২. অনুপাত মূলত-  
i. দুইটি একক জাতীয় রাশির তুলনা ii. যেকোনো দুইটি রাশির তুলনা
- (৩) একটি ভগ্নাংশ
  - (৪) একটি কোনটি সঠিক?

৩. তিনি বা ততোধিক রাশির অনুপাতকে কী অনুপাত বলে?  
/সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুম্বনা
- (১) গুরু অনুপাত
  - (২) গুরু অনুপাত
  - (৩) একনৃপাত
  - (৪) সমানপাত

৪. ধারাবাহিক অনুপাতের ক্ষেত্রে-  
i. প্রথম অনুপাতের উভয় রাশি বিড়ীয় অনুপাতের পূর্ব রাশি সমান
- (১) যোট ৪টি রাশি iii. কোনো একক নেই
  - (২) একটি পূর্ব রাশি কোনটি সঠিক?

৫. অনুপাতে দুটি রাশি থাকলে তাকে কী বলে?  
/বর্জন গার্ড পাবলিক স্কুল অ্যাড কলেজ, সিলেট
- (৩) নথু অনুপাত
  - (৪) গুরু অনুপাত
  - (৫) মিশ্র অনুপাত
  - (৬) সরল অনুপাত

৬. ২ বছর ৬ মাস ও ৫ বছর এর অনুপাত কত?  
/ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, কুলনা
- (৭) ১ : ২      (৮) ১ : ৩      (৯) ১ : ৪      (১০) ১ : ৫

৭. কোন অনুপাতে প্রথমটির উভয় রাশি ও বিড়ীয়টির পূর্বরাশি সমান  
হয়?  
(সহজ)
- (১) বহুরাশিক অনুপাত
  - (২) ধারাবাহিক অনুপাত
  - (৩) মিশ্র অনুপাত
  - (৪) সাধারিক অনুপাত

৮. দুইটি রাশির অনুপাত ৭ : ৫। এদের পূর্বরাশি ১১ হলে উভয় রাশি  
কত?  
(মধ্যম)
- (১) ১৬      (২) ২৬      (৩) ৬৫      (৪) ১১
  - (৫) ৫ : ৭ : ৩      (৬) ১০ : ১৪ : ৩

৯. ৫ : ৭ ও ২ : ৩ দুইটি অনুপাত। এদের ধারাবাহিক অনুপাত  
কোনটি?  
(মধ্যম)
- (১) ১০ : ১৪ : ২১      (২) ৫ : ১৪ : ৩
  - (৩) ১ : ২      (৪) ২      (৫) ৩      (৬) ৪

১০. ১৪ : ২৮ অনুপাতটির পূর্বরাশি কত?  
(সহজ)
- (১) ১      (২) ২      (৩) ৩      (৪) ৪

১১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
- i. ৪ : ৫ : ৭ একটি ধারাবাহিক অনুপাত ii. অনুপাতের একক আছে
  - iii. ৬ : ৭ অনুপাতের পূর্ব রাশি ৬
- উভয়ের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
(কঠিন)
- (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii

১২. নিচের তথ্যের বয়সের অনুপাত কত?  
সোনিয়া ও কানিজের বয়সের অনুপাত ৮ : ৬ এবং কানিজ ও রূপার  
বয়সের অনুপাত ৩৬ : ৪২।
- (১) ৬      (২) ৭      (৩) ৮      (৪) ৯

১৩. সোনিয়া, কানিজ ও রূপার বয়সের অনুপাত কত?  
(মধ্যম)
- (১) ৮ : ৬ : ৭      (২) ৮ : ৫ : ৬      (৩) ৭ : ৮ : ৬      (৪) ৪৮ : ৩৬ : ৪২

১৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর।  
/এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ
- i. অনুপাত একটি ভগ্নাংশ ii. অনুপাতের কোনো একক নেই
  - iii. ৪ : ১ কে পড়া হয় ১ অনুপাত ৪
- নিচের কোনটি সঠিক?  
(কঠিন)
- (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) i, ii      (৪) i, ii ও iii

গণিত

১৫. কোন চিহ্ন দিয়ে অনুপাত প্রকাশ করা হয়? (সহজ)
১৬. সূচীটি রাশির অনুপাত  $\frac{5}{7}$  :  $\frac{9}{7}$ । উভাদের পূর্ণ রাশি ৬৫ হলে উভৰ  
রাশি কত? /বার্জশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/
১৭. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত  $11 : 8$ । পিতার বয়স ৪৪ বছর  
হলে, পুত্রের বয়স কত? /বার্জশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/
১৮.  $5 : 7$  ও  $18 : 3$  দুটি অনুপাত। এদের ধারাবাহিক অনুপাত নিচের  
কোনটি? /ডোম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/
১৯.  $5 : 7$  এবং  $3 : 5$  অনুপাত সূচীটির ধারাবাহিক অনুপাত কোনটি? (মধ্যম)
২০. বহুরাশি অনুপাত নিচের কোনটি? /হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাক্কন/
২১. i. যেকোনো সূচীটি প্রদত্ত অনুপাতকে ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ করা যায়  
ii. খ: গ এবং পূর্ণ রাশি গ  
iii.  $5 : 7$  ও  $9 : 11$  এর উভৰ রাশিগুলোর গুণফল ৭৭  
নিচের কোনটি সঠিক? /হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাক্কন/
২২. নিচের কোনটি বহুরাশির অনুপাত? (সহজ)
২৩.  $12 : 17$  এবং  $5 : 12$  এর ধারাবাহিক অনুপাত কোনটি? (সহজ)
২৪. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত  $15 : 81$ । অনুপাতটির উভৰ রাশি  
কোনটি? (সহজ)
২৫. নিচের কোনটি বহুরাশির অনুপাত? /বঙ্গীর গার্ড পাবলিক স্কুল এত কলেজ, সিলেট/

### পাঠ : ২.২ - সমানুপাত

২৬. সমানুপাতে কেন রাশি সমজাতীয়?  
১. ১ম ও ২য় ২. ২য় ও ৩য় ৩. ১ম ও ৪র্থ ৪. ৪টি রাশি
২৭. সমানুপাতের প্রত্যেক রাশিকে কী বলে? (সহজ)
১. সমানুপাতী ২. অনুপাতী  
৩. ক্রমিক অনুপাত ৪. ধারাবাহিক অনুপাত
২৮. সমানুপাতে চতুর্থ রাশি নির্ণয় করার পদ্ধতিকে কী বলে? (মধ্যম)
১. অনুপাত ২. দৈরাশিক ৩. দ্বৈরাশিক ৪. চতুর্থরাশিক
২৯. একটি প্রদত্ত রাশিকে একাধিক নির্দিষ্ট সংখ্যার অনুপাত বিতর্জন  
করাকে কী বলা হয়? (সহজ)
১. ক্রমিক সমানুপাতী ২. সমানুপাতী  
৩. মধ্য সমানুপাত ৪. সমানুপাতিক ভাগ
৩০. একটি সমানুপাতের জন্য কয়টি রাশির প্রয়োজন হয়? (সহজ)
১. ১ ২. ২ ৩. ৩ ৪. ৪
৩১. সমানুপাতের ২য় ও ৩য় রাশিকে কী বলা হয়? (সহজ)
১. মিল রাশি ২. মধ্য রাশি ৩. প্রাপ্তীয় রাশি ৪. দ্বৈরাশিক
৩২. সমানুপাতের প্রথম ও চতুর্থ রাশিকে বলে— /কলেজিয়েট স্কুল, ঢাক্কন/
১. প্রাপ্তীয় রাশি ২. মধ্যরাশি ৩. যৌগীয় রাশি ৪. বিয়োজ্য রাশি

৩৩. ক্রমিক সমানুপাতকে কী চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়? (সহজ)
১.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \dots$  ২.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \dots$  ৩.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \dots$  ৪.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \dots$
৩৪. ক্রমিক সমানুপাতের ক্ষেত্রে—  
i. ১ম ও ৩য় রাশির গুণফল বিটীয় রাশির বর্গের সমান  
ii. ৩য় রাশিকে ১ম ও ২য় রাশির সমানুপাতী বলে  
iii. ক্রমিক সমানুপাতের তিনটি রাশিই সমজাতীয়  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
১. i ও ii ২. i ও iii ৩. ii ও iii ৪. i, ii ও iii
৩৫. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি ঘণ্টার মধ্যে ৪ ও ১৬  
হলে, যথা সমানুপাতী কত? (সহজ)
১. ৬ ২. ৭ ৩. ৮ ৪. ৯
- ব্যাখ্যা :  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি} = 8 \times 16$   
বা, মধ্যরাশি  $= \sqrt{64} = 8$
৩৬. ১২ জন লোক একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। একই হারে কাজ  
করলে ১৮ জনে কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (মধ্যম)
১. ৪ ২. ৫ ৩. ৬ ৪. ৭
- ব্যাখ্যা :  $12 : 18 = \text{নির্ণেয় সময়} : 10$
- বা,  $\frac{12}{18} = \frac{\text{নির্ণেয় সময়}}{10}$  বা, নির্ণেয় সময়  $= \frac{2 \times 10}{3} = 6$  দিন।
৩৭. ৯, ১৮ ও ২০ এর ৪র্থ সমানুপাতীর মান কত? (মধ্যম)
১. ৩৭ ২. ৩৮ ৩. ৩৯ ৪. ৪০
- ব্যাখ্যা :  $9 \times 18 \times 20$
- বা, চতুর্থ রাশি  $= \frac{9 \times 18 \times 20}{4} = 80$
৩৮. নিচের তথ্যের আলোকে (৩৮-৪০)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
ইশিতা ও অনন্যার আয়ের অনুপাত ৪ : ৩। অনন্যা ও রহিমের  
আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। ইশিতার আয় ১২০ টাকা।
১. ২০ : ১০ : ১২ ২. ২ : ৩ : ৮  
৩. ২০ : ১৫ : ১২ ৪. ১২ : ২০ : ২৫
৩৯. তিন জনের আয়ের অনুপাতের যোগফল কত? (সহজ)
১. ৪৪ ২. ৪৫ ৩. ৪৬ ৪. ৪৭
৪০. রহিমের আয় কত টাকা? (মধ্যম)
১. ৬০ টাকা ২. ৬২ টাকা ৩. ৭২ টাকা ৪. ৭০ টাকা
- ব্যাখ্যা : ইশিতার আয় : রহিমের আয়  $= 20 : 12$   
বা,  $\frac{\text{ইশিতার আয়}}{\text{রহিমের আয়}} = \frac{20}{12}$   
বা, রহিমের আয়  $= \frac{120 \times 12}{20}$  টাকা  $= 72$  টাকা।
৪১. নয়নের বয়স কত? (সহজ)
১. ১০ বছর ২. ১১ বছর ৩. ১২ বছর ৪. ১৩ বছর
- ব্যাখ্যা : অনুপাত সংখ্যাগুলোর যোগফল  $= 8 + 3 + 2 = 13$   
 $\therefore$  নয়নের বয়স  $= \frac{13}{3} \text{ এবং } \frac{13}{3} - 1 = 12$  বছর।
৪২. শাওন তামজীদের দ্বয়ে কত বছরের বড়? (মধ্যম)
১. ৭ ২. ৮ ৩. ৩ ৪. ১০
- ব্যাখ্যা : শাওনের বয়স  $= \frac{7}{3} \text{ এবং } \frac{7}{3} - 3 = 4$  বছর  
তামজীদের বয়স  $= \frac{7}{3} \text{ এবং } \frac{7}{3} - 4 = 3$  বছর  
 $\therefore$  বছরের পার্থক্য  $= (4 - 3) = 1$  বছর

৪৩. তিন জনের মধ্যে কে সবচেয়ে ছোট?

(সহজ)

- (ক) নয়ন (খ) শাওন (গ) তামজীদ (ঘ) সুবাই সমান (১)

৪৪. সমানুপাতের ক্ষেত্রে-

(মধ্যম)

- i. চারটি রাশি থাকতে হবে।  
ii. ইহার প্রত্যেকটি রাশিকে সমানুপাতী বলে।

iii. ১ম ও ৪র্থ রাশির অনুপাত এবং ২য় ও ৩য় রাশির অনুপাত সমান।  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যম)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii (১)

৪৫. ১ বছর ৪ মাস ও ৩ বছর এর অনুপাত কত?

(মধ্যম)

- (ক) ৯ : ৪ (খ) ৪ : ৯ (গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৫ : ৮ (১)

[ব্যাখ্যা] : ১ বছর ৪ মাস =  $(12 + 4)$  মাস = ১৬ মাস

$$\text{৩ বছর} = (12 \times 3) = 36 \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{অনুপাতটি} = 16 : 36 = 4 : 9$$

৪৬. একটি ক্রমিক সমানুপাতের মধ্যসমানুপাতী ৪ এবং উভার তৃতীয় রাশি ১৬ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যম)

- (ক) ৪ : ৬ :: ৬ : ১৬ (খ) ৬ : ৪ :: ৪ : ১৬ (১)

- (গ) ১ : ৪ :: ১৬ : ৪ (ঘ) ১ : ৪ :: ৪ : ১৬

[ব্যাখ্যা] :  $\frac{\text{ক}}{4} = \frac{8}{6}$  বা, ১৬ক =  $16 \times 8$ , ক =  $\frac{16}{6} = 1$

$$\therefore \text{সমানুপাতটি} = 1 : 8 :: 8 : 16$$

৪৭.  $1\frac{2}{5}$  এবং  $1\frac{1}{20}$  এর অনুপাত নিচের কোনটি?

(মধ্যম)

- (ক) ৩ : ৪ (খ) ৪ : ৩ (গ) ২ : ৩ (ঘ) ৩ : ২ (১)

৪৮. ৮ : ৪ :: ৪ : ২ অনুপাতটিকে কী বলে?

(মধ্যম)

- (ক) সমানুপাতী (খ) একরাশি (গ) ক্রমিক সমানুপাতী (ঘ) সমানুপাত (১)

৪৯. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার এক তৃতীয়াংশ হলে, সংখ্যা দুইটির অনুপাত কত?

(কঠিন)

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ২ (গ) ১ : ৩ (ঘ) ৩ : ১ (১)

[ব্যাখ্যা] : মনে করি, একটি সংখ্যা ১,

$$\text{সূতরাং অপর সংখ্যাটি} = \left( 1 \text{ এবং } \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুইটির অনুপাত} = \frac{1}{3} : 1 = 1 : 3$$

৫০. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩৩ এবং উভাদের অনুপাত ৮ : ৫ হলে, ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত?

(কঠিন)

- (ক) ৫৫ (খ) ৭৭ (গ) ৩৩ (ঘ) ১৯৯ (১)

[ব্যাখ্যা] : ধরি, বৃহত্তম সংখ্যাটি ৮ক ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ৫ক।

$$\text{প্রশ্নমতে, } 8\text{ক} - 5\text{ক} = 33 \text{ বা, } 3\text{ক} = 33 \text{ বা, ক} = \frac{33}{3} = 11$$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = 5 \times 11 = 55$$

৫১. নিচের তথ্যের আলোকে  $(21-53)$ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

অতিথি আপ্যায়নের জন্য বৈহিমা দুইটি গ্লাসে ২ : ১ এবং ৩ : ১ অনুপাতে পানি ও গুড় মিশ্রিত করলো। এতে সে সঠিকভাবে মিশ্রিত ঘাস পেল।

৫২. ১ম গ্লাসে পানির পরিমাণ কত অংশ?

(সহজ)

- (ক)  $\frac{2}{3}$  (খ)  $\frac{1}{3}$  (গ)  $\frac{2}{5}$  (ঘ)  $\frac{3}{8}$  (১)

[ব্যাখ্যা] : ১ম গ্লাসে পানির পরিমাণ =  $\frac{2}{2+1}$  অংশ =  $\frac{2}{3}$  অংশ

৫৩. গ্লাস দুইটিতে একটো পানির পরিমাণ কত?

(মধ্যম)

- (ক)  $\frac{12}{15}$  (খ)  $\frac{17}{12}$  (গ)  $\frac{15}{20}$  (ঘ)  $\frac{12}{17}$  (১)

[ব্যাখ্যা] : পানির পরিমাণ = ১ম গ্লাসে + ২য় গ্লাসে =  $\frac{2}{2+1}$  অংশ +  $\frac{3}{3+1}$  অংশ

$$= \left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) \text{ অংশ} = \frac{8+9}{12} \text{ অংশ} = \frac{17}{12} \text{ অংশ}$$

৫৪. উক্ত মিশ্রণে পানি ও গুড়ের অনুপাত কত?

(ব্যাখ্যা)

$$(ক) ৭ : ১৭ (খ) ১৩ : ৭ (গ) ১৭ : ১৫ (ঘ) ১৭ : ৭$$

$$(\text{ব্যাখ্যা}) : \text{গুড়ের পরিমাণ} = 1\text{ম গ্লাস} + 2\text{য় গ্লাস} = \left( \frac{1}{2+1} + \frac{1}{3+1} \right) \text{ অংশ}$$

$$= \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) \text{ অংশ} = \left( \frac{8+3}{12} \right) \text{ অংশ} = \frac{11}{12} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \frac{17}{12} : \frac{7}{12} = 17 : 7$$

৫৫. ক : খ = ৮ : ৫, খ : গ = ৭ : ১১ হলে ক : খ : গ এর মান কত?  
/কান্টনমেন্ট হাই স্কুল, ফুলবাড়ি

$$(ক) 28 : 35 : 55 (খ) 8 : 35 : 55 (গ) 28 : 35 : 51 (ঘ) 28 : 35 : 55$$

৫৬. ৩, ৫, ১৫ এর চতুর্থ সমানুপাতী কোনটি?  
/জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল আর্ড কলেজ, সিলেট

$$(ক) 10 (খ) 20 (গ) 25 (ঘ) 30$$

৫৭. সমানুপাতের কোন রাশি নির্ণয়ের পদ্ধতি প্রারম্ভিক?  
/বেয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

$$(ক) 1ম (খ) 2য় (গ) 3য় (ঘ) 4য়$$

৫৮. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথক্রমে ৪ এবং ২৫ হলে, মধ্য সমানুপাতী কত?  
/ভিকারুননিসা মূল স্কুল আর্ড কলেজ, ঢাকা

$$(ক) 8 (খ) 20 (গ) 10 (ঘ) 20$$

৫৯. ৫, ১০, ১২ এর ৪র্থ সমানুপাতটি কত?  
/মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা

$$(ক) 12 (খ) 16 (গ) 20 (ঘ) 24$$

৬০. ৬ ও ২৪ ক্রমিক সমানুপাতের দুটি প্রাপ্তীয় রাশি হলে ক্রমিক সমানুপাতটি নিচের কোনটি?

$$(ক) 3 : 6 :: 6 : 12 (খ) 1 : 3 : 9 (গ) 6 : 12 :: 12 : 24 (ঘ) 6 : 12 : 12$$

৬১. ৬ : □ :: ৯ : ১৮ হলে □ ঘরে নিচের কোন সংখ্যাটি হবে-

/কান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল

$$(ক) 6 (খ) 7 (গ) 8 (ঘ) 12$$

৬২. নিচের তথ্যের আলোকে ৬১ ও ৬২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি ৪ ও ১৬।

৬৩. মধ্যারশিটি কত?  
/রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

$$(ক) 12 (খ) 20 (গ) 8 (ঘ) 68$$

৬৪. ক্রমিক সমানুপাতটি কত?  
/রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

$$(ক) 8 : 16 :: 16 : 12 (খ) 8 : 15 :: 15 : 10 (গ) 8 : 8 :: 8 : 16 (ঘ) 8 : 8 : 16$$

৬৫. ৩, ৬ এবং ৭ এর ৪র্থ সমানুপাতী নিচের কোনটি?  
/ভিকারুননিসা মূল স্কুল আর্ড কলেজ, ঢাকা

$$(ক) 21 (খ) 18 (গ) 82 (ঘ) 18$$

৬৬. ক্রমিক সমানুপাতের তিনটি রাশিক সমজাতীয়।  
ii. ২য় রাশিকে ১ম ও ৩য় রাশির মধ্য সমানুপাতী বা মধ্য রাশি বলে।

iii. সমানুপাতের ৪টি রাশিক সমজাতীয় হবে।

নিচের কোনটি সঠিক?  
/ভিকারুননিসা মূল স্কুল আর্ড কলেজ, ঢাকা

$$(ক) i \text{ ও } ii (খ) ii \text{ ও } iii (গ) i \text{ ও } iii (ঘ) i, ii \text{ ও } iii$$

৬৭. ক্রমিক সমানুপাতের—  
/ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

- i. তিনটি রাশি একজাতীয়

ii. ১ম রাশিকে ২য় ও ৩য় রাশির মধ্যারশি বলে

iii. ১ম ও ৩য় রাশি ৪ ও ১৬ হলে, মধ্য সমানুপাতি ৮

নিচের কোনটি সঠিক?  
/ভিকারুননিসা মূল স্কুল আর্ড কলেজ, ঢাকা

$$(ক) i \text{ ও } ii (খ) i \text{ ও } iii (গ) ii \text{ ও } iii (ঘ) i, ii \text{ ও } iii$$

৬৮. সমানুপাতকে নিচের কোন চিহ্নের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়?  
/কান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল

$$(ক) : (খ) = (গ) :: (ঘ) \rightarrow$$

গণিত

৬৭. সমানুপাতের ক্ষেত্রে প্রাচীয় রাশি বলতে নিচের কোন রাশিকে বোঝায়?  
 /কানিংহাম জ্যোতির্বেদ পার্বনিক সূচনা/  
 (ক) ১য় ও ৪র্থ (খ) ২য় ও ৩য় (গ) ৩য় ও ৪র্থ (ঘ) ৪র্থ ও ২য়

৬৮. ডিস্ট্রিক্ট ক্রমিক সমানুপাতির প্রথমটি ৩, তৃতীয়টি ২৭ হলে দ্বিতীয়টি কত?  
 /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/  
 (ক) ৯ (খ) ১২ (গ) ১৫ (ঘ) ১৮

৬৯. নিচের তথ্যগুলো সক্ষ কর: /যোহুম্বদ্ধুর গ্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 i. ৫ : ২ হলো গুরু অনুপাত  
 ii. ক্রমিক সমানুপাতের তিনটি রাশি একজাতীয় নয়

- iii. ক : খ = ২ : ৩ এবং খ : গ = ৩ : ৪ হলে, ক : খ : গ = ২ : ৩ : ৪  
 নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭০. ৮, ৭ ও ১৪ এর ত্রয়ৰ রাশি কত? (মধ্য)

- (ক) ১৩ (খ) ১৪ (গ) ১৫ (ঘ) ১৬

$$\text{ব্যাখ্যা: } 1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 8 \times 14 = 7 \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\therefore \text{ত্রয়ৰ রাশি} = \frac{8 \times 14}{7} = 16$$

৭১. ১১ : ২৫ :: □ : ১০০-এই সমানুপাতের শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?  
 /নিম্নের সরকারি গাইল্সট উচ্চ বিদ্যালয়/

- (ক) ২২ (খ) ৩৩ (গ) ৪৪ (ঘ) ৫৫

৭২. নিচের তথ্যগুলো সক্ষ কর—

/বিদ্যুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাইল/

- i. সমানুপাতের চতুর্থ রাশিকে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশির চতুর্থ সমানুপাতী বলে।  
 ii. সমানুপাতের প্রথম ও তৃতীয় রাশিকে প্রাচীয় রাশি বলে।  
 iii. সমানুপাতের দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে মধ্য রাশি বলে।

- নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) iii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৭৩ ও ৭৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কিছু টাকা রাবিব, রাশেদ ও রনি এর মধ্যে ৫ : ৪ : ২ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো। এর মধ্যে রনি পেল ১৮০ টাকা।

৭৩. রাশেদ কত টাকা পাবে? (ফাতিয়া উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা/

- (ক) ৩৫০ (খ) ৩৫৫ (গ) ৩৬০ (ঘ) ৩৬৫

৭৪. রাবিব ও রাশেদের টাকার সমান্তর কত? (ফাতিয়া উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা/

- (ক) ৮১০ (খ) ৮১৫ (গ) ৮২০ (ঘ) ৮২৫

৭৫. সমানুপাতের ক্ষেত্রে কয়টি রাশিকে সমানুপাতী বলা হয়?

/হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাপুর/

- (ক) ২টি (খ) ৩টি (গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

৭৬. ডিস্ট্রিক্ট ক্রমিক সমানুপাতির প্রাচীয় রাশি দুইটি ৫ ও ৪৫ হলে মধ্যসমানুপাতি নিচের কোনটি? (হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাপুর/

- (ক) ২৫ (খ) ১৫ (গ) ৩৫ (ঘ) ৪৫

৭৭. একটি গহনার তামা ও সমতার ওজনের অনুপাত ১ : ২ এবং

সমতার ওজন ৪৮ গ্রাম গহনার তামার পরিমাণ কত?

/হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাপুর/

- (ক) ২০ গ্রাম (খ) ১৬ গ্রাম (গ) ১২ গ্রাম (ঘ) ২৪ গ্রাম

৭৮. ডিস্ট্রিক্ট ক্রমিক সমানুপাতী যথাক্রমে ৫, ১০ এবং ৮ হলে চতুর্থ ক্রমিক

সমানুপাতটি হবে— (কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/

- (ক) ১৩ (খ) ১৬ (গ) ১৮ (ঘ) ২২

৭৯. ৬৫০ টাকা রাখি, রনি ও রিফাতকে ২ : ৫ : ৬ অনুপাতে ভাগ করে নিলে রিফাতের টাকার পরিমাণ কত? (বিদ্যুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাইল/

- (ক) ২০০ টাকা (খ) ২৫০ টাকা (গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৩৫০ টাকা

৮০. ৯ : ১৮ :: ২৫ : □, খালি ঘরে কোনটি হবে?

/ফাতিয়া উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা/

- (ক) ৪০ (খ) ৫০ (গ) ৫৫ (ঘ) ৬০

অনুশীলনী ২.১ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১. সমান মাপের দুইটি শরবতের প্রাপ্তি পানি ও সিরাপের অনুপাত যথাক্রমে প্রথম প্রাপ্তি ৩ : ১, দ্বিতীয় প্রাপ্তি ৫ : ৩। ★★★  
 /বাজার উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা/

- (ক) বহুরাশিক অনুপাত এবং ধারাবাহিক অনুপাত কাকে বলে? ২

- (খ) ঐ দুইটি প্রাপ্তির শরবত একটি বড় পাত্রে ঢালা হলে, নতুন পাত্রে পানি ও সিরাপের অনুপাত কত হবে? ৪

- (গ) যদি মিশ্রণে শরবতের পরিমাণ ৮০ লিটার হয় তাহলে ঐ মিশ্রণে কী পরিমাণ সিরাপ মিশালে '১' হতে প্রাপ্ত পানি ও সিরাপের অনুপাতের ব্যস্ত অনুপাত হবে? ৮

সমাধান :

- (ক) বহুরাশিক অনুপাত : তিন বা ততোধিক রাশির অনুপাতকে বহুরাশিক অনুপাত বলে। যেমন : একটি বাজের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা যথাক্রমে, ৫, ৮ এবং ৭

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য : প্রস্থ : উচ্চতা} = ৫ : ৮ : ৭$$

ধারাবাহিক অনুপাত : দুইটি সরল অনুপাতের প্রথম অনুপাতের উত্তর রাশি দ্বারা দ্বিতীয় অনুপাতের পূর্ব রাশি দ্বারা প্রথম অনুপাতের উত্তর রাশিকে গুণ করে তিন রাশি বিশিষ্ট যে অনুপাত পাওয়া যায় তাকে ধারাবাহিক অনুপাত বলে।

- (খ) ১ম প্রাপ্তি, পানি : সিরাপ = ৩ : ১

$$\text{অনুপাতের রাশিদ্বয়ের যোগফল} = ৩ + ১ = ৪$$

$$\therefore ১ম প্রাপ্তি পানির পরিমাণ \frac{৩}{৪} \text{ একক}$$

$$\text{এবং সিরাপের পরিমাণ } \frac{১}{৪} \text{ একক}$$

$$2\text{য় প্রাপ্তি, পানি : সিরাপ} = ৫ : ৩$$

$$\text{অনুপাতের রাশিদ্বয়ের যোগফল} = ৫ + ৩ = ৮$$

$$\therefore 2\text{য় প্রাপ্তি পানি পরিমাণ } \frac{৩}{৮} \text{ একক}$$

$$\text{এবং সিরাপের পরিমাণ } \frac{৩}{৮} \text{ একক।}$$

দুই প্রাপ্তির মিশ্রণ নতুন পাত্রে ঢালা হলে,

$$\text{নতুন পাত্রে, পানির পরিমাণ} = \left( \frac{৩}{৮} + \frac{৩}{৮} \right) \text{ একক}$$

$$= \left( \frac{৬+৩}{৮} \right) \text{ একক}$$

$$= \frac{১১}{৮} \text{ একক।}$$

$$\text{সিরাপের পরিমাণ} = \left( \frac{১}{৮} + \frac{৩}{৮} \right) \text{ একক}$$

$$= \left( \frac{২+৩}{৮} \right) \text{ একক}$$

$$= \frac{৫}{৮} \text{ একক।}$$

$$\therefore \text{নতুন পাত্রে, পানি : সিরাপ} = \frac{১১}{৮} : \frac{৫}{৮}$$

$$= 11 : 5 \text{ উত্তর রাশিকে ৮ দ্বারা গুণ করে।}$$

(গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত,

$$\text{পানি ও সিরাপের অনুপাত} = 11 : 5$$

$$\text{অনুপাতের রাশিঘরের যোগফল} = 11 + 5 = 16$$

দেওয়া আছে, শরবতের পরিমাণ ৮০ লিটার

$$\therefore \text{পানির পরিমাণ} = \frac{5}{16} \times \frac{11}{16} = 25$$

$$\therefore \text{সিরাপের পরিমাণ} = \frac{5}{16} \times \frac{5}{16} = 25$$

মনে করি, মিশ্রণে  $x$  পরিমাণ সিরাপ মিশাতে হবে

$$\text{প্রশ্নমতে}, \frac{5x}{25+x} = \frac{5}{11}$$

$$\text{বা, } 125 + 5x = 605$$

$$\text{বা, } 5x = 605 - 125$$

$$\text{বা, } 5x = 480$$

$$\text{বা, } x = \frac{480}{5}$$

$$\therefore x = 96$$

∴ মিশ্রণে ৯৬ লিটার সিরাপ মিশাতে হবে।

- ২) রনি, জনি ও সানির বয়স যথক্রমে ১২ বছর, ১৫ বছর, ১৮  
বছর। তাদের বাবা তাদেরকে ৫৭০০ টাকা এমনভাবে ভাগ  
করে দিলেন যেন জনির টাকার  $\frac{2}{3}$  গুণ পায় রনি এবং  $\frac{1}{2}$  গুণ  
পায় সানি। ★★ /সরকারি অ্যাগারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ/

(ক)  $x$  এর মান নির্ণয় কর :  $x : 25 : 17 : 85$ ।

(খ) রনি, জনি ও সানির টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর।

(গ) তাদের ওজন তাদের বয়সের অনুপাতের সমান এবং জনির  
ওজন ৪৫ কেজি হলে রনি ও সানির ওজন কত? ৮

সমাধান :

(ক) এখানে,

$$1\text{ম রাশি } x, 2\text{য় রাশি } 25, 3\text{য় রাশি } 17 \text{ এবং } 4\text{র্থ রাশি } 85$$

আমরা জানি,

$$1\text{ম রাশি} \times 4\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$x \times 85 = 25 \times 17$$

$$\text{বা, } x = \frac{25 \times 17}{85}$$

$$\text{বা, } x = \frac{825}{85}$$

$$\therefore x = 5$$

$$\therefore \boxed{5} : 25 :: 17 : 85$$

(খ) রনি, জনির  $\frac{2}{3}$  গুণ পায় এবং সানি, জনির  $\frac{1}{2}$  বা  $\frac{3}{2}$  গুণ পায়

$$\therefore \text{রনি : জনি} = 2 : 3 = 2 \times 2 : 3 \times 2 = 8 : 6$$

$$\therefore \text{জনি : সানি} = 2 : 3 = 2 \times 3 : 3 \times 3 = 6 : 9$$

$$\text{সূতরাং, রনি : জনি : সানি} = 8 : 6 : 9$$

$$\therefore \text{তাদের টাকার অনুপাত} = 8 + 6 + 9 = 23$$

$$\therefore \text{রনির টাকার পরিমাণ} \left( \frac{300}{5700} \text{ এর } \frac{8}{23} \right) \text{টাকা} \\ = 1200 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{জনির টাকার পরিমাণ} \left( \frac{300}{5700} \text{ এর } \frac{6}{23} \right) \text{টাকা} \\ = 1800 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সানির টাকার পরিমাণ} \left( \frac{300}{5700} \text{ এর } \frac{9}{23} \right) \text{টাকা} \\ = 2700 \text{ টাকা}$$

(গ) মনে করি, অনুপাতের সাধারণ রাশি 'ক'

∴ ওজনের অনুপাতগুলো হলো ১২ক : ১৫ক : ১৮ক  
এখানে, জনির ওজন ৪৫ কেজি  
প্রশ্নমতে, ১৫ক = ৪৫

$$\therefore k = 3$$

$$\therefore \text{রনির ওজন} = (12 \text{ ক}) \text{ কেজি} \\ = 12 \times 3 " \\ = 36 \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{সানির ওজন} = (18 \text{ ক}) \text{ কেজি} \\ = 18 \times 3 " \\ = 54 \text{ কেজি}$$

৩) সোনা, রূপা ও নিকেল মিশ্রিত গহনায় সোনা ও রূপার অনুপাত  
৪ : ৩ এবং রূপা ও নিকেলের অনুপাত ২ : ১। গহনার কো  
ওজন ১৭০ গ্রাম। ★★★

/ডঃ খস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম/

ক) একটি ক্রমিক সমানুপাতের প্রাপ্তীয় রাশি দুইটি ৬ ও ২৪ হলে  
ক্রমিক সমানুপাতটি কত হবে?

খ) গহনায় রূপা ও নিকেলের পরিমাণ নির্ণয় কর।

গ) কী পরিমাণ নিকেল মিশ্রিত করলে রূপা ও নিকেলের অনুপাত  
৩ : ৬ হবে?

সমাধান : এখানে, ১ম রাশি = ৬, ৩য় রাশি = ২৪

ক) আমরা জানি,  $(\text{মধ্য রাশি})^2 = 1\text{ম রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$

$$\therefore (\text{মধ্য রাশি})^2 = 6 \times 24$$

$$\text{বা, } (\text{মধ্য রাশি})^2 = 144$$

$$\therefore \text{মধ্য রাশি} = \sqrt{144} = 12$$

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত ৬ : ১২ :: ১২ : ২৪



খ) ৩০ লিটার মিশ্রণে পানির পরিমাণ =  $\frac{৩}{৫}$  লিটার এর  $\frac{৩}{৫}$  অংশ  
= ৯ লিটার

মনে করি, 'ক' লিটার পানি মিশ্রিত করতে হবে।  
প্রশ্নমতে,  $২১ : (৯ + ক) = ৩ : ৭$

$$\text{বা, } \frac{২১}{৯+ক} = \frac{৩}{৭}$$

$$\text{বা, } ৩(৯+ক) = ২১ \times ৭$$

$$\text{বা, } ৯+ক = \frac{২১ \times ৭}{৩}$$

$$\text{বা, } ৯+ক = ৪৯$$

$$\text{বা, } ক = ৪৯ - ৯; \text{ বা, } ক = ৪০$$

∴ ৪০ লিটার পানি মিশ্রিত করতে হবে।

গ) 'খ' হতে পাই, ক এর মান ৪০ লিটার।  
∴ ক এর মানের ৫৪ গুণ =  $(৪০ \times ৫৪)$  টাকা  
= ২১৬০ টাকা

প্রদত্ত অনুপাত = ১ : ২ : ৩

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $১ + ২ + ৩ = ৬$   
রূমি, জেসমিন ও কাকলি একত্রে পাবে ২১৬০ টাকা

$$\therefore \text{রূমি পাবে} = \frac{২১৬০}{৬} \text{ এর } \frac{১}{৩} \text{ টাকা} = ৩৬০ \text{ টাকা}$$

$$\text{জেসমিন পাবে} = \frac{২১৬০}{৬} \text{ এর } \frac{২}{৩} \text{ টাকা} = ৭২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং কাকলি পাবে} = \frac{২১৬০}{৬} \text{ এর } \frac{৩}{৩} \text{ টাকা} = ১০৮০ \text{ টাকা}$$

৭ কোনো ক্রমিক সমানুপাতের প্রান্তীয় রাশিঘরের গুণফল ৩৬। ★★

ক) শূন্যস্থান পূরণ কর : ৭ :  $\square$  :: ৮ : ৬৪

খ) কোনো সমানুপাতের ২য় রাশি ১২ এবং প্রান্তীয় রাশিঘরের গুণফল উক্ত গুণফলের সমান হলে ৩য় রাশিটি কত?

গ) তৃতীয় রাশি ১২ হলে ক্রমিক সমানুপাতটি নির্ণয় কর।

সমাধান: ক) আমরা জানি, ১ম রাশি  $\times$  ৪ৰ্থ রাশি = ২য় রাশি  $\times$  ৩য় রাশি

$$\text{বা, } ৭ \times ৬৪ = \square \times ৮$$

$$\text{বা, } \square \times ৮ = ৭ \times ৬৪$$

$$\text{বা, } \square = \frac{৭ \times ৬৪}{৮} = ৫৬$$

খ) দেওয়া আছে, ২য় রাশি = ১২

এবং প্রান্তীয় রাশিঘরের গুণফল = ৩৬

$$\text{বা, } ১ম রাশি} \times ৪\text{র্থ রাশি} = ৩৬$$

$$\text{আমরা জানি, } ২য় \text{ রাশি} \times ৩য় \text{ রাশি} = ১ম \text{ রাশি} \times ৪\text{র্থ রাশি}$$

$$\text{বা, } ১২ \times ৩য় \text{ রাশি} = ৩৬$$

$$\text{বা, } ৩য় \text{ রাশি} = \frac{৩৬}{১২}$$

$$\therefore ৩য় \text{ রাশি} = ৩$$

গ) দেওয়া আছে, প্রান্তীয় রাশিঘরের গুণফল = ৩৬

$$\therefore ১ম রাশি} \times ৩য় \text{ রাশি} = ৩৬$$

যেহেতু রাশি তিনটি ক্রমিক সমানুপাতি

$$\therefore (\text{প্রান্তীয় রাশি})^2 = \text{প্রথম রাশি} \times \text{তৃতীয় রাশি}$$

$$\text{বা, } (\text{প্রান্তীয় রাশি})^2 = ৩৬$$

$$\text{বা, } \text{প্রান্তীয় রাশি} = \sqrt{৩৬}$$

$$\text{বা, } \text{প্রান্তীয় রাশি} = ৬$$

$$\text{আবার, } \text{তৃতীয় রাশি} = ১২ \text{ হলে } ১ম \text{ রাশি} = \frac{৩৬}{৩য় \text{ রাশি}} = \frac{৩৬}{১২} = ৩$$

$$\therefore \text{ক্রমিক সমানুপাত} = ৩ : ৬ : ৩ : ১২$$

## অনুশীলনী ২.২ এর কাজ ও সমাধান

পিছোরী বস্তুরা, তোমাদের পাঠ্যবইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় বঙ্গ অঞ্চলে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ :

১) কণা শাড়ির দোকানে গিয়ে ১,২০০ টাকায় একটি শিকের প্রতি ৪ টাকা ও ১,৮০০ টাকায় একটি খ্রিপিস ক্রয় করলো। ভ্যাটের হার ৪ টাকা হলে, সে দোকানিকে কত টাকা দেবে?

সমাধান : শাড়ির মূল্য ১২০০ টাকা ও খ্রিপিসের মূল্য ১৮০০ টাকা

$$\therefore \text{কণা খরচ করেছে মোট } (১২০০ + ১৮০০) \text{ টাকা} = ৩০০০ \text{ টাকা}$$

১০০ টাকায় ভ্যাট ৪ টাকা

$$\therefore ১ " " \frac{৪}{১০০}$$

$$\therefore ৩০০০ " " \frac{(৩০০০ \times ৪)}{১০০} "$$

$$= ১২০ \text{ টাকা}$$

∴ কণা দোকানিকে দিবে  $(৩০০০ + ১২০)$  টাকা

$$= ৩১২০ \text{ টাকা}$$

উত্তর : ৩১২০ টাকা।

২) ইশ্পরাক মনিহারি দোকানে গিয়ে এক ডজন পেনসিল ক্রয় করে দোকানিকে ২৫০ টাকা দিল। ভ্যাটের হার ৪ টাকা হলে, প্রতি

পেনসিলের দাম কত? ★★

সমাধান : ভ্যাটের হার ৪ টাকা হলে,

১০০ টাকায় ভ্যাট হয় ৪ টাকা।

$$\therefore ১ " " \frac{৪}{১০০}$$

$$\therefore ২৫০ " " \frac{৪ \times ২৫০}{১০০}$$

$$= ১০ \text{ টাকা}$$

১ ডজন পেনসিলের দাম হয়  $(২৫০ - ১০)$  টাকা বা ২৪০ টাকা।

আমরা জানি, এক ডজন = ১২টি

১২টি পেনসিলের দাম ২৪০ টাকা

$$\therefore ১ " " \frac{২৪০}{১২}$$

$$= ২০ \text{ টাকা}$$

∴ প্রতিটি পেনসিলের দাম ২০ টাকা।

উত্তর : ২০ টাকা।

## অনুশীলনী ২.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১) একজন দোকানদার প্রতি মিটার ২০০ টাকা দরে ৫ মিটার ক্রয় করে প্রতি মিটার ২২৫ টাকা দরে বিক্রয় করলে কত লাভ হয়েছে? ★

সমাধান : ১ মিটার কাপড়ের ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা।

$$\therefore ৫ " " (২০০ \times ৫) \text{ টাকা}$$

$$= ১০০০ \text{ টাকা}$$

আবার, ১ মিটার কাপড়ের বিক্রয়মূল্য ২২৫ টাকা।

$$\therefore ৫ " " (২২৫ \times ৫) \text{ টাকা}$$

$$= ১১২৫ \text{ টাকা}$$

এখনে, বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়াতে লাভ হয়ে।

$$\therefore \text{লাভ} = (১১২৫ - ১০০০) \text{ টাকা} = ১২৫ \text{ টাকা}$$

উত্তর : লাভ ১২৫ টাকা।

বিকল্প নিয়ম :

১ মিটার কাপড়ে লাভ হয়  $(২২৫ - ২০০)$  বা ২৫ টাকা।

$$\therefore ৫ মিটার কাপড়ে লাভ হয় = ৫ \times ২৫ \text{ টাকা} = ১২৫ \text{ টাকা}$$

উত্তর : লাভ ১২৫ টাকা।

পরিত

২) একজন কাম্পেন্টের প্রতি হলি ৬০ টাকা সরে ৫ কর্তৃপক্ষে  
বিনে প্রতি হলি ৫০ টাকা সরে বিক্রয় করলে কত অর্থ হয়েছে?

সমাধান : আমরা জানি, ১ কর্তৃ = ৫ হলি

$$\therefore 5 \text{ হলি} = (5 \times 5) \text{ হলি} = 25 \text{ হলি}$$

১ হলি কাম্পেন্টের ক্রয়মূল্য ৬০ টাকা

$$\therefore 25 \quad " \quad (60 \times 25) \text{ টাকা}$$

$$= ৩০০ \text{ টাকা}$$

১ হলি কাম্পেন্টের বিক্রয়মূল্য ৫০ টাকা

$$\therefore 25 \quad " \quad (50 \times 25) \text{ টাকা} = ৭৫০ \text{ টাকা}$$

এখন, বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা ক্রয়মূল্য বেশি হওয়াতে কতি হয়েছে?

কতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য

$$= (300 - 750) \text{ টাকা} = ৪৫০ \text{ টাকা}$$

উত্তর : কতি ৪৫০ টাকা

৩) কুরি প্রতি কেজি ৪০ টাকা সরে ৫০ কেজি চাউল কিনে ৪৪ টাকা  
কেজি সরে বিক্রয় করলে কত লাভ বা কতি হবে?

সমাধান : ১ কেজি চাউলের ক্রয়মূল্য ৪০ টাকা

$$\therefore 50 \quad " \quad (40 \times 50) \text{ টাকা} = ২০০০ \text{ টাকা}$$

আরো, ১ কেজি চাউলের বিক্রয়মূল্য ৪৪ টাকা

$$\therefore 50 \quad " \quad (44 \times 50) \text{ টাকা}$$

$$= ২২০০ \text{ টাকা}$$

বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়াতে লাভ হয়েছে।

$$\text{লাভ} = \text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য} = (2200 - 2000) \text{ টাকা} = ২০০ \text{ টাকা}$$

উত্তর : লাভ ২০০ টাকা।

বিক্রয় পদ্ধতি : ১ কেজি চাউলে লাভ হয়  $(44 - 40)$  টাকা

$$= ৪ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৫০ কেজি চাউলে লাভ হয়  $(40 \times 4)$  টাকা$$

$$= ২০০ \text{ টাকা}$$

৪) প্রতি লিটার ফিল্ডিংটা মূল্য ৫২ টাকার কিনে ৫৫ টাকা সরে বিক্রয়  
করলে শতকরা কত লাভ হয়? ★★

সমাধান : প্রতি লিটার মূল্যের ক্রয়মূল্য ৫২ টাকা ও বিক্রয়মূল্য ৫৫ টাকা

ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য বেশি হওয়াতে লাভ হয়েছে।

$$\text{লাভ} = \text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য} = (৫৫ - ৫২) \text{ টাকা} = ৩ \text{ টাকা}$$

৫২ টাকার লাভ হয় ৩ টাকা

$$\therefore ৩ \quad " \quad \frac{৩}{৫২} "$$

$$\therefore ২০০ \quad " \quad = \frac{৩ \times ২০০}{৫২} "$$

$$= \frac{৭৫}{১৩} = \frac{১৫}{২৬} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ } \frac{১০}{১৫} \% ; \text{ উত্তর : } \frac{১০}{১৫} \%$$

৫) প্রতিটি চকলেট ৮ টাকা হিসেবে কুর করে ৮.৫০ টাকা হিসেবে বিক্রয়  
করে ২৫ টাকা লাভ হলো, মোট কতটি চকলেট কুর করা হয়েছিল?

সমাধান : এখনে, ১টি চকলেটের ক্রয়মূল্য ৮ টাকা

এবং ১টি চকলেটের বিক্রয়মূল্য ৮.৫০ টাকা

যেহেতু, ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি সেহেতু লাভ হয়েছে।

$$\text{লাভ} = \text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য} = (৮.৫০ - ৮) \text{ টাকা} = ০.৫০ \text{ টাকা}$$

০.৫ টাকা লাভ হত ১টি চকলেটে

$$\therefore ১ \quad " \quad \frac{১}{৮} "$$

$$\therefore ২০ \quad " \quad = \frac{১}{৮} "$$

= ২০টি চকলেট

∴ মোট ২০টি চকলেট কুর করা হয়েছিল।

উত্তর : ২০টি।

৬) প্রতি লিটার ১২৫ টাকা সরে কাশ্পড় কুর করে ১৫০ টাকা সরে  
বিক্রয় করলে মোকাম্বদারের ২০০০ টাকা লাভ হত। মোকাম্বদার  
মোট কত লিটার কাশ্পড় কুর করেছিলেন? \*

সমাধান : প্রতি লিটার কাশ্পড়ের লাভ হত  $(150 - 125)$  টাকা

$$= ২৫ \text{ টাকা}$$

$$25 \text{ টাকা লাভ হত } 1 \text{ লিটার কাশ্পড়ে$$

$$1 \quad " \quad \frac{১}{২৫} "$$

$$2000 \quad " \quad = \frac{2000}{25} "$$

$$= ৮০ \text{ লিটার কাশ্পড়ে}$$

∴ মোকাম্বদার ৮০ লি. কাশ্পড় কুর করেছিলেন।

উত্তর : ৮০ লি।

৭) একটি সুবা ১৯০ টাকার কুর করে ১৭৫ টাকার বিক্রয় করলে  
শতকরা কত লাভ বা কতি হবে?

সমাধান : সুবাটির ক্রয়মূল্য ১৯০ টাকা ও বিক্রয়মূল্য ১৭৫ টাকা।

যেহেতু ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য কম সেহেতু কতি হয়েছে।

$$\therefore \text{কতি} = (১৯০ - ১৭৫) \text{ টাকা} = ১৫ \text{ টাকা}$$

১৯০ টাকার কতি হয় ১০ টাকা

$$\therefore 1 \quad " \quad = \frac{১০}{১৯০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \quad " \quad = \frac{১০ \times 100}{১৯০} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{১০}{১৯} \text{ টাকা} = ৫ \frac{১}{১৯} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শতকরা কতি } ৫ \frac{১}{১৯} \text{ টাকা}$$

$$\text{উত্তর : কতি } ৫ \frac{১}{১৯} \%$$

৮) ২০ লিটার কাশ্পড় যে মূল্যে কুর করে, সেই মূল্যে ২০ লিটার  
কাশ্পড় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা কতি হবে? ★★

সমাধান : মনে করি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

এখন, ২০ লিটার কাশ্পড়ের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$\therefore 1 \quad " \quad = \frac{১০০}{২০} "$$

$$= ৫ \text{ টাকা}$$

প্রশ্নাতে, ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য একই।

এখন, ২০ লিটার কাশ্পড়ের বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$\therefore 1 \quad " \quad = \frac{১০০}{২০} "$$

$$= ৫ \text{ টাকা}$$

সূতরাং ১ লিটার কাশ্পড়ের ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য বেশি।

$$\therefore \text{লাভ} = \text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য} = ৫ \text{ টাকা} - ৫ \text{ টাকা} = ০ \text{ টাকা}$$

০ টাকার লাভ হত ১ টাকা।

$$\therefore 1 \quad " \quad = \frac{১}{১০০} "$$

$$= ০.০১ \text{ টাকা}$$

∴ শতকরা লাভ হত ০.০১%।

৯ ৫ টাকায় ৮টি আমলকী ক্রয় করে ৫ টাকায় ৬টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? ★★★

সমাধান: ৮টি আমলকীর ক্রয়মূল্য ৫ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{5}{8} \text{ "}$$

৬টি আমলকীর বিক্রয়মূল্য ৫ টাকা

$$\therefore 1\text{টি } " " \frac{5}{6} \text{ "}$$

এখনে, ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে  
লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

$$= \left( \frac{5}{6} - \frac{5}{8} \right) \text{ টাকা} = \frac{20 - 15}{24} \text{ টাকা} = \frac{5}{24} \text{ টাকা}$$

$$\frac{5}{8} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{5}{24} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{5 \times 8}{24 \times 5} \text{ "}$$

$$\therefore 100 \text{ " } " \frac{5 \times 8 \times 100}{24 \times 5}$$

$$= \frac{100}{3} \text{ টাকা}$$

$$= 33 \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শতকরা লাভ } 33 \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$$\text{উত্তর: } 33 \frac{1}{3} \%$$

১০ একটি গাড়ির বিক্রয়মূল্য গাড়িটির ক্রয়মূল্যের  $\frac{8}{5}$  অশের সমান।

শতকরা লাভ বা ক্ষতি নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, গাড়িটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \text{গাড়িটির বিক্রয়মূল্য} = \frac{20}{5} \text{ এর } \frac{8}{2} \text{ টাকা} = 80 \text{ টাকা}$$

যেহেতু, গাড়িটির ক্রয়মূল্য, বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি। তাই ক্ষতি হয়েছে।

ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য

$$= (100 \text{ টাকা} - 80 \text{ টাকা}) = 20 \text{ টাকা}$$

$$\text{উত্তর: } \text{ক্ষতি } 20\%$$

১১ একটি দুর্বা ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয় ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে, তার তিনগুণ লাভ হয়। দুর্বাটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ★★

সমাধান: মনে করি, দুর্বাটি ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে ক্ষতি হয় ক টাকা  
তাহলে ক্রয়মূল্য =  $(400 + k)$  টাকা

এবং দুর্বাটি ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হয়  $3k$  ক বা  $3k$  টাকা

$$\text{তাহলে ক্রয়মূল্য} = (480 - 3k) \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{প্রশ্নমতে, } 400 + k = 480 - 3k$$

$$\text{বা, } k + 3k = 480 - 400; \text{ বা, } k + 3k = 80$$

$$\text{বা, } 4k = 80; \text{ বা, } k = \frac{80}{4} = 20$$

$$\therefore \text{দুর্বাটির ক্রয়মূল্য} (400 + 20) \text{ টাকা} = 420 \text{ টাকা।}$$

$$\text{উত্তর: } 420 \text{ টাকা।}$$

১২ একটি ঘড়ি ৬২৫ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়। কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে?

সমাধান: মনে করি, ঘড়িটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

১০% ক্ষতিতে ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য  $(100 - 10)$  টাকা বা ৯০ টাকা  
আবার ১০% লাভে ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য  $(100 + 10)$  বা ১১০ টাকা

অর্থাৎ,  
পূর্বে বিক্রয়মূল্য ১০ টাকা হলে বর্তমানে বিক্রয় করতে হবে ১১০ টাকা

১১০

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{10}{100} \text{ " } " \frac{110}{100} \text{ " } " \frac{110 \times 625}{100}$$

$$\therefore 625 \text{ " } " \frac{10}{100} \text{ " } " \frac{6875}{100} \text{ " } " \frac{6875}{100} \text{ টাকা।}$$

$$= 763 \frac{8}{9} \text{ টাকা।}$$

$$\text{উত্তর: } 763 \frac{8}{9} \text{ টাকা।}$$

১৩ মাইশা প্রতি মিটার ২০ টাকা দরে ১৫ মিটার লাল ফিতা করলো। ভ্যাটের হার ৪ টাকা। সে দোকানিকে ৫০০ টাকার ফি নেট দিল। দোকানি তাকে কত টাকা ফেরত দিবেন? ★★

সমাধান: ১ মিটার লাল ফিতার ক্রয়মূল্য ২০ টাকা

$$\therefore 15 \text{ মিটার লাল ফিতার ক্রয়মূল্য } (20 \times 15) \text{ টাকা}$$

$$= 300 \text{ টাকা।}$$

ভ্যাটের হার ৪%

অর্থাৎ, ১০০ টাকায় ভ্যাট দিতে হয় ৪ টাকা।

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{4}{100} \text{ " } " \frac{8}{100}$$

$$\therefore 300 \text{ " } " \frac{8 \times 300}{100} \text{ " } " \frac{2400}{100} \text{ " } " \frac{2400}{100} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ভ্যাটসহ লাল ফিতার মূল্য } (300 + 240) \text{ টাকা} = 312 \text{ টাকা।}$$

মাইশা দোকানিকে দিল = ৫০০ টাকা

দোকানি মাইশাকে ফেরত দিবেন  $(500 - 312)$  টাকা = ১৮৮ টাকা।

উত্তর: ১৮৮ টাকা।

১৪ মি. রায় একজন সরকারি কর্মকর্তা। তিনি তীব্র পরিদর্শনের জন্য ভারতে যাবেন। যদি বাংলাদেশি ১ টাকা সমান ভারতীয় ০.৬৩ রূপি হয়, তবে ভারতীয় ৩০০০ রূপি জন্য বাংলাদেশের কত টাকা প্রয়োজন হবে?

সমাধান: ০.৬৩ রূপি সমান মূল্য ১ টাকা।

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{1}{0.63} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 3000 \text{ " } " \frac{3000}{0.63}$$

$$= 4761.90 \text{ টাকা।}$$

উত্তর: 4761.90 টাকা।

১৫ মীলিম সাহেব একজন চাকরিজীবী। তাঁর মাসিক মূল রে ২২,২৫০ টাকা। বার্ষিক মোট আয়ের প্রথম দই লক্ষ পঞ্চাঙ্গার টাকার আয়কর ০ (শূন্য) টাকা। পরবর্তী টাকার প্রায়করের হার ১০ টাকা হলে নীলিম কর বাবদ কত টাকা পরিশোধ করেন? ★★★

সমাধান: আমরা জানি, ১ বছর = ১২ মাস

নীলিমের ১ মাসের মূল বেতন ২২,২৫০ টাকা।

$$\therefore 12 \text{ " } " (22,250 \times 12) = 2,67,000 \text{ টাকা।}$$

নীলিমের কর যোগ টাকার পরিমাণ  $(2,67,000 - 2,50,000)$

$$= 17,000 \text{ টাকা।}$$

১০০ টাকায় আয়কর দেন ১০ টাকা।

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{10}{100} \text{ " } " \frac{10}{100}$$

$$\therefore 17,000 \text{ " } " \frac{17,000}{100} \times 10$$

$$= 1,700 \text{ টাকা।}$$

নীলিম কর বাবদ ১,৭০০ টাকা পরিশোধ করেন।

উত্তর: 1,700 টাকা।



- নিচের তথ্যের আলোকে (২১-২৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকা বেরি হলে ৫% লাভ হতো। (সহজ)
২১. ছাপলটির ক্রয়মূল্য কত?  
 ৩০০০ টাকা       ২০০০ টাকা  
 ২৫০০ টাকা       ৩৫০০ টাকা (সহজ)
২২. বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের পার্শ্বিক কত?  
 ১০০ টাকা       ২০০ টাকা       ৩০০ টাকা       ৪০০ টাকা (কঠিন)
২৩. ৫% লাভে ছাপলটির বিক্রয়মূল্য কত?  
 ৩০২৫ টাকা       ৩১০৫ টাকা       ৩০৩০ টাকা       ৩১৫০ টাকা (কঠিন)
- [ব্যাখ্যা : ৫% লাভ =  $(100 + 5) = 105$  টাকা  
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১০৫ টাকা  

$$\therefore \frac{105}{100} \times 100 = 105$$
  

$$\therefore 3000 \times \frac{105}{100} = 3150$$
 টাকা ]
- নিচের তথ্যের আলোকে (২৪-২৬)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
ব্রহ্মন একজন মাছ বাবসাহী। তিনি ১ টি মাছ ১০০ টাকা লাভ রেখে ১১০০ টাকায় বিক্রয় করলেন। এতে তার ১০% লাভ হলো। (সহজ)
২৪. মাছটির ক্রয়মূল্য কত?  
 ১০০ টাকা       ১০০০ টাকা       ১১০ টাকা       ১২০০ টাকা (সহজ)
২৫. যদি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হতো তাহলে মাছটির বিক্রয়মূল্য কত?  
 ১০০০ টাকা       ২০০০ টাকা       ৯০০ টাকা       ৮০০ টাকা (মধ্যম)
২৬. মাছটির ১০% লাভে ৫ ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত? (কঠিন)
- ১০ : ৯       ৯ : ১০       ৯ : ১১       ১১ : ৯ (কঠিন)
- নিচের তথ্যের আলোকে (২৭-২৯)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
একজন বাবসাহী এক বাক্স চা পাতা প্রতি কেজি ৮০ টাকা হিসাবে ক্রয় করেন। পরে প্রতি কেজি ৯৫ টাকা দরে বিক্রয় করায় মোট ৭৫০ টাকা লাভ হয়।
২৭. প্রতি কেজি চা পাতায় লাভ কত হবে? (সহজ)
- ১০ টাকা       ১৫ টাকা       ২০ টাকা       ২৫ টাকা (সহজ)
২৮. তিনি মোট কত টাকার চা পাতা ক্রয় করলেন? (মধ্যম)
- ২০০০ টাকা       ৩০০০ টাকা       ৪০০০ টাকা       ৫০০০ টাকা (মধ্যম)
- [ব্যাখ্যা : ১৫ টাকা লাভ হয় ১ কেজিতে
- $$\therefore \frac{1}{15} \times 95 = 63.33$$
- $$\therefore 63.33 \times 80 = 506.67$$
- ১ কেজির মাঝে ৮০ টাকা  

$$\therefore 506.67 \times 80 = 4053.33$$
 টাকা ]
২৯. তিনি শতকরা কত লাভ করলেন? (মধ্যম)
- ১৫%       ২০%       ২০%       ১৮% (কঠিন)
৩০. একটি কলম ২০% লাভে বিক্রয় করা হলে, মুদ্রাটির বিক্রয়মূল্য কত? (মধ্যম)
- ২০০       ৮০       ১২০       ২০ (কঠিন)
৩১. একটি মুদ্রা ৮% লাভে ১৪০ টাকায় বিক্রয় করলে মুদ্রাটির ক্রয়মূল্য কত? [বাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল]
- ৬৫০ টাকা       ৬০০ টাকা       ৫০০ টাকা       ৪৫০ টাকা (কঠিন)
৩২. নিচের তথ্যটি লক্ষ কর : [মাইলস্টোন স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]
- i. লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য ii. ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য
  - iii. ক্ষতি = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য
- নিচের কোনটি সঠিক?  
 i ও ii       i ও iii       ii, iii       i, ii ও iii (কঠিন)

৩৩. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর—  
 i. ক্রয়মূল্য > বিক্রয়মূল্য হলে লাভ হয়  
 ii. লাভ বা ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয়  
 iii. একটি ঘড়ি ৫০০ টাকায় কিমে ৪০০ টাকায় বিক্রি করলে কত হয় ১০০ টাকা
- নিচের কোনটি সঠিক?  
 ii       iii       ii ও iii       i, ii ও iii (কঠিন)
৩৪. একটি শার্ট ১০% লাভে বিক্রয় করা হলো। শার্টটির ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা হলে, এর বিক্রয়মূল্য কত?  
 /মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  

$$\therefore 50 + 50 \times 10\% = 55$$
 টাকা
৩৫.  $\text{ক্রয়মূল্য} = \text{বিক্রয়মূল্য} + \text{ক্ষতি}$   

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = \text{ক্রয়মূল্য} + \text{লাভ}$$
  
 iii. কোনো দ্রুবোর ক্রয়মূল্যের সাথে নির্দিষ্ট কর প্রদানই ভাবটি [বাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- নিচের কোনটি সঠিক?  
 i ও ii       ii ও iii       i ও iii       i, ii ও iii (কঠিন)
৩৬. নিচের কোন বাক্যটি সত্য?[কানিদ্রাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল]
- i. ক্রয়মূল্য - লাভ = বিক্রয়মূল্য      ii. ক্রয়মূল্য - লাভ = ক্ষতি  
 iii. বিক্রয়মূল্য + লাভ = ক্রয়মূল্য      iv. ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য = ক্ষতি
৩৭. কঙগুলো জিনিসের দাম, পরিমাণ বা ওজন নির্ময় করার নিয়মকে বলা হয়—  
 /কানিদ্রাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল/  
 i. শতকরা দাম করে কমলা ক্রয় করে ১০০ টাকায় ২০টি করে  
 /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/  
 ii. ১০% লাভ ২৫% ক্ষতি ২৫%      iii. লাভ ২০% ক্ষতি ২০% (কঠিন)
৩৮. ১০০ টাকায় ২৫টি করে কমলা ক্রয় করে ১০০ টাকায় ২০টি করে  
 কমলা বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?  
 /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/  
 i. লাভ ২৫%      ii. ক্ষতি ২৫%      iii. লাভ ২০%      iv. ক্ষতি ২০% (কঠিন)
৩৯. i. কোনো দ্রুবা কেনার সময় যে ব্যয় হয় তাকে ক্রয়মূল্য বলে  
 ii. ৫% লাভে ৫০০ টাকার জিনিসের বিক্রয়মূল্য ৫২৫ টাকা  
 iii. লাভ বা ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?  
 /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/  
 i. ii ও iii      ii. i ও ii      iii. i, ii ও iii      iv. i ও iii (কঠিন)
৪০. সুমি পৌচাটি কলম ২০ টাকায় বিক্রি করায় তার ৫ টাকা ক্ষতি হলে,  
 তার ক্রয় মূল্য কত টাকা ছিল? [ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- i. ২৫      ii. ২০      iii. ১৫      iv. ১০ (কঠিন)
৪১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর : [বাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- i. লাভ-ক্ষতি নির্ভর করে ক্রয়মূল্যের উপর
  - ii. কোনো দ্রুবোর বিক্রয়মূল্য জানা থাকলে লাভ বা ক্ষতি নির্ময় করা যায় না
  - iii. লাভ বা ক্ষতিকে শতকরায় প্রকাশ করা যায়
- নিচের কোনটি সঠিক?  
 i       i ও ii       i, ii ও iii       i ও iii (কঠিন)
৪২. একটি মার্কার কলম ৩২৫ টাকায় ক্রয় করে ৩০০ টাকায় বিক্রয় করার  
 কত লাভ বা ক্ষতি হলো? [চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল এবং কলেজ]
- i. লাভ ২৫ টাকা      ii. ক্ষতি ২৫ টাকা (কঠিন)
৪৩. ৭৫ টাকায় ১৫টি রলপেন কিমে ১০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা  
 কত লাভ হবে? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
- i. ২০%      ii. ৩০%      iii. ৪০%      iv. ৫০% (কঠিন)
৪৪. তামা ও লোহা শিল্পিত একটি পোলকের ওজন ১৫৬ গ্রাম। পোলকে  
 তামা ও লোহার অনুপাত ৬ : ৭।  
 উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের (৪৪ ও ৪৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 ৪৪. এই পোলকের তামার পরিমাণ কত? [হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
- i. ৪৮ গ্রাম      ii. ৭২ গ্রাম      iii. ৮৪ গ্রাম      iv. ১১২ গ্রাম (কঠিন)

৪৫. এই গোলকে শোহর পরিমাণ কত? /হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর/  
 (ক) ৭২ প্রাম (খ) ২৭ প্রাম (গ) ৮৪ প্রাম (ঘ) ৪৮ প্রাম ১

৪৬. একটি সাইকেল ৭২০০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০% লাভ হলো।

সাইকেলটির ক্রয়মূল্য কত ছিল? /হাসান আলী উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর/

- (ক) ৬০০ টাকা (খ) ৭০০ টাকা (গ) ৬০০০ টাকা (ঘ) ৩৬০০ টাকা ১

৪৭. একজন কমলা বিক্রেতা প্রতি শত কমলা ১০০০ টাকায় ক্রয় করে ১২০০ টাকায় বিক্রয় করলেন।

উপরের তথ্যের আলোকে (৪৭-৪৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪৭. ১টি কমলার ক্রয়মূল্য কত?

/সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পুলনা/

- (ক) ১০ টাকা (খ) ১২ টাকা (গ) ১৩ টাকা (ঘ) ১৫ টাকা ১

৪৮. ১টি কমলার বিক্রয়মূল্য কত?

/সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পুলনা/

- (ক) ১০ টাকা (খ) ১২ টাকা (গ) ১৩ টাকা (ঘ) ১৫ টাকা ১

৪৯. তার কত লাভ হলো?

/সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পুলনা/

- (ক) ১০০ টাকা (খ) ১২০ টাকা (গ) ২০০ টাকা (ঘ) ২৫০ টাকা ১

৫০. ক্ষতির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

/ত্রি বার্ড স্কুল, সিলেট/

- (ক) বিক্রয়মূল্য > ক্রয়মূল্য (খ) ক্রয়মূল্য < বিক্রয়মূল্য  
 (গ) ক্রয়মূল্য > বিক্রয়মূল্য (ঘ) বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য ১

৫১. কোনো প্রবেশের ক্রয় মূল্যের সাথে নির্দিষ্ট হারে প্রদানকৃত করকে কী  
 বলে? /ত্রি বার্ড স্কুল, সিলেট/

- (ক) ক্ষতি (খ) লাভ (গ) ভ্যাট (ঘ) পাতি ১

৫২. একটি কলম ১৩২ টাকায় বিক্রয় করায় ১২% ক্ষতি হলো।

কলমটির ক্রয়মূল্য কত? /ত্রি বার্ড স্কুল, সিলেট/

- (ক) ১৩২ টাকা (খ) ১৫০ টাকা (গ) ১৬০ টাকা (ঘ) ১৮০ টাকা ১

৫৩. নিচের তথ্যের আলোকে ৫৩ ও ৫৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- একটি গাড়ির বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্যের  $\frac{5}{8}$  অংশের সমান।

/রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা/

৫৪. ক্রয়মূল্য ৪ক টাকা হলে, শতকরা লাভ কত?

- (ক) ২০% (খ) ২৫% (গ) ৩০% (ঘ) ৩৩  $\frac{1}{3}\%$  ১

৫৫. লাভের পরিমাণ ৩২০ টাকা হলে, বিক্রয়মূল্য কত টাকা?

- (ক) ১২৬০ (খ) ১৬০০ (গ) ১৯২০ (ঘ) ২৮৮০ ১

৫৬. নিচের তথ্যের আলোকে ৫৫ এবং ৫৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একজন দোকানদার ৪০০ টাকা দিয়ে একটি দ্রুব্য কিনে ২৫%  
 লাভে বিক্রয় করে। কিন্তু বিক্রয়ের সময় ক্রেতাকে তালিকায় লিখিত  
 মূল্যের ওপর ২০% কমিশন দেয়।

৫৭. দ্রুব্যটিতে কত লাভ হয়? /বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল/

- (ক) ৮০ টাকা (খ) ১০০ টাকা (গ) ১২০ টাকা (ঘ) ১২৫ টাকা ১

৫৮. দ্রুব্যটির তালিকা মূল্য কত? /বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল/

- (ক) ৫৫০ টাকা (খ) ৬০০ টাকা (গ) ৬২৫ টাকা (ঘ) ৬৫০ টাকা ১

৫৯. ৭৫ টাকার ১৫টি বলপেন ৯০ টাকায় বিক্রয় করা হলো।

উপরের তথ্যের আলোকে ৫৭ ও ৫৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬০. ১টি বলপেনের ক্রয়মূল্য কত?

/ত্রি বার্ড স্কুল, সিলেট/

- (ক) ১০ টাকা (খ) ২ টাকা (গ) ৫ টাকা (ঘ) ৮ টাকা ১

৬১. শতকরা কত লাভ হবে?

/ত্রি বার্ড স্কুল, সিলেট/

- (ক) ১০% (খ) ১২% (গ) ১৮% (ঘ) ২০% ১

## অনুশীলনী ২.২ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১. এক মিটি বিক্রেতা ভ্যাটসহ ২০% লাভে প্রতি কেজি মিটি ২৪০  
 টাকায় বিক্রয় করেন। সুমন এ দোকান থেকে ৩ কেজি মিটি ক্রয় করল। ★★★ /মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর/

- (ক) ২০০ টাকার ১০% কত টাকা নির্ণয় কর। ২

- (খ) ভ্যাটের হার ৫% হলে, সুমন মিটি ক্রয় করে কত টাকা ভ্যাট দিয়েছিল নির্ণয় কর। ৮

- (গ) মিটি বিক্রেতা ভ্যাটসহ ২৫% লাভে প্রতি কেজি মিটি কত টাকায় বিক্রয় করবেন নির্ণয় কর। ৮

$$\text{সমাধান : } (ক) ২০০ \text{ টাকার } 10\% = \left( \frac{2}{100} \text{ এর } \frac{10}{100} \right) \text{ টাকা} \\ = 20 \text{ টাকা}$$

$$(খ) 20\% \text{ লাভে,} \\ \text{ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য } (100 + 20) \text{ টাকা} \\ = 120 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য } 120 \text{ টাকা হলে ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা} \\ " 1 " " " \frac{100}{120} " \\ " 280 " " " \frac{100 \times 280}{120} \text{ টাকা} \\ = 200 \text{ টাকা}$$

$$\text{ভ্যাটের হার } 5\% \text{ হলে,} \\ \text{প্রতি কেজিতে ভ্যাট দেয় } \left( \frac{2}{100} \text{ এর } \frac{5}{100} \right) = 10 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 3 \text{ কেজিতে ভ্যাট দেয়} = (10 \times 3) \text{ টাকা} = 30 \text{ টাকা}$$

$$(গ) 25\% \text{ লাভে,} \\ \text{ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য } 125 \text{ টাকা} \\ " 1 " " " \frac{125}{100} " \\ " 200 " " " \frac{125 \times 200}{100} \text{ টাকা} \\ = 250 \text{ টাকা}$$

$$\text{ভ্যাটিতে } 10\% \text{ লাভে,} \\ \text{বিক্রয়মূল্য } 125 \text{ টাকা } \frac{125}{100} \text{ টাকা} \\ = 125 \text{ টাকা}$$

$$" 1 " " " \frac{125}{125} " \\ " 200 " " " \frac{125 \times 200}{125} \text{ টাকা} \\ = 250 \text{ টাকা}$$

২. একটি দ্রুব্য ৬২৫ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়। ★

/সালেহা ইসহাক সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, সিরাজগঞ্জ/

- (ক) লাভ-ক্ষতি সম্পর্কিত সূত্র দৃঢ়ি লিখ। ২

- (খ) উদ্বিগ্নকের আলোকে দ্রুব্যটির ক্রয়মূল্য কত? ৪

- (গ) দ্রুব্যটি কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে? ৪

$$\text{সমাধান : } (ক) \text{ লাভ } = \text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য} \\ \text{ক্ষতি } = \text{ক্রয়মূল্য} - \text{বিক্রয়মূল্য}$$

$$(খ) 10\% \text{ লাভিতে ঘড়িটির ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে} \\ \text{ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য } = (100 - 10) \text{ টাকা} = 90 \text{ টাকা}।$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য } 90 \text{ টাকা হলে ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা} \\ " 1 " " " \frac{100}{90} \text{ টাকা} \\ " 625 " " " \frac{100 \times 625}{90} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{6250}{9} \text{ টাকা} = 694 \frac{4}{9} \text{ টাকা} \\ = 694 \frac{8}{9} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ঘড়িটির ক্রয়মূল্য } 694 \frac{8}{9} \text{ টাকা}।$$

(g) '৬' হতে পাই, ঘড়িটির ক্রয়মূল্য  $\frac{6250}{9}$  টাকা।

১০% লাভে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  
 $= (100 + 10)$  টাকা = ১১০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

$$\begin{aligned} & " \quad 1 \quad " \quad " \quad \frac{110}{100} \text{ টাকা} \\ & " \quad \frac{6250}{9} \quad " \quad " \quad \frac{\frac{110}{100} \times \frac{6250}{9}}{100 \times 9} \text{ টাকা} \\ & \quad \quad \quad \quad \quad = \frac{6875}{9} \text{ টাকা} \\ & \quad \quad \quad \quad \quad = 763 \frac{8}{9} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$\therefore$  দ্রব্যাটি  $763 \frac{8}{9}$  টাকায় বিক্রয় করতে হবে।

৩ জলিল ৬৩০ টাকায় একটি দ্রব্য বিক্রয় করায় ১০% ক্ষতি হল।

বিক্রয়মূল্যের সমপরিমাণ টাকা তার তিন পুত্র জায়েদ, শাহেদ ও  
 রাশেদকে ভাগ করে দিলেন। ★★ /রাজউক উচ্চর মডেল কলেজ, ঢাকা/

(ক) প্রান্তীয় রাশিদ্বয়  $\frac{5}{9}$  ও  $\frac{2}{5}$  হলে ক্রমিক সমানুপাত তৈরি কর।

(খ) জায়েদ শাহেদের  $\frac{3}{5}$  অংশ এবং শাহেদ রাশেদের বিশুণ টাকা  
 পেল। প্রত্যক্ষের টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর।

(গ) দ্রব্যাটি কত টাকায় বিক্রয় করলে জলিলের ১২% লাভ হবে?

সমাধান : (ক) আমরা জানি,  $(2য় রাশি)^2 = 1ম রাশি \times 3য় রাশি$   
 বা,  $(2য় রাশি)^2 = \text{প্রান্তীয় রাশিদ্বয়ের গুণফল}$

$$\begin{aligned} \text{বা, } 2য় \text{ রাশি} &= \sqrt{\frac{5}{9} \times \frac{2}{5}} \\ &= \sqrt{\frac{5}{9} \times \frac{1}{5}} \\ &= \sqrt{1} = 1 \end{aligned}$$

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত =  $\frac{5}{9} : 1 :: 1 : \frac{2}{5}$

(খ) জায়েদ শাহেদের  $\frac{3}{5}$  অংশ এবং শাহেদ রাশেদের ২ গুণ বা,  $\frac{2}{5}$  অংশ পেল।

$$\begin{aligned} \text{সুতরাং } \text{জায়েদ } &\text{ ও } \text{শাহেদের } \text{টাকার } \text{অনুপাত} = 3 : 5 \\ &= 3 \times 2 : 5 \times 2 \\ &= 6 : 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{শাহেদ } &\text{ ও } \text{রাশেদের } \text{টাকার } \text{অনুপাত} = 2 : 1 \\ &= 2 \times 5 : 1 \times 5 \\ &= 10 : 5 \end{aligned}$$

অতএব, জায়েদ, শাহেদ ও রাশেদের টাকার অনুপাত =  $6 : 10 : 5$   
 অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $6 + 10 + 5 = 21$

$$\therefore \text{জায়েদ } \text{পেল} = \frac{30}{21} \text{ এর } \frac{6}{21} \text{ টাকা} = 180 \text{ টাকা}$$

$$\text{শাহেদ } \text{পেল} = \frac{30}{21} \text{ এর } \frac{10}{21} \text{ টাকা} = 300 \text{ টাকা}$$

$$\text{রাশেদ } \text{পেল} = \frac{30}{21} \text{ এর } \frac{5}{21} \text{ টাকা} = 150 \text{ টাকা}$$

(গ) ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য

$$= (100 - 10) \text{ টাকা}$$

$$= 90 \text{ টাকা।}$$

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{100}{90} \text{ "}$$

$$\therefore \quad 630 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{900 \times 100}{90} \text{ "}$$

$$= 900 \text{ টাকা}$$

সুতরাং দ্রব্যাটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

১২% লাভ অর্থাৎ

১০০ টাকায় লাভ হয় ১২ টাকা

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{12}{100} \text{ "}$$

$$\therefore \quad 900 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{900 \times 12}{100} \text{ "}$$

$$= 84 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ দ্রব্যাটির বিক্রয়মূল্য} = (900 + 84) = \text{টাকা}$$

$$= 984 \text{ টাকা}$$

৪ একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হল। বিক্রয়মূল্য

৪৫০ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। ★★

/বিনুবাসিনী সরকারি বালিকা উচ্চবিদ্যালয়, ঢাকাইল

(ক) ছাগলটির ক্রয়মূল্য 'ক' টাকা হলে কত ক্ষতি হবে?

(খ) ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত?

(গ) ছাগল বিক্রয়ের টাকা বহিম, করিম ও পরেশের মধ্যে ২৬, ১১

১৩ অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : (ক) ১০% ক্ষতি অর্থাৎ

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ক্ষতি হয় ১০ টাকা

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{10}{100} \text{ "}$$

$$\therefore \quad \text{ক} \quad " \quad " \quad " \quad \frac{10 \times \text{ক}}{100} \text{ "}$$

$$= \frac{10\text{ক}}{100} \text{ "}$$

সুতরাং, ক্ষতি হয়  $\frac{10\text{ক}}{100}$  টাকা

(খ) ৫% লাভ অর্থাৎ

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে লাভ হয় ৫ টাকা

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{5}{100} \text{ "}$$

$$\therefore \quad \text{ক} \quad " \quad " \quad " \quad \frac{5 \times \text{ক}}{100} \text{ "} = \frac{5\text{ক}}{100} \text{ "}$$

সুতরাং, লাভ হয়  $\frac{5\text{ক}}{100}$  টাকা

প্রশ্নমতে, লাভ + ক্ষতি = ৪৫০

$$\text{বা, } \frac{5}{100} + \frac{10}{100} = 450 \text{ [ক' থেকে পাই, ক্ষতি} = \frac{10}{100} \text{ টাকা]}$$

$$\text{বা, } \frac{15}{100} = 450$$

$$\text{বা, } 15\% = 450 \times \frac{100}{100}$$

$$\text{বা, } k = \frac{450 \times 100}{15}$$

$$\therefore k = 3000$$

∴ ছাগলের ক্রয়মূল্য ৩০০০ টাকা।

$$(g) \text{ ছাগলের বিক্রয়ে ক্ষতি হয়} = \frac{10}{100} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{10 \times 3000}{100} \text{ টাকা} [\text{'খ' হতে } k = 3000 \text{ টাকা}] \\ = 300 \text{ টাকা}$$

আমরা জানি, বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য - ক্ষতি

$$= (3000 - 300) \text{ টাকা} \\ = 2700 \text{ টাকা}$$

রহিম, করিম ও পরেশের প্রাপ্ত টাকার অনুপাত = ২৬ : ২১ : ১৩

∴ অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ২৬ + ২১ + ১৩ = ৬০

$$\therefore \text{রহিম পাবে} = \frac{26}{60} \text{ টাকা} = 1170 \text{ টাকা}$$

$$\text{করিম পাবে} = \frac{21}{60} \text{ টাকা} = 945 \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং পরেশ পাবে} = \frac{13}{60} \text{ টাকা} = 585 \text{ টাকা}$$

৫ একটি দ্রব্য ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয় ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে তার তিনগুণ লাভ হয়। ★★

(বাংলাদেশ মহিলা সমিতি স্কুল আজড কলেজ, চট্টগ্রাম)

(ক) লাভ ও ক্ষতি সম্পর্কিত সূত্র দুইটি লিখ।

(খ) দ্রব্যাটির ক্রয়মূল্য কত?

(গ) দ্রব্যাটি ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে যে লাভ হয় তা ক, খ ও গ এর মধ্যে ৩ : ৫ : ৮ অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : (ক) লাভ ও ক্ষতি সম্পর্কিত সূত্র দুইটি

লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য

(খ) মনে করি, দ্রব্যাটি ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে ক্ষতি হয় ক টাকা

তাহলে ক্রয়মূল্য =  $(400 + k)$  টাকা

∴ দ্রব্যাটি ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হয়  $3 \times k$  বা  $3k$  টাকা

তাহলে ক্রয়মূল্য =  $(480 - 3k)$  টাকা।

∴ প্রশ্নমতে,  $400 + k = 480 - 3k$

$$\text{বা, } k + 3k = 480 - 400$$

$$\text{বা, } 4k = 80$$

$$\text{বা, } k = \frac{80}{4} = 20$$

∴ দ্রব্যাটির ক্রয়মূল্য  $(400 + 20)$  টাকা = ৪২০ টাকা।

(গ) দেওয়া আছে, বিক্রয়মূল্য ৪৮০ টাকা

'খ' হতে প্রাপ্ত, ক্রয়মূল্য ৪২০ টাকা

∴ লাভ =  $(480 - 420)$  টাকা = ৬০ টাকা

ক, খ ও গ এর প্রাপ্ত টাকার অনুপাত = ৩ : ৫ : ৮

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $3 + 5 + 8 = 12$

$$\therefore k \text{ পায়} = \frac{5}{12} \text{ এর } \frac{3}{12} = 15 \text{ টাকা}$$

$$\text{খ পায়} = \frac{5}{12} \text{ এর } \frac{5}{12} = 25 \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং গ পায়} = \frac{8}{12} \text{ এর } \frac{8}{12} = 20 \text{ টাকা}$$

৬ মহিশা টাকায় ১০টি দরে শিচু ক্রয় করে টাকায় ৮টি করে বিক্রয় করে। ★

(ক) ১টি লিচুর ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য কত?

(খ) এতে তার শতকরা কত লাভ হয়?

(গ) যদি সে টাকায় ১৫টি লিচু কিনে 'খ' থেকে প্রাপ্ত লাভে বিক্রয় করে তবে তাকে কয়টি লিচু বিক্রয় করতে হবে?

সমাধান : (ক) ১০টি লিচুর ক্রয়মূল্য ১ টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি লিচুর ক্রয়মূল্য } \frac{1}{10} \text{ টাকা}$$

আবার, ৮টি লিচুর বিক্রয়মূল্য ১ টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি লিচুর বিক্রয়মূল্য } \frac{1}{8} \text{ টাকা}$$

(খ) "ক" হতে পাই, ১টি লিচুর ক্রয়মূল্য  $\frac{1}{10}$  টাকা।

$$\text{এবং } 1 \text{ টি লিচুর বিক্রয়মূল্য } \frac{1}{8} \text{ টাকা।}$$

লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

$$= \frac{1}{8} - \frac{1}{10} = \frac{5-8}{80} = \frac{1}{80} \text{ টাকা।}$$

$$\frac{1}{10} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{1}{80} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 1 \text{ } " \text{ } " \left( \frac{1}{80} + \frac{1}{10} \right) \text{ টাকা} = \left( \frac{1}{80} \times \frac{10}{10} \right) \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ } " \text{ } " \left( \frac{1}{80} \times \frac{10}{10} \times \frac{20}{20} \right) \text{ টাকা} = 25 \text{ টাকা}$$

∴ শতকরা লাভ হয় ২৫ টাকা।

(গ) 'খ' হতে পাই, শতকরা লাভ হয় ২৫ টাকা

ধরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$25\% \text{ লাভ } \text{বিক্রয়মূল্য} (100 + 25) = 125 \text{ টাকা}$$

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা

$$\therefore \text{ক্রয়মূল্য } 1 \text{ টাকা হলে \text{বিক্রয়মূল্য} \frac{125}{100} \text{ টাকা} = \frac{5}{8} \text{ টাকা।}$$

$\frac{5}{8}$  টাকায় বিক্রয় করতে হবে ১৫টি লিচু

$$\therefore 1 \text{ টাকায় বিক্রয় করতে হবে} \left( 15 + \frac{5}{8} \right) \text{ টি লিচু$$

$$= \left( \frac{125}{8} \times \frac{5}{8} \right) \text{ টি লিচু$$

$$= 12.5 \text{ টি লিচু।}$$

$\therefore$  টাকায় ১২টি লিচু বিক্রয় করতে হবে।

৭ একটি শার্ট ৩৭৮ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয় ৪৫০

টাকায় বিক্রয় করলে তার তিনি গুণ লাভ হয়। ★★

/আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মাতিখিল, ঢাকা/

(ক) উদ্দিপকে ৩৭৮ ও ৪৫০ এর অনুপাত কী ধরনের এবং কেন?

(খ) উদ্দিপকের আলোকে শার্টটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

(গ) শার্টটি যদি ৪৫০ টাকায় বিক্রয় করা হয় তবে শতকরা কত লাভ

বা ক্ষতি হবে?

$$\text{সমাধান : (ক) এখানে, } \frac{378}{450} = \frac{21 \times 18}{25 \times 18} = \frac{21}{25}$$

$$\therefore 378 : 450 = 21 : 25$$

এই অনুপাতে পূর্ব রাশি ২১, উভর রাশি ২৫ অপেক্ষা ছোট। তাই  
এটি একটি লম্বু অনুপাত।

(খ) আমরা জানি, ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য

বা, ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - ৩৭৮

আবার, লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

বা, লাভ = ৪৫০ - ক্রয়মূল্য

প্রশ্নমতে,  $3 \times (\text{ক্রয়মূল্য} - 378) = 450 - \text{ক্রয়মূল্য}$

$$\text{বা, } 3 \times \text{ক্রয়মূল্য} - 3 \times 378 = 450 - \text{ক্রয়মূল্য}$$

$$\text{বা, } 3 \times \text{ক্রয়মূল্য} + \text{ক্রয়মূল্য} = 450 + 3 \times 378$$

$$\text{বা, } (3 + 1) \times \text{ক্রয়মূল্য} = 450 + 1134$$

$$\text{বা, } 4 \times \text{ক্রয়মূল্য} = 1584$$

$$\text{বা, } \text{ক্রয়মূল্য} = \frac{1584}{8} = 396 \text{ টাকা}$$

$\therefore$  শার্টটির ক্রয়মূল্য ৩৯৬ টাকা।

(গ) দেওয়া আছে, শার্টটির বিক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকা

এবং শার্টটির ক্রয়মূল্য ৩৯৬ টাকা। 'খ' সেতে

ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।

$\therefore$  লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

$$= 450 \text{ টাকা} - 396 \text{ টাকা} = 54 \text{ টাকা।}$$

৩৯৬ টাকায় লাভ হয় ৫৪ টাকা।

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{54}{396} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 100 \text{ " } " \frac{54 \times 100}{396} \text{ টাকা।}$$

$$= \frac{150}{11} \text{ টাকা} = 13 \frac{7}{11} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{লাভ } 13 \frac{7}{11} \%$$

### কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

৩১ পৃষ্ঠার কাজ-২ এর আলোকে

৮ ইশরাক ১ ডজন পেনসিল কিনে দোকানদারকে ২৫০ টাকা দিল

(ক) ভ্যাটের হার ৪% হলে, ইশরাক কত টাকা ভ্যাট ব্যবদি দিল?

(খ) প্রতিটি পেনসিলের প্রকৃত মূল্য কত?

(গ) একটি খাতার মূল্য পেনসিলের মূল্যের  $\frac{1}{2}$  গুণ হলে,

১৫০ টাকায় কয়টি খাতা পাওয়া যাবে?

সমাধান :

(ক) ভ্যাটের হার ৪% হলে,

$$250 \text{ টাকায় \text{ভ্যাট} দেয়, } \left( 250 \text{ এর } \frac{8}{100} \right) \text{ টাকা বা, } 10 \text{ টাকা।}$$

(খ) ভ্যাট ব্যতীত ১ ডজন পেনসিলের মূল্য  $(250 - 10)$  টাকা  
বা, ২৪০ টাকা।

$\therefore 1$  ডজন বা ১২টি পেনসিলের মূল্য ২৪০ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " } " \frac{240}{12} \text{ টাকা।}$$

$\therefore$  প্রতিটি পেনসিলের মূল্য ২০ টাকা।

(গ) 'খ' অংশ হতে পাই, ১টি পেনসিলের মূল্য ২০ টাকা

১ টি খাতার মূল্য, পেনসিলের মূল্যের  $\frac{1}{2}$  গুণ হলে,

$$\text{প্রতিটি খাতার মূল্য, } \left( 20 \times \frac{3}{2} \right) \text{ টাকা।}$$

$$\text{বা, } 30 \text{ টাকা।}$$

$\therefore 150 \text{ টাকায় পাওয়া যাবে, } (150 \div 30)$  টি খাতা

$$\text{বা, } 5 \text{ টি খাতা।}$$



### ଅନୁଶୀଳନୀ ୨.୩ ଏର ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ସମାଧାନ

୧ ୪ ଏର ବିଭାଜିତ ଅନୁପାତ କୋଣଟି?

- (କ) ୨ : ୩ (ଖ) ୪ : ୯ (ଗ) ୯ : ୪ (ଘ) ୧୬ : ୮୧

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } 4 : 9 = \sqrt{4} : \sqrt{9} = 2 : 3$$

୨ କଥ = ୪ : ୭ ଏବଂ ଖ : ଗ = ୧୦ : ୭ ହେଲେ ଗ : ଖ : କ ଏର ମାନ କତ?

- (କ) ୪୯ : ୭୦ : ୮୦ (ଖ) ୪୯ : ୮୦ : ୭୦

- (ଗ) ୮୦ : ୭୦ : ୪୯ (ଘ) ୮୦ : ୯୦ : ୭୦

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } \text{କ} : \text{ଖ} = 4 : 7 = 8 \times 10 : 7 \times 10 = 80 : 70$$

$$\text{ଖ} : \text{ଗ} = 10 : 7 = 10 \times 9 : 7 \times 9 = 90 : 63$$

$$\therefore \text{ଗ} : \text{ଖ} : \text{କ} = 80 : 90 : 80$$

୩ ୪ : ୩ ଓ ୫ : ୬ ଏର ଧାରାବାହିକ ଅନୁପାତେର ବିତୀଯ ରାଶିର ମାନ କତ?

- (କ) ୨୦ (ଖ) ୧୮ (ଗ) ୧୬ (ଘ) ୧୫

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } 4 : 3 = 8 \times 5 : 6 \times 5 = 20 : 15$$

$$5 : 6 = 5 \times 3 : 6 \times 3 = 15 : 18$$

$$\therefore 4 : 3 \text{ ଓ } 5 : 6 \text{ ଏର ଧାରାବାହିକ ଅନୁପାତ } 20 : 15 : 18$$

$$\therefore \text{ବିତୀଯ ରାଶିର ମାନ } 15$$

୪ ନିଚେର ଅର୍ଥୋର ଭିତ୍ତିତେ ୪ ଓ ୫ନ୍ତି ପ୍ରଶ୍ନେର ଉତ୍ତର ଦୀର୍ଘ :

୩୦ ମିଟାର କାପଡ଼-ମାଇଶା, ମାରିଆ ଓ ତାନିଆର ମଧ୍ୟେ ୫ : ୩ : ୨  
ଅନୁପାତେ ଭାଗ କରେ ଦେଉୟା ହେଲେ ।

୫ ମାଇଶା କତ ମିଟାର କାପଡ଼ ପେଲା?

- (କ) ୧୫ (ଖ) ୯ (ଗ) ୬ (ଘ) ୩

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } \text{ଅନୁପାତେର ସଂଖ୍ୟାଗୁଲୋର ଯୋଗମୂଳ } = 5 + 3 + 2 = 10$$

$$\text{ମାଇଶା ପେଲା} = \frac{5}{10} \text{ ମିଟାରେ } \frac{5}{10} \text{ ଅଂଶ} = 15 \text{ ମିଟାର ।}$$

୬ ତାନିଆ ଥେବେ ମାରିଆ କତ ମିଟାର କାପଡ଼ ବେଶି ପେଲା?

- (କ) ୩ (ଖ) ୪ (ଗ) ୫ (ଘ) ୬

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } \text{ତାନିଆ ପେଲା} = \frac{3}{10} \text{ ମିଟାରେ } \frac{2}{10} \text{ ଅଂଶ} = 6 \text{ ମିଟାର ।}$$

$$\text{ମାରିଆ ପେଲା} = \frac{4}{10} \text{ ମିଟାରେ } \frac{3}{10} \text{ ଅଂଶ} = 9 \text{ ମିଟାର ।}$$

$$\therefore \text{ତାନିଆ ଥେବେ ମାରିଆ କାପଡ଼ ବେଶି ପେଲା } (9-6) \text{ ବା } 3 \text{ ମିଟାର ।}$$

୭ ୫ : ୩ ଏବଂ ୨ : ୫ ଏର ଧାରାବାହିକ ଅନୁପାତ କୋଣଟି?

- (କ) ୧୦ : ୬ : ୧୫ (ଖ) ୩ : ୫ : ୬ (ଗ) ୫ : ୬ : ୫ (ଘ) ୧୫ : ୬ : ୧୦

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } 5 : 3 = 5 \times 2 : 3 \times 2 = 10 : 6$$

$$2 : 5 = 2 \times 3 : 5 \times 3 = 6 : 15$$

$$\therefore \text{ଧାରାବାହିକ ଅନୁପାତ } 10 : 6 : 15 ।$$

୮ ୩, ୫, ୧୫ ଏର ଚତୁର୍ଥ ସମାନୁପାତୀ କୋଣଟି?

- (କ) ୨୦ (ଖ) ୨୫ (ଗ) ୩୦ (ଘ) ୩୫

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } \text{ଆମରା ଜାନି, ୧ମ ରାଶି } \times ୪^{\text{ସର୍ବୀ}} \text{ ରାଶି} = ୨ୟ ରାଶି } \times ୩ର ରାଶି$$

$$\text{ବା, } 3 \times 4^{\text{ସର୍ବୀ}} \text{ ରାଶି} = 5 \times 15$$

$$\text{ବା, } 4^{\text{ସର୍ବୀ}} \text{ ରାଶି} = \frac{5 \times 15}{3}$$

$$\therefore 4^{\text{ସର୍ବୀ}} \text{ ରାଶି} = 25$$

୮

ଏକଜନ ଦୋକାନଦାର ଏକଟି ଦିଯାଶଳାଇ ବର୍ଷ ୧.୫୦ ଟାକାର କ୍ରୟ  
କରେ ୨.୦୦ ଟାକାର ବିକ୍ରି କରିଲେ ତାର ଶତକରୀ କତ ଲାଭ ହେବେ?

- (କ) ୨୦% (ଖ) ୧୫% (ଗ) ୨୫% (ଘ) ୩୦  $\frac{1}{5}\%$

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } 1.50 \text{ ଟାକାର ଲାଭ ହେ } (2.00 - 1.50) \text{ ବା, } 0.5 \text{ ଟାକା}$$

$$\therefore 1 " " \frac{0.5}{1.5} \text{ ଟାକା}$$

$$\therefore 100 " " \frac{0.5 \times 100}{1.5} =$$

$$= \frac{5 \times 100}{15} = \frac{100}{3}$$

$$= 33\frac{1}{3} \text{ ଟାକା}$$

$$\therefore \text{ଲାଭ } 33\frac{1}{3}\%$$

୯

ଏକଜନ କଲାବିକ୍ରେତା ପ୍ରତି ହାଲି କଲା ୨୫ ଟାକା ଦରେ କ୍ରୟ କରେ  
ପ୍ରତି ହାଲି ୨୭ ଟାକା ଦରେ ବିକ୍ରି କରିଲେ, ତାର ୫୦ ଟାକା ଲାଭ  
ହୟ । ଦେ କତ ହାଲି କଲା କ୍ରୟ କରେଛି?

- (କ) ୨୫ ହାଲି (ଖ) ୨୦ ହାଲି (ଗ) ୧୦ ହାଲି (ଘ) ୨୭ ହାଲି

$$\text{ବ୍ୟାଖ୍ୟା : } 1 \text{ ହାଲିଟିକେ } ୨୦ \text{ ଟାକା ଲାଭ ହେ } (27 - 25) \text{ ଟାକା ବା } 2 \text{ ଟାକା}$$

$$2 \text{ ଟାକା ଲାଭ ହେ } 1 \text{ ହାଲିଟିକେ }$$

$$\therefore 1 " " \frac{1 \times 25}{2} = 25 \text{ ହାଲିଟିକେ }$$

୧୦ ନିଚେର ରାଶିଗୁଲୋ ଦାଗ ଟେନେ ମିଳ କର :

- (କ) କ୍ରୟମୂଳ ବିକ୍ରୟମୂଳୋର ଚେଯେ ବେଶି ହେଲେ  
(ଖ) କ୍ରୟମୂଳ ବିକ୍ରୟମୂଳୋର ଚେଯେ କମ ହେଲେ  
(ଗ) ଦ୍ରୋତେର ଅନୁକୂଳେ ସମୟ  
(ଘ) ଦ୍ରୋତେର ପ୍ରତିକୂଳେ ସମୟ

- (କ) କମ ଲାଗେ  
(ଖ) ଲାଭ ହୟ  
(ଗ) ବେଶି ଲାଗେ  
(ଘ) କ୍ରତି ହୟ

ସମାଧାନ : ନିଚେ ରାଶିଗୁଲୋ ଦାଗ ଟେନେ ମିଳ କରା ହଲୋ-

- (କ) କ୍ରୟମୂଳ ବିକ୍ରୟମୂଳୋର ଚେଯେ ବେଶି ହେଲେ  
(ଖ) କ୍ରୟମୂଳ ବିକ୍ରୟମୂଳୋର ଚେଯେ କମ ହେଲେ  
(ଗ) ଦ୍ରୋତେର ଅନୁକୂଳେ ସମୟ  
(ଘ) ଦ୍ରୋତେର ପ୍ରତିକୂଳେ ସମୟ

- (କ) କମ ଲାଗେ  
(ଖ) ଲାଭ ହୟ  
(ଗ) ବେଶି ଲାଗେ  
(ଘ) କ୍ରତି ହୟ

୧୧ ୫ ଜନ ଶ୍ରମିକ ୬ ଦିନେ ୮ ବିଦ୍ୟା ଜମିର ଫସଲ ଉଠାଇତେ ପାରେ ।

୨୦ ବିଦ୍ୟା ଜମିର ଫସଲ ଉଠାଇତେ ୨୫ ଜନ ଶ୍ରମିକର କତ ଦିନ ଲାଗିବେ?

ସମାଧାନ : ୫ ଜନ ଶ୍ରମିକ ୮ ବିଦ୍ୟା ଜମିର ଫସଲ ଉଠାଇତେ ପାରେ ୬ ଦିନେ

$$\therefore 1 " " 8 " " " " 6 \times 5$$

$$\therefore 1 " " 1 " " " " \frac{6 \times 5}{8}$$

$$\therefore 25 " " 20 " " " " \frac{6 \times 5 \times 25}{8 \times 25} = 3$$

ଅତେବେ, ୨୫ ଜନ ଶ୍ରମିକରେ ୩ ଦିନ ଲାଗିବେ ।

ଉତ୍ତର : ୩ ଦିନ ।

১২ যদি একটি কাজ ২৪ দিনে করতে পারে। তবে উক্ত কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। যদি ও রভন একত্রে কাজটি করতে দিনে শেষ করতে পারবে? ★★

সমাধান: যদি ২৪ দিনে করতে পারে ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$\therefore " 1 " " \frac{1}{24} \text{ অংশ কাজ}$$

আবার, রভন ১৬ দিনে করতে পারে ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$\therefore " 1 " " \frac{1}{16} \text{ অংশ কাজ}$$

∴ যদি ও রভন একত্রে ১ দিনে করতে পারে কাজটির  $\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{16}\right)$  অংশ  
 $= \frac{2+3}{88} = \frac{5}{88}$  অংশ =  $\frac{5}{88}$  অংশ

যদি ও রভন একত্রে  $\frac{5}{88}$  অংশ কাজ করতে পারে ১ দিনে

$$\therefore " 1 " " \frac{88}{5} " = 17.6 " = 18 \frac{1}{5} \text{ দিনে}$$

উত্তর:  $18 \frac{1}{5}$  দিনে।

১৩ হাবিবা ও হালিমা একটি কাজ একত্রে ২০ দিনে করতে পারে। হাবিবা ও হালিমা একত্রে ৮ দিন কাজ করার পর হাবিবা চলে গেল। হালিমা বাকি কাজ ২১ দিনে শেষ করল। সম্পূর্ণ কাজটি হালিমা করত দিনে করতে পারত? ★★

সমাধান: হাবিবা ও হালিমা একত্রে

২০ দিনে করতে পারে ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$1 " " \text{কাজটির } \frac{1}{20} \text{ অংশ}$$

$$\therefore 8 " " \text{কাজটির } \frac{8}{20} = \frac{2}{5} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{বাকি রয়েছে কাজটির } \left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{3}{5} \text{ অংশ}$$

হালিমা কাজটির  $\frac{3}{5}$  অংশ করতে পারে ২১ দিনে

$$\therefore " 1 \text{ বা সম্পূর্ণ } " " \frac{25 \times 3}{8} = 37.5 = 38 \text{ দিনে}$$

উত্তর: ৩৮ দিন।

১৪ ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে একটি বাড়ি তৈরি করতে পারে। কাজ শুরুর ১০ দিন পরে থারাপ আবহাওয়ার জন্য ৬ দিন কাজ বন্ধ রাখতে হয়েছে। নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে অতিরিক্ত কর্তজন শ্রমিক লাগবে? ★★★

সমাধান: মনে করি, সম্পূর্ণ কাজটি ১

৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে তৈরি করতে পারে বাড়িটির ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$30 \text{ জন শ্রমিক } 1 " " \text{ বাড়িটির } \frac{1}{20} \text{ অংশ}$$

$$\therefore 30 \text{ জন শ্রমিক } 10 " " \text{ বাড়িটির } \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

কাজ বাকি আছে বাড়িটির  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)$  অংশ বা,  $\frac{1}{2}$  অংশ  
 $\text{সময় বাকি} = \{20 - (10 + 6)\} \text{ দিন}$   
 $= \{20 - 16\} \text{ দিন}$   
 $= 4 \text{ দিন}$

$\frac{1}{2}$  অংশ তৈরি করতে ১০ দিন লাগে ৩০ জন শ্রমিকের

$\frac{1}{2}$  " " " ১ " "  $30 \times 10$  "

$\frac{1}{2}$  " " " ৪ " "  $\frac{30 \times 10}{4}$  "

$\therefore \frac{1}{2}$  " " " ৪ " " = ৭৫ জন শ্রমিকের

∴ অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে  $(75 - 30)$  জন = ৪৫ জন

উত্তর: ৪৫ জন।

১৫ একটি কাজ ক ও খ একত্রে ১৬ দিনে, খ ও গ একত্রে ২০ দিনে করতে পারে। ক, খ ও গ একত্রে কাজটি করত দিনে করতে পারবে? ★★

সমাধান: ক ও খ একত্রে ১৬ দিনে করতে পারে ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$\therefore \text{ক ও খ } 1 \text{ দিনে করতে পারে কাজটির } \frac{1}{16} \text{ অংশ}$$

আবার, খ ও গ একত্রে ২০ দিনে করতে পারে ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$\therefore \text{খ ও গ } 1 \text{ দিনে করতে পারে কাজটির } \frac{1}{20} \text{ অংশ}$$

$$(2\text{ক}+\text{খ}+\text{গ}) \text{ একত্রে } 1 \text{ দিনে করতে পারে কাজের } \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20}\right) \text{ অংশ}$$

$$\text{বা, } (\text{ক} + \text{খ} + \text{গ}) " 1 " " = \frac{1}{2} \times \frac{15 + 20 + 20}{280}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{55}{280}$$

$$= \frac{55}{280}$$

$$\therefore \text{ক, খ ও গ } 1 \text{ দিনে করতে পারে কাজটির } \frac{87}{280} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{ক, খ ও গ } " 1 \text{ বা সম্পূর্ণ } " " \frac{87}{280}$$

$$= 10 \frac{10}{87} \text{ দিনে}$$

উত্তর:  $10 \frac{10}{87}$  দিন।

পদ্ধতি

১৬ একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল আছে। প্রথম ও দ্বিতীয় নল ঘারা যথাক্রমে ১২ ঘণ্টা ও ১৮ ঘণ্টায় খালি চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয়। দুইটি নল এক সাথে খুলে দিলে খালি চৌবাচ্চাটি কত ঘণ্টায় পূর্ণ হবে? ★★★

সমাধান: প্রথম নল ঘারা ১২ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় ১ বা সম্পূর্ণ চৌবাচ্চা  
 $\therefore \frac{1}{12}$  ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির  $\frac{1}{12}$  অংশ

আবার, ২য় নল ঘারা ১৮ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় ১ বা সম্পূর্ণ চৌবাচ্চা  
 $\therefore \frac{1}{18}$  ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির  $\frac{1}{18}$  অংশ

$\therefore$  ২টি নল এক সাথে খুলে দিলে ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়

$$\text{চৌবাচ্চাটির } \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{18} \right) \text{ অংশ} = \frac{3+2}{36} \text{ অংশ} = \frac{5}{36} \text{ অংশ}$$

২ টি নল ঘারা চৌবাচ্চার  $\frac{5}{36}$  অংশ পূর্ণ হয় ১ ঘণ্টায়

$$\therefore 2 \text{ টি } " " " 1 \text{ বা সম্পূর্ণ } " " \frac{36}{5} " \\ = 7\frac{1}{5} \text{ ঘণ্টায়}$$

উত্তর:  $7\frac{1}{5}$  ঘণ্টা।

১৭ স্রাতের অনুকূলে একটি নৌকা ৪ ঘণ্টায় ৩৬ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্রাতের বেগ প্রতিঘণ্টায় ৩ কি.মি. হলে, স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত?

সমাধান: স্রাতের অনুকূলে নৌকাটি ৪ ঘণ্টায় অতিক্রম করে ৩৬ কি.মি.

$$\therefore " " " 1 " " " \frac{36}{4} " \\ = 9 \text{ কি.মি.}$$

$\therefore$  স্রাতের বেগ + নৌকার বেগ = ৯ কি.মি./ঘণ্টা

$$\text{স্রাতের বেগ} \quad = 3 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

$\therefore$  স্থির পানিতে নৌকার বেগ = ৬ কি.মি./ঘণ্টা [বিয়োগ করে]

উত্তর: ৬ কি.মি./ঘণ্টা।

১৮ স্রাতের প্রতিকূলে একটি জাহাজ ১১ ঘণ্টায় ৭৭ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্থির পানিতে জাহাজের গতিবেগ প্রতিঘণ্টায় ৯ কি.মি. হলে, স্রাতের গতিবেগ প্রতিঘণ্টায় কত? \*

সমাধান: স্রাতের প্রতিকূলে জাহাজ ১১ ঘণ্টায় যায় ৭৭ কি.মি.

$$\therefore " " " 1 " " " \frac{77}{11} " \\ = 7 \text{ কি.মি.}$$

দেওয়া আছে, স্থির পানিতে জাহাজের বেগ ৯ কি.মি./ঘণ্টা

আমরা জানি, স্থির পানিতে জাহাজের বেগ - স্রাতের বেগ

= স্রাতের প্রতিকূলে জাহাজের বেগ

বা স্রাতের বেগ = স্থির পানিতে জাহাজের বেগ - স্রাতের প্রতিকূলে জাহাজের বেগ =  $(9 - 7)$  কি.মি./ঘণ্টা

$$= 2 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

উত্তর: ২ কি.মি./ঘণ্টা।

১৯ দাঢ় বেয়ে একটি নৌকা স্রাতের অনুকূলে ১৫ মিনিটে ৩ কি.মি. এবং স্রাতের প্রতিকূলে ১৫ মিনিটে ১ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্থির পানিতে নৌকা ও স্রাতের গতিবেগ নির্ণয় কর। ★★★

সমাধান: ১৫ মিনিটে নৌকাটি স্রাতের অনুকূলে যায় ৩ কি.মি.

$$1 " " " " \frac{3}{15} " \\ \therefore 60 " " " " \frac{3 \times 60}{15} " \\ = 12 \text{ কি.মি.}$$

নৌকাটি স্রাতের প্রতিকূলে ১৫ মিনিটে যায় ১ কি.মি.

$$" " " 1 " " \frac{1}{15} " \\ \therefore 60 " " " \frac{1 \times 60}{15} " \\ = 4 \text{ কি.মি.}$$

এখন, নৌকার বেগ + স্রাতের বেগ = ১২ কি.মি./ঘণ্টা

$$\text{নৌকার বেগ} - \text{স্রাতের বেগ} = 4 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

[যোগ করে]  $2 \times \text{নৌকার বেগ} = 16 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$

$$\therefore \text{নৌকার বেগ} = \frac{16}{2} \text{ কি.মি./ঘণ্টা} = 8 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

আবার, বিয়োগ করে,  $2 \times \text{স্রাতের বেগ} = 8 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$

$$\therefore \text{স্রাতের বেগ} = \frac{8}{2} \text{ কি.মি./ঘণ্টা} = 4 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

উত্তর: নৌকার বেগ ৮ কি.মি./ঘণ্টা, স্রাতের বেগ ৪ কি.মি./ঘণ্টা।

২০ একজন কৃষক ৫ জোড়া গরু ঘারা ৮ দিনে ৪০ হেটের জমি চাষ করতে পারেন। তিনি ৭ জোড়া গরু ঘারা ১২ দিনে কত হেটের জমি চাষ করতে পারবেন?

সমাধান: কৃষক ৫ জোড়া গরু ঘারা ৮ দিনে চাষ করেন ৪০ হেটের জমি

$$" " 1 " " 8 " " \frac{40}{5} " "$$

$$\therefore 7 " " 1 " " \frac{40 \times 7}{5 \times 8} " "$$

$$\therefore 7 " " 12 " " \frac{40 \times 7 \times 12}{5 \times 8} " "$$

$$= 84 \text{ হেটের জমি}$$

∴ কৃষক ৮৪ হেটের জমি চাষ করতে পারেন।

উত্তর: ৮৪ হেটের।

২১ লিলি একা একটি কাজ ১০ ঘণ্টায় করতে পারেন। মিলি একা এই কাজটি ৮ ঘণ্টায় করতে পারেন। লিলি ও মিলি একত্রে এই কাজটি কত ঘণ্টায় করতে পারবেন?

সমাধান: লিলি একা ১০ ঘণ্টায় করতে পারেন ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$\therefore \text{ " } 1 \text{ ঘণ্টায় করতে পারেন কাজটির \frac{1}{10} \text{ অংশ}$$

আবার, মিলি একা ৮ ঘণ্টায় করতে পারেন ১ বা সম্পূর্ণ কাজ

$$\therefore \text{ " } 1 \text{ ঘণ্টায় করতে পারেন কাজটির \frac{1}{8} \text{ অংশ}$$

মিলি ও লিলি একত্রে ১ ঘণ্টায় করতে পারেন কাজটির  $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{8}\right)$  অংশ

$$= \frac{8+5}{80} \text{ অংশ} = \frac{13}{80} \text{ অংশ}$$

দুইজনে একত্রে কাজটির  $\frac{13}{80}$  অংশ করতে পারেন ১ ঘণ্টায়

$$\therefore \text{ " } 1 \text{ বা সম্পূর্ণ } \frac{80}{13} \text{ "}$$

$$= \frac{8}{9} \text{ "}$$

উত্তর:  $8\frac{8}{9}$  ঘণ্টা।

২২ দুইটি নল দ্বারা একটি খালি চৌবাছা যথাক্রমে ২০ মিনিটে ও ৩০ মিনিটে পানি-পূর্ণ করা যায়। চৌবাছাটি খালি থাকা অবস্থায় দুইটি নল এক সাথে খুলে দেওয়া হলো। প্রথম নলটি কখন বন্ধ করলে চৌবাছাটি ১৮ মিনিটে পানি-পূর্ণ হবে? ★★

সমাধান: ১ম নল দ্বারা ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয় ১ বা সম্পূর্ণ চৌবাছা

$$\therefore \text{ " } 1 \text{ " } \frac{1}{30} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{ " } 18 \text{ " } \frac{1}{30} \text{ অংশ} = \frac{3}{5} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{ বাকি থাকে চৌবাছার } \left(1 - \frac{3}{5}\right) \text{ অংশ} = \frac{2}{5} \text{ অংশ}$$

$$= \frac{2}{5} \text{ অংশ}$$

১ম নল দ্বারা ১ বা সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ হয় ২০ মিনিটে

$$\therefore \text{ " } \frac{2}{5} \text{ " } \frac{2 \times 20}{5} \text{ "}$$

$$= 8 \text{ মিনিটে}$$

১৮ মিনিট পরে ১ম নলটি বন্ধ করলে চৌবাছাটি ১৮ মিনিটে পূর্ণ হবে।

উত্তর: ৮ মিনিট।

২৩ ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘণ্টায় ৪৮ কিলোমিটার। এই ট্রেনটি ৩০ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে। সেতু দৈর্ঘ্য কত? ★★

সমাধান: ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট =  $60 \times 60$  সেকেন্ড = ৩৬০০ সেকেন্ড

∴ ট্রেনটি ৩৬০০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে ৪৮ কি.মি.

$$\therefore \frac{48}{3600} \text{ "}$$

$$\therefore \frac{48 \times 30}{3600} \text{ "}$$

$$\therefore \frac{400}{3600} \text{ "}$$

$$= \frac{2}{9} \text{ কি.মি.}$$

$$= \frac{2 \times 1000}{9} \text{ মি.}$$

$$\therefore 1 \text{ কি.মি.} = 1000 \text{ মি.}$$

$$= 800 \text{ মি.}$$

সেতুটিকে অতিক্রম করতে হলে ট্রেনটিকে সেতুর দৈর্ঘ্য ও ট্রেন দৈর্ঘ্যের সমান দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে।

$$\therefore \text{ ট্রেনের দৈর্ঘ্য } + \text{ সেতুর দৈর্ঘ্য } = 800 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{ সেতুর দৈর্ঘ্য } = (800 - 100) \text{ মি.}$$

$$= 300 \text{ মি.}$$

উত্তর: 300 মি।

২৪ ১২০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি সেতু অতিক্রম করবে। ট্রেনটির গতিবেগ ঘণ্টায় ৩০ কি.মি. হলে সেতুটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে? ★

সমাধান: ট্রেনটি সেতুটিকে অতিক্রম করতে হলে একে অতিক্রম করতে হবে  $(120 + 300)$  মি. = ৪৫০ মিটার দূরত্ব।

$$1 \text{ ঘণ্টা} = 60 \text{ মিনিট} = 60 \times 60 \text{ সেকেন্ড} = 3600 \text{ সেকেন্ড}$$

$$\therefore 30 \text{ কি.মি.} = 30 \times 1000 \text{ মিটার} = 30000 \text{ মিটার}$$

ট্রেনটি ৩০০০০ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে ৩৬০০ সেকেন্ডে

$$\therefore \frac{1}{30} \text{ " } \frac{3600}{30000} \text{ "}$$

$$\therefore \frac{800}{30000} \text{ " } \frac{6 \times 3600 \times 800}{30000} \text{ "}$$

$$= 54 \text{ সেকেন্ডে}$$

উত্তর: 54 সেকেন্ড।

২৫ তামা, দস্তা ও বুপা মিশিয়ে একটি গহনা তৈরি করা হলো। এই গহনায় তামা ও দস্তার অনুপাত ১:২ এবং দস্তা ও বুপার অনুপাত ৩:৫। গহনার ওজন ১৯০ গ্রাম। ★★★

(ক) তামা, দস্তা ও বুপার অনুপাত নির্ণয় কর।

(খ) গহনায় তামা, দস্তা ও বুপার ওজন পৃথকভাবে নির্ণয় কর।

(গ) এই গহনায় কৌ পরিমাণ দস্তা মিশালে তামা ও দস্তার অনুপাত ১:৩ হবে?

সমাধান: (ক) তামা : দস্তা = ১:২ =  $1 \times 3 : 2 \times 3 = 3:6$

দস্তা : বুপা = ৩:৫ =  $3 \times 2 : 5 \times 2 = 6:10$

∴ তামা, দস্তা ও বুপার অনুপাত = ৩:৬:১০

গণিত

- (৪) 'ক' হতে পাই, তামা, দস্তা ও রূপার অনুপাত = ৩ : ৬ : ১০  
 $\therefore$  অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল =  $3 + 6 + 10 = 19$   
 দেওয়া আছে, গহনার ওজন ১৯০ গ্রাম

$$\therefore \text{তামার ওজন} = \frac{10}{190} \text{ গ্রামের } \frac{3}{19} \text{ অংশ} = 30 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{দস্তার ওজন} = \frac{10}{190} \text{ গ্রামের } \frac{6}{19} \text{ অংশ} = 60 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{রূপার ওজন} = \frac{10}{190} \text{ গ্রামের } \frac{10}{19} \text{ অংশ} = 100 \text{ গ্রাম}$$

- (৫) 'ধ' হতে পাই,  
 গহনাটিতে তামার ওজন ৩০ গ্রাম  
 ও দস্তার ওজন ৬০ গ্রাম  
 ধরি, গহনায় দস্তা মিশাতে হবে ক গ্রাম।

$$\text{প্রশ্নমতে, } 30 : 60 + ক = 1 : 3$$

$$\text{বা, } \frac{30}{60 + ক} = \frac{1}{3}$$

$$\text{বা, } 60 + ক = 90$$

$$\text{বা, } ক = 90 - 60 = 30$$

$\therefore$  এই গহনায় ৩০ গ্রাম দস্তা মিশালে তামা ও দস্তার অনুপাত  
 ১ : ৩ হবে।

২৬ রাসেল একজন ঘড়ি ব্যবসায়ী। তিনি একটি ঘড়ি ৬২৫ টাকায়  
 বিক্রয় করার ১০% ক্ষতি হলো। ★★★

- (ক) ঘড়িটি বিক্রিতে কত টাকা ক্ষতি হলো?  
 (খ) ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত?  
 (গ) ঘড়িটি কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে?

সমাধান :

- (ক) ১০% ক্ষতিতে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, বিক্রয়মূল্য  $(100 - 10)$  টাকা  
 = ৯০ টাকা

$\therefore$  বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} & " 1 " " \frac{100}{90} \text{ টাকা} \\ & " 625 " " \frac{100 \times 625}{90} \text{ টাকা} \\ & \quad \quad \quad = \frac{6250}{9} \text{ টাকা} \\ & \quad \quad \quad = 694 \frac{8}{9} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$\therefore$  ঘড়িটির ক্রয়মূল্য  $694 \frac{8}{9}$  টাকা;

$\therefore$  ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য

$$\begin{aligned} & = \left( \frac{6250}{9} - 625 \right) \text{ টাকা} \\ & = \frac{6250 - 5625}{9} \text{ টাকা} \\ & = \frac{625}{9} \text{ টাকা} = 69 \frac{8}{9} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$\therefore$  ঘড়িটি বিক্রিতে  $69 \frac{8}{9}$  টাকা ক্ষতি হলো।

(খ) 'ক' হতে নির্ণয়,

$$\text{ঘড়িটির ক্রয়মূল্য } \frac{6250}{9} \text{ টাকা} = 694 \frac{8}{9} \text{ টাকা}$$

(গ) 'ক' হতে পাই ঘড়িটির ক্রয়মূল্য  $\frac{6250}{9}$  টাকা

১০% লাভে বিক্রয়মূল্য হবে  $(100 + 10)$  টাকা = ১১০ টাকা  
 ∴ ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

$$\begin{aligned} & " 1 " " \frac{110}{100} \text{ টাকা} \\ & " 6250 " " \frac{110 \times 6250}{100 \times 9} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \quad \quad \quad = \frac{6875}{9} \text{ টাকা} \\ & \quad \quad \quad = 763 \frac{8}{9} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$\therefore$  ঘড়িটি  $763 \frac{8}{9}$  টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে।



অনুশীলনী ২.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ২.৪ - গতি বিষয়ক সমস্যা

১. নৌকার কার্যকৰী গতিবেগ এবং নৌকার প্রকৃত গতিবেগ সমান হলে  
 ক্রোতের বেগ কত? (মধ্যম)

- (ক) কার্যকৰী গতিবেগের সমান (খ) প্রকৃত গতিবেগের সমান  
 (গ) কার্যকৰী গতিবেগের ২ গুণ (ঘ) শূন্য

বিবরণ : আমরা জানি, নৌকার কার্যকৰী বেগ = প্রকৃত বেগ ± ক্রোতের বেগ।

২. ক্রোতের প্রতিকূলে প্রকৃত বেগ এবং ক্রোতের বেগ সমান হলে,  
 কার্যকৰী বেগ কত হবে? (মধ্যম)

- (ক) শূন্য (খ) প্রকৃত বেগের সমান  
 (গ) প্রকৃত বেগের অর্ধেক (ঘ) ক্রোতের বেগের সমান

বিবরণ : কার্যকৰী বেগ = প্রকৃত বেগ - ক্রোতের বেগ  
 = প্রকৃত বেগ - প্রকৃত বেগ = শূন্য।

৩. ক্রোতের গতিবেগ শূন্য হলে নৌকার কার্যকৰী গতিবেগ নিচের কোনটি? (সহজ)  
 (ক) প্রকৃত গতিবেগ (খ) স্থির বেগ (গ) অকার্যকৰী বেগ (ঘ) অপ্রকৃত বেগ

৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- (i) স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ হলো নৌকার প্রকৃত গতিবেগ

- (ii) কাজের পরিমাণ বেশি হলে সময়ও বেশি লাগে

- (iii) ক্রোতের বেগ বেশি হলে অনুকূলে সময় আরো কম লাগে

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- (ক) i, iii (খ) ii, i (গ) ii, iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. সময়ের ক্ষমতাম একক কোনটি? (মধ্যম)

- (ক) ঘণ্টা (খ) দিন (গ) মিনিট (ঘ) সেকেন্ড

৬. একটি নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ৪ কি.মি./ঘণ্টা হলে নৌকাটি স্থিতে  
 পানিতে ১ ঘণ্টায় কত দূরত অতিক্রম করবে? (মধ্যম)

- (ক) ২ কি.মি. (খ) ৮ কি.মি. (গ) ৪ কি.মি. (ঘ) ৮ কি.মি.

৭. মৌকার কার্যকরী গতিবেগ বেশি হলে, স্নাতক প্রাতের কোন  
অবস্থার চলে? (সহজ)

(ক) অনুকূলে (খ) প্রতিকূলে (গ) স্থির বেগে (ঘ) প্রকৃত গতিবেগে

৮. স্নাতক অনুকূলে প্রকৃত বেগ এবং স্নাতকের বেগ সমান হলে,  
কার্যকরী বেগ, প্রকৃত বেগের কতগুলি হবে? (মধ্যম)

(ক) শূন্য (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

[ব্যাখ্যা : কার্যকরী বেগ = প্রকৃত বেগ + স্নাতকের বেগ  
= প্রকৃত বেগ + প্রকৃত বেগ = ২ প্রকৃত বেগ]

৯. স্নাতকের অনুকূলে মৌকার বেগের কীরূপ পরিবর্তন হয়? (সহজ)

(ক) কমে (খ) বাঢ়ে (গ) স্থির থাকে (ঘ) শূন্য

১০. এক মিনিট = কত মিনিট? (কঠিন)

(ক) ৬০ (খ) ৩৬০০ (গ)  $\frac{1}{60}$  (ঘ)  $\frac{1}{3600}$

[ব্যাখ্যা :  $60 \text{ মিনিট} = 1 \text{ মিনিট} \therefore 1 \text{ মিনিট} = \frac{1}{60} \text{ মিনিট}$ ]

১১. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে উত্তর দাও :

(i) বেগের কোনো একক নেই

(ii) স্থির পানির বেগ নেই

(iii) পানির বেগই হচ্ছে স্নাতকের বেগ

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

(ক) i, ii (খ) i, iii (গ) ii, iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (১২-১৪) নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি চৌবাচাক দুইটি নল আছে। প্রথম ও দ্বিতীয় নল দ্বারা

যথাক্রমে ৬ ঘণ্টায় ও ১২ ঘণ্টায় খালি চৌবাচাকটি পূর্ণ হয়।

১৩. দ্বিতীয় নল দ্বারা এক ঘণ্টায় পূর্ণ হয় কত অংশ? (সহজ)

(ক)  $\frac{1}{60}$  (খ) ৬ (গ) ১২ (ঘ)  $\frac{1}{12}$

১৪. নল দুটি দ্বারা এক ঘণ্টায় পূর্ণ হয় কত অংশ? (মধ্যম)

(ক)  $\frac{1}{6}$  (খ)  $\frac{1}{12}$  (গ)  $\frac{1}{6}$  (ঘ)  $\frac{1}{8}$

[ব্যাখ্যা : ১ম নল দ্বারা ৬ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় ১ অংশ

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{6} \text{ ঘণ্টায়}$

একজো ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়  $= \left( \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) \text{ অংশ} = \frac{1}{8} \text{ অংশ}$

১৫. নল দুটি একসাথে খুলে দিলে খালি চৌবাচাকটি কত ঘণ্টায় পূর্ণ হবে? (কঠিন)

(ক) ৪ (খ) ৩ (গ) ২ (ঘ) ৮

[ব্যাখ্যা :  $\frac{1}{8} \text{ অংশ } = 1 \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ ঘণ্টায় } = \frac{1 \times 8}{1} \text{ বা, } 8 \text{ ঘণ্টায়]$

১৬. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে উত্তর দাও :

(i) সময়ের একক মিনিট

(ii) ১ কি.মি. = ১০০০ মিটার

(iii) ১ ঘণ্টা = ৩৬০০ মিনিট

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

(ক) i, ii (খ) ii, iii (গ) i, iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে উত্তর দাও :

- মৌকার প্রকৃত বেগ হচ্ছে স্থির পানিতে মৌকার বেগ
- মৌকার কার্যকরী বেগ = মৌকার প্রকৃত বেগ ± স্নাতকের বেগ
- স্থির পানিতে স্নাতকের বেগ শূন্য

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

(ক) i, ii (খ) i, ii ও iii (গ) ii, iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

(i) স্নাতকের অনুকূলে মৌকার বেগ বেশি হয়

(ii) স্নাতকের প্রতিকূলে সময় বেশি লাগে

(iii) স্নাতকের অনুকূলে মৌকা এবং স্নাতক বিপরীত দিকে চলে

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

(ক) i, ii (খ) ii, iii (গ) i, iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. একটি মৌকা স্থির পানিতে ৩ ঘণ্টায় ১২ কি.মি. যায়, মৌকার বেগ  
কত কি.মি./ঘণ্টা? (মধ্যম)

(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৪ (ঘ) ৮

অনুশীলনী ২.৩ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ একটি চৌবাচাক তিনটি নল আছে। প্রথম ও দ্বিতীয় নল কোনো যথাক্রমে ৩০ মিনিট ও ২০ মিনিটে চৌবাচাকটি পূর্ণ হয়। তৃতীয় নল দ্বারা পূর্ণ চৌবাচাকটি ৬০ মিনিটে খালি হয়। ★★★

(ক) তৃতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে চৌবাচাকটির কত অংশ খালি হয়?

(খ) তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচাকটি কত মিনিটে পূর্ণ হবে?

(গ) প্রথম নল কখন বন্ধ করলে ১ম ও ২য় নল দ্বারা চৌবাচাক

১৮ মিনিটে পানি পূর্ণ হবে?

সমাধান :

(ক) তৃতীয় নল দ্বারা ৬০ মিনিটে খালি হয় চৌবাচাকটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

(খ) ১ম নল দ্বারা ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচাকটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{30} \text{ ঘণ্টায়}$

২য় নল দ্বারা ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচাকটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{20} \text{ ঘণ্টায়}$

এবং ৩য় নল দ্বারা ৬০ মিনিটে খালি হয় চৌবাচাকটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে ১ মিনিটে পূর্ণ হয়

$\left( \frac{1}{30} + \frac{1}{20} - \frac{1}{60} \right) \text{ অংশ} = \frac{2+3-1}{60} \text{ অংশ} = \frac{8}{60} \text{ অংশ} = \frac{2}{15} \text{ অংশ}$

$= \frac{1}{15} \text{ অংশ}$

$\frac{1}{15} \text{ অংশ } = 1 \text{ মিনিটে}$

সুতরাং, ১ বা, সম্পূর্ণ  $1 \times \frac{15}{1} = 15$  মিনিটে

$= 15 \text{ মিনিটে}$

অনুশীলনী ২.৩ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ একটি চৌবাচাক তিনটি নল আছে। প্রথম ও দ্বিতীয় নল কোনো যথাক্রমে ৩০ মিনিট ও ২০ মিনিটে চৌবাচাকটি পূর্ণ হয়।

(ক) তৃতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে চৌবাচাকটির কত অংশ খালি হয়?

(খ) তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে ১ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচাকটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

(গ) প্রথম নল কখন বন্ধ করলে ১ম ও ২য় নল দ্বারা চৌবাচাক

১৫ মিনিটে পানি পূর্ণ হবে?

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{30} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{20} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \text{ ঘণ্টায়}$

$\therefore 1 \text{ অংশ } = \frac{1}{60} \$

গণিত

(গ) ২য় নল দ্বারা ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় ১ অংশ

$$\therefore 2\text{য} \quad " \quad 1 \quad " \quad " \quad \frac{1}{20} \text{ অংশ}$$

$$\therefore 2\text{য} \quad " \quad 18 \quad " \quad " \quad \frac{1 \times 18}{20} \text{ অংশ}$$

$$= \frac{9}{10} \text{ অংশ}$$

$$\text{সুতরাং, অবশিষ্ট ধাকে } \left( 1 - \frac{9}{10} \right) \text{ অংশ} = \frac{10 - 9}{10} \text{ অংশ} = \frac{1}{10} \text{ অংশ}$$

$$1\text{ম} + 2\text{য} \text{ নল দ্বারা } 1 \text{ মিনিটে পূর্ণ হয় } \left( \frac{1}{30} + \frac{1}{20} \right) \text{ অংশ}$$

$$= \frac{2+3}{60} \text{ অংশ}$$

$$= \frac{5}{60} \text{ অংশ} = \frac{1}{12} \text{ অংশ}$$

 $\frac{1}{12} \text{ অংশ পূর্ণ হতে সময় লাগে } 1 \text{ মিনিট}$ 

$$\therefore 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{1 \times 12}{1} \text{ মিনিট}$$

$$\therefore \frac{1}{10} \quad " \quad " \quad " \quad \frac{1 \times 12}{1 \times 10} \text{ মিনিট}$$

$$= \frac{6}{5} \text{ মিনিট}$$

$$= 1.2 \text{ মিনিট}$$

সুতরাং, ১ম নলটি ১.২ মিনিট পর বন্ধ করা হয়েছিল।

২] নয়ন নামের নৌকার একজন মাঝি নৌকায় যাত্রী পরিবহন করে জীবন যাপন করে। তিনি স্নাতকের অনুকূলে ৩০ মিনিটে ৩ কি.মি. পথ অতিক্রম করেন। যখন নৌকা স্নাতকের প্রতিকূলে চলে তখন ১৫ মিনিটে ১ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। ★★★

/পিরোজপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, পিরোজপুর/

- ক) স্নাতকের অনুকূলে ও স্নাতকের প্রতিকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ ঘণ্টায় কত?
- খ) স্থিত পানিতে স্নাতকের গতিবেগ ও নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ঘণ্টায় নির্ণয় কর।
- গ) যদি স্থিত পানিতে নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ঘণ্টায় ৮ কি.মি. হয় তখন স্নাতকের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ কত?

সমাধান :

(ক) স্নাতকের অনুকূলে ৩০ মিনিটে যায় ৩ কি.মি.

$$\therefore 1 \quad " \quad " \quad \frac{3}{30} \quad "$$

$$\therefore 1 \text{ ঘণ্টা বা, } 60 \quad " \quad " \quad \frac{3 \times 60}{30} \quad "$$

$$\text{বা, } 6 \text{ কি.মি.}$$

স্নাতকের প্রতিকূলে ১৫ মিনিটে যায় ১ কি.মি.

$$\therefore 1 \quad " \quad " \quad \frac{1}{15} \quad "$$

$$\therefore 60 \quad " \quad " \quad \frac{1 \times 60}{15} \quad "$$

$$\text{বা, } 4 \text{ কি.মি.}$$

∴ স্নাতকের অনুকূলে কার্যকরী গতিবেগ ৬ কি.মি./ঘণ্টা

স্নাতকের প্রতিকূলে কার্যকরী গতিবেগ ৪ কি.মি./ঘণ্টা

(খ) আমরা জানি, নৌকার বেগ + স্নাতকের বেগ = স্নাতকের অনুকূলে বেগ  
নৌকার বেগ - স্নাতকের বেগ = স্নাতকের প্রতিকূলে বেগ(+/- করে)  $2 \times \text{নৌকার বেগ} = \text{স্নাতকের (অনুকূলে + প্রতিকূলে)} \text{ বেগ}$   
বা,  $2 \times \text{নৌকার বেগ} = 6 + 8$ 

$$\text{বা, } \text{নৌকার বেগ} = \frac{10}{2}$$

$$\therefore \text{নৌকার বেগ} = 5 \text{ (কি.মি./ঘণ্টা)}$$

আবার, নৌকার বেগ + স্নাতকের বেগ = স্নাতকের অনুকূলে বেগ  
বা,  $5 + \text{স্নাতকের বেগ} = 6$ 

$$\therefore \text{স্নাতকের বেগ} = 1 \text{ (কি.মি./ঘণ্টা)}$$

∴ ঘণ্টায় নৌকার বেগ ৫ কি.মি. এবং স্নাতকের বেগ ১ কি.মি.

(গ) 'খ' অংশ হতে পাই, ঘণ্টায় স্নাতকের গতিবেগ ১ কি.মি.

নৌকার প্রকৃত বেগ ঘণ্টায় ৮ কি.মি. হলে, স্নাতকের অনুকূলে  
নৌকার কার্যকরী গতিবেগ =  $(8 + 1)$  কি.মি.  
= ৯ কি.মি.৩] ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে একটি বাড়ি তৈরি করতে পারে। কাজ  
শুরুর ১০ দিন পরে খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৬ দিনে কাজ বন্ধ  
রাখতে হয়েছে। ★★ /ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা/

ক) ৩০ জন শ্রমিকের ১০ দিনে সম্পন্ন কাজের অংশ বের কর।

খ) নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে অতিরিক্ত কতজন শ্রমিক লাগবে?

গ) যদি কাজটি শুরুর ৫ দিন পর খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৯ দিন  
কাজ বন্ধ রাখতে হয় তবে নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে  
কতজন অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে?

সমাধান :

ক) ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে সম্পন্ন করে ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

$$\therefore 30 \quad " \quad 1 \quad " \quad " \quad \frac{1}{20} \quad " \quad "$$

$$\therefore 30 \quad " \quad 10 \quad " \quad " \quad \frac{10}{20} \quad " \quad "$$

$$= \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

খ) সময় বাকি আছে  $(20 - 10 - 6) = 4$  দিন

$$\text{কাজ } " \quad " \quad \left( 1 - \frac{1}{2} \right) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

$$\therefore 10 \text{ দিনে } \frac{1}{2} \text{ অংশ সম্পন্ন করে } 30 \text{ জন}$$

$$\therefore 1 \quad " \quad \frac{1}{2} \quad " \quad " \quad 30 \times 10 \quad "$$

$$\therefore 8 \quad " \quad \frac{1}{2} \quad " \quad " \quad \frac{15 \times 30 \times 10}{8} \quad " = 75 \text{ জন}$$

∴ অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে  $(75 - 30) = 45$  জন

- গ) কাজ শুরুর ৫ দিন পর ৯ দিন কাজ বন্ধ থাকলে সময় বাকি থাকে  $(20 - 9 - 5) = 6$  দিন।  
৩০ জন লোক ২০ দিনে করে ১ বা সম্পূর্ণ অংশ কাজ

$$\therefore 30 \text{ " } 1 \text{ " } \frac{1}{20} \text{ অংশ কাজ}$$

$$\therefore 30 \text{ " } 5 \text{ " } \frac{5}{20} \text{ অংশ কাজ}$$

$$= \frac{1}{8} \text{ অংশ কাজ}$$

$$\therefore \text{বাকি কাজ} = \left( 1 - \frac{1}{8} \right) = \frac{8 - 1}{8} = \frac{7}{8} \text{ অংশ}$$

এখন, ৫ দিনে  $\frac{1}{8}$  অংশ কাজ করে ৩০ জন

$$\therefore 1 \text{ " } \frac{1}{8} \text{ " } " 30 \times 5 \text{ "}$$

$$\therefore 6 \text{ " } \frac{1}{8} \text{ " } " \frac{60 \times 5}{8} \text{ "}$$

$$= 25 \text{ জন}$$

$$\therefore \frac{1}{8} \text{ অংশ } 6 \text{ দিনে করে } 25 \text{ জন}$$

$$\therefore 1 \text{ " } 6 \text{ " } " \frac{25 \times 8}{1} \text{ "}$$

$$\therefore \frac{3}{8} \text{ " } 6 \text{ " } " \frac{25 \times 8}{1} \times \frac{3}{8}$$

$$= 75 \text{ জন}$$

$\therefore$  অতিরিক্ত লোক প্রয়োজন  $(75 - 30)$  জন = ৪৫ জন

- ৮ জহির ও মিহির একত্রে একটি দেয়াল ২০ দিনে তৈরি করতে পারে। উভয়ই ১২ দিন কাজ করার পর জহির একা বাকি কাজ ১০ দিনে শেষ করল। ★★ /ইলিটস উচ্চ বাণিক বিদ্যালয়, ঢাকা।

(ক) জহির ও মিহির ১ দিনে কাজটির কত অংশ করতে পারে?

(খ) কাজটির বাকি অংশ কত?

(গ) জহির ও মিহির আলাদাভাবে কাজ করলে প্রত্যেকে কতদিন এ দেয়াল তৈরি করতে পারবে?

সমাধান: (ক) জহির ও মিহির একত্রে ২০ দিনে তৈরি করে ১ বা সম্পূর্ণ দেয়াল

$$\therefore \text{জহির ও মিহির একত্রে } 1 \text{ দিনে তৈরি করে দেয়ালটির } \frac{1}{20} \text{ অংশ।}$$

(খ) 'ক' হতে পাই, ১ দিনে কাজটির  $\frac{1}{20}$  অংশ শেষ হয়।

$$1 \text{ দিনে কাজটির } \frac{1}{20} \text{ অংশ শেষ হয়}$$

$$\therefore 12 \text{ দিনে কাজটির } \frac{12}{20} \text{ অংশ শেষ হয়}$$

$$= \frac{3}{5} \text{ অংশ শেষ হয়}$$

$$\therefore \text{কাজটির বাকি থাকে} = \left( 1 - \frac{3}{5} \right) \text{অংশ} = \frac{5 - 3}{5} \text{অংশ} = \frac{2}{5} \text{অংশ}$$

(গ) 'খ' হতে পাই, কাজটির বাকি আছে  $\frac{2}{5}$  অংশ  
প্রশ্নমতে, জহির দেওয়ালের  $\frac{2}{5}$  অংশ তৈরি করে ১০ দিন  
 $\therefore$  জহির ১ বা সম্পূর্ণ দেয়াল তৈরি করে  $10 \times \frac{5}{2} = 25$  দিন  
 $= 25$  দিন

এখন, জহির ২৫ দিনে করে ১ বা সম্পূর্ণ দেয়াল

$\therefore$  জহির ১ দিনে করে দেওয়ালের  $\frac{1}{25}$  অংশ

'ক' হতে পাই,

জহির ও মিহির একত্রে ১ দিনে শেষ করে দেওয়ালের  $\frac{1}{20}$  অংশ

এবং জহির একা ১ দিনে শেষ করে দেওয়ালের  $\frac{1}{25}$  অংশ

মিহির একা ১ দিনে শেষ করে দেওয়ালের  $\left( \frac{1}{20} - \frac{1}{25} \right)$  অংশ

$$= \left( \frac{5 - 4}{100} \right) \text{অংশ}$$

$$= \frac{1}{100} \text{অংশ}$$

মিহির দেওয়ালের  $\frac{1}{100}$  অংশ তৈরি করে ১ দিনে

$\therefore$  মিহির ১ বা সম্পূর্ণ দেয়াল তৈরি করে  $1 \times \frac{100}{1} = 100$  দিনে

∴ আলাদাভাবে জহির ২৫ দিনে এবং মিহির ১০০ দিনে দেয়ালটি তৈরি করতে পারবে।



### অধ্যায়ভিত্তিক সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

- ১ রহিম সাহেব একটি খাসি ১০% ক্ষতিতে ৬৩০০ টাকায় বিকলেন। বিক্রয়মূল্যের দ্বিগুণ পরিমাণ টাকা তার তিন ছেলে এমনভাবে ভাগ করে দিলেন যেন রফিক শফিকের  $\frac{3}{5}$  অংশ এবং শফিক আশিকের ২ গুণ টাকা পায়। ★★

/রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, গু

- (ক) ক্রমিক সমানুপাত বলতে কী বুঝা?  
(খ) রহিম সাহেবের প্রত্যেক ছেলের টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর।  
(গ) খাসিটি কত টাকা অধিক মূল্যে বিক্রয় করলে ১৫% লাভ হবে।  
সমাধান :  
(ক) তিনটি রাশির ১য় ও ২য় রাশির অনুপাত যদি ২য় ও ৩য় রাশির অনুপাতের সমান হয় তবে সমানুপাতিকে ক্রমিক সমানুপাত বলে

(খ) রফিক, শফিকের  $\frac{3}{5}$  অংশ এবং শফিক, আশিকের ২ গুণ বা  $\frac{2}{3}$  অংশ পেল।

$$\text{সুতরাং, রফিক ও শফিকের টাকার অনুপাত} = 3 : 5 \\ = 3 \times 2 : 5 \times 2 = 6 : 10$$

$$\text{শফিক ও আশিকের টাকার অনুপাত} = 2 : 1 \\ = 2 \times 5 : 1 \times 5 = 10 : 5$$

$$\text{অতএব, রফিক, শফিক ও আশিকের টাকার অনুপাত} 6 : 10 : 5 \\ \text{অনুপাতের সমিগুলোর যোগফল} = 6 + 10 + 5 = 21$$

দেওয়া আছে, খাসির বিক্রয় মূল্য ৬৩০০ টাকা

প্রশ্নমতে, রহিম সাহেব তার ডিন ছেলের মাঝে বিক্রয়মূল্যের দিগুণ পরিমাণে টাকা ভাগ করে দিলেন।

$$\text{সুতরাং টাকার পরিমাণ} = (6300 \times 2) \text{ টাকা} = 12600 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{রফিক পেল} = \frac{600}{12600} \text{ এবং } \frac{6}{21} \text{ টাকা} = 3600 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শফিক পেল} = \frac{1000}{12600} \text{ এবং } \frac{10}{21} \text{ টাকা} = 6000 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{আশিক পেল} = \frac{500}{12600} \text{ এবং } \frac{5}{21} \text{ টাকা} = 3000 \text{ টাকা।}$$

(গ) ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য

$$= (100 - 10) = 90 \text{ টাকা।}$$

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " 1 " " \frac{100}{90} "$$

$$\therefore " 6300 " " \frac{6300 \times 100}{90} "$$

$$= 7000 \text{ টাকা।}$$

সুতরাং, দ্রুবাতির ক্রয়মূল্য ৭০০০ টাকা।

১৫% লাভ অর্থাৎ,

১০০ টাকায় লাভ হয় ১৫ টাকা

$$\therefore 1: " " \frac{15}{100} "$$

$$\therefore 7000 " " \frac{15 \times 7000}{100} "$$

$$= 1050 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{খাসির বিক্রয়মূল্য} = (7000 + 1050) \text{ টাকা} \\ = 8050 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{খাসি} (8050 - 6300) = 1750 \text{ টাকা অধিক মূল্যে} \\ \text{বিক্রয় করতে হবে।}$$

২) হাসান, একটি বই ৪০০ টাকায় বিক্রি করায় যত ক্ষতি হয় ৪৮০ টাকায় বিক্রি করলে, তার ডিনগুণ লাভ হয়। আবার, আলী একটি কলম ৬২৫ টাকায় বিক্রি করায় ১০% লাভ হয়।

★ ★ ★ /আদমজী ক্যাটলিমেন্ট প্রাবলিক স্কুল।

(ক) যদি  $k$  :  $x = 8 : 7$ ,  $x : g = 10 : 7$  হয় তাহলে  $k$  :  $x : g$  নির্ণয় কর।

(খ) হাসানের বইয়ের ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

(গ) আলীর কলমটি কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে?

সমাধান: (ক) ১২% লাভে,

১০০ টাকায় লাভ হয় ১২ টাকা

লাভ ১২ টাকা যখন ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

" 1 " "  $\frac{100}{12}$  "

" 120 " "  $\frac{100 \times 120}{12}$  "

= 1000 টাকা।

সুতরাং,  $k : x : g = 80 : 90 : 89$

(খ) মনে করি, বইটির ক্রয়মূল্য 'ক' টাকা।

বইটির বিক্রয়মূল্য ৪০০ টাকা হলে, ক্ষতি হয় ( $k - 400$ ) টাকা।

বইটির বিক্রয়মূল্য ৪৮০ টাকা হলে, লাভ হয় ( $480 - k$ ) টাকা।

প্রশ্নমতে,

$480 - k = 3(k - 400)$

বা,  $480 - k = 3k - 1200$

বা,  $3k = 480 + 1200$

বা,  $3k = 1680$

বা,  $k = \frac{1680}{3}$

বা,  $k = 560$

∴  $k = 560$  টাকা।

∴ বইটির ক্রয়মূল্য ৫৬০ টাকা।

(গ) ১০০ টাকায় ১০ টাকা ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য  $(100 - 10)$  টাকা

$$= 90 \text{ টাকা।}$$

∴ বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$" 1 " " \frac{100}{90} "$$

$$" 62.5 " " \frac{100 \times 62.5}{90} "$$

$$= \frac{10 \times 62.5}{9}$$

$$= 694.44 \text{ টাকা (প্রায়)}$$

১০০ টাকায় ১০ টাকা লাভ হলে বিক্রয়মূল্য  $(100 + 10)$  টাকা

$$= 110 \text{ টাকা।}$$

এখন,

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা।

$$" 1 " " \frac{110}{100} "$$

$$" 694.44 " " \frac{110 \times 694.44}{100} "$$

$$= 763.884 \text{ টাকা (প্রায়)}$$

একজন দোকানদার একটি দ্রব্য ১২০ টাকা লাভ করে বিক্রয় করলেন। এতে তিনি হিসাব করে দেখলেন ১২% লাভ হয়েছে।

★ ★ /পঞ্জগড় বি.পি. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়।

(ক) দ্রুবাতির ক্রয়মূল্য কত?

(খ) যদি ১২% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হতো তাহলে দ্রুবাতির ক্রয়মূল্য কত হতো?

(গ) ১২% লাভে বিক্রয়মূল্য ও ১২% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্যের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: (ক) ১২% লাভে,

১০০ টাকায় লাভ হয় ১২ টাকা

লাভ ১২ টাকা যখন ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$" 1 " " \frac{100}{12} "$$

$$" 120 " " \frac{100 \times 120}{12} "$$

$$= 1000 \text{ টাকা।}$$

∴ দ্রুবাতির ক্রয়মূল্য ১০০০ টাকা।

(খ) ১২% কতিতে,

$$\text{ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে \> বিক্রয়মূল্য } (100 - 12) \text{ টাকা} \\ = 88 \text{ টাকা.}$$

এখন,

ক্রয়মূল্য 100 টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৮৮ টাকা

$$\begin{array}{rcl} " & 1 & " " " \frac{88}{100} " \\ & " & " " \frac{10}{88} " \\ " & 1000 & " " \frac{88 \times 1000}{100} " \\ & & = 880 \text{ টাকা} \end{array}$$

(গ) ১২% লাভে,

$$\text{ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে \> বিক্রয়মূল্য } (100 + 12) \text{ টাকা} \\ = 112 \text{ টাকা}$$

$$\begin{array}{rcl} " & 1 & " " " \frac{112}{100} " \\ & " & " " \frac{10}{112} " \\ " & 1000 & " " \frac{112 \times 1000}{100} " \\ & & = 1120 " \end{array}$$

আবার, 'খ' হতে পাই,

১২% কতিতে বিক্রয়মূল্য ৮৮০ টাকা

$$\therefore 12\% \text{ লাভে বিক্রয়মূল্য : } 12\% \text{ কতিতে বিক্রয়মূল্য } = 112 : 88 \\ = 112 : 88 \\ = 14 : 11$$

8 ৫ টাকায় ৮টি আমলকীর ক্রয় করে ৫ টাকায় ৬টি দরে বিক্রয় করল। ★

(ক) প্রতিটি আমলকীরে কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হয়?

(খ) শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হয়?

(গ) ৬০০০ টাকা বিনিয়োগে কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

সমাধান : (ক) ৮টি আমলকীর ক্রয়মূল্য ৫ টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি } " " \frac{5}{8} "$$

৬টি আমলকীর বিক্রয়মূল্য ৫ টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি } " " \frac{5}{6} "$$

এখানে, প্রতিটি আমলকীর ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে

লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

$$= \left( \frac{5}{6} - \frac{5}{8} \right) \text{ টাকা}$$

$$= \frac{20 - 15}{28} \text{ টাকা} = \frac{5}{28} \text{ টাকা}$$

(খ)  $\frac{5}{8}$  টাকায় লাভ হয়  $\frac{5}{28}$  টাকা $\therefore 1 \text{ " " } \frac{5 \times 8}{28 \times 5} \text{ টাকা}$  $\therefore 100 \text{ " " } \frac{5 \times 8 \times 100}{28 \times 5} \text{ টাকা}$ 

$$= \frac{100}{3} \text{ টাকা}$$

$$= 33 \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

নির্ণেয় লাভ  $33 \frac{1}{3}\%$ (গ) 100 টাকা বিনিয়োগে লাভ হয়  $\frac{100}{3}$  টাকা

$$\begin{array}{rcl} " & 1 & " " " \frac{100}{3 \times 100} " \\ & " & " " \frac{2000}{6000 \times 100} " \\ \therefore 6000 & " & = \frac{2000}{100} \text{ টাকা} \end{array}$$

নির্ণেয় লাভ 2000 টাকা।



## অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

৫ সাবিহা বেগম তার তিন ছেলেকে একটি কাজ করতে বলে বড় ছেলে কাজটি করল ৮ দিনে, ছোট ছেলে করল ১২ দিনে মেঝে ছেলে করল ৬ দিনে।

(ক) ১ দিনে প্রত্যেকে কাজের কত অংশ শেষ করতে পারবে?

(খ) তারা একত্রে কাজটি শুরু করে ২ দিন পরে বড় ছেলে ও মেঝে ছেলে চলে গেলে বাকি কাজ ছোট ছেলে করত দিনে কর পারবে? [www.mahpubskdr.blogspot.com](http://www.mahpubskdr.blogspot.com)

(গ) কাজটি শেষ করতে তিন ছেলের প্রয়োজনীয় সময়কে অনু আকারে প্রকাশ কর। সাবিহা বেগম ৬৫০ টাকা উত্ত অনুসরে তিন ছেলেকে ভাগ করে দিলে প্রত্যেকে কত টাকা পাবে?

উত্তর : (ক)  $\frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{6}$ ; (খ) ৩ দিনে; (গ) ৪ : ৩ : ৬; বড় ছে

পাবে ২০০ টাকা, মেঝে ছেলে পাবে ১৫০ টাকা ও ছোট ছেলে পাবে ৩০০ টাকা।

৬ রহমান সাহেব সোনা, রূপা ও তামা মিশিয়ে একটি গহনা তৈরি করলেন। ঐ গহনায় সোনা ও রূপার অনুপাত ২ : ১ এবং রূপার অনুপাত ৩ : ১। গহনার ওজন ২০ গ্রাম এবং তা ৭০০০০ টাকা দিয়ে ক্রয় করেন।

(ক) সোনা, রূপা ও তামার ধারাবাহিক অনুপাত নির্ণয় কর।

(খ) গহনায় সোনা, রূপা ও তামার পরিমাণ নির্ণয় কর।

(গ) সুর্দ্ধকার যদি ২৫% লাভ করে থাকেন তবে গহনার প্রকৃত কত এবং সুর্দ্ধকার কত টাকা লাভ করেন?

উত্তর : (ক) ৬ : ৩ : ১; (খ) ১২ গ্রাম, ৬ গ্রাম, ২ গ্রাম; (গ) ১৬০০০ টাকা; ১৪০০০ টাকা।



## ଅଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଜନ୍ୟ ଅଧ୍ୟାୟଭିତ୍ତିକ ମଡେଲ-୩

বি.দ্র.: এ অংশে অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেল দেওয়া হয়েছে। যা অনশীলনের মাধ্যমে কোনো পরীক্ষা পদ্ধতিকে সর্বাঙ্গ করতে পারবে।

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

- | ১০০ প্রশ্ন বিষয়ের মুন্তাবে উত্তর সাতি। প্রতিক্রিয়া প্রদর্শন-১)  |                          |   |   |  |   |
|---|--------------------------|---|---|--|---|
| ১. বহুবিক অনুপাতে কমপক্ষে কয়টি রাশি থাকে?  | <input type="checkbox"/> | ২টি   | ৩টি   | ৪টি  | ৫টি   |
| ২. সমানুপাতে সমানুপাতী থাকে কতটি?   | <input type="checkbox"/> | ৩টি   | ৪টি   | ৫টি  | ২টি   |
| ৩. $\square : ৯ :: ১৬ : ৮$ ; এখনে $\square$ এর মান কত?  | <input type="checkbox"/> | ১৮  | ১৬  | ২৮   | ২০  |
| ৪. ৩ ও ৪৮ এর মধ্য সমানুপাতী এর মান কত?  | <input type="checkbox"/> | ১২  | ১৩  | ১৪   | ১৮  |
| ৫. ত্রিমিক সমানুপাতের প্রাপ্তীয় রাশি $\frac{8}{?}$ এবং 'ক' হলে মধ্যরাশি কত?                              | <input type="checkbox"/> | ১   | ২   | ৩  | ৪   |
| ৬. ত্রিমিক সমানুপাতীর ১ম ও ৩য় রাশি ২৫ ও ৮১ হলে-  | <input type="checkbox"/> | মধ্যরাশি = ৪৫   | $(82)^4 = 25 \times 81$ সম্পর্কটির জন্য সঠিক  | $82^4 = 25 \times 81$                                | $82^4 = 25 \times 81$                         |
| ৭. সমানুপাতের-  | <input type="checkbox"/> | (i) সমানুপাত, ২৫ : ৮১   | (ii) সমানুপাতী, ৮১ : ২৫                       | (iii) সমানুপাতি, ২৫ : ৮১                             | ৮১ : ২৫                                       |
| ৮. উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?   | <input type="checkbox"/> | i, ii   | ii, iii                                       | i, ii ও iii  | i, iii  |
| ৯. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:   | <input type="checkbox"/> | i, ii   | i, iii  | ii, iii  | i, ii ও iii                                   |
| জুই জেমি ও জীমেকে ৬৩০০ টাকা ভাগ করে দিলে জুই জেমির $\frac{1}{5}$ অশ এবং জেমি জীমের ছিঙু টাকা পেল।         | <input type="checkbox"/> | জুই জেমি ও জীমেকে ৬৩০০ টাকা ভাগ করে দিলে জুই জেমির $\frac{1}{5}$ অশ এবং জেমি জীমের ছিঙু টাকা পেল। | ধারাবাহিক অনুপাত কোনটি?                       | $\frac{6}{5} : \frac{5}{4} : 10$                     | $10 : 6 : 5$                                  |
| জুই ও জীমের টাকার পার্থক্য কত?  | <input type="checkbox"/> | ২০০   | ১০০   | ৩০০  | ৭০০   |
| ১০. ১২০ টাকায় মাছ কিনে ১৫০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?                                | <input type="checkbox"/> | ২৫% লাভ   | ২৫% ক্ষতি                                     | ২০% লাভ  | ২০% ক্ষতি                                     |
| ১১. ১৫ টাকায় এক হালি-লেবু ক্রয় করে, ১৫ টাকায় ৩টি লেবু বিক্রয় করলে নিচের কোনটি হবে?                    | <input type="checkbox"/> | ক্ষতি   | লাভ   | লাভ/ক্ষতি কোনোটিই নয়                                | ৮% ক্ষতি                                      |
| ১২. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  | <input type="checkbox"/> | এক বাজ চা পাতা কেজি প্রতি ৭৫ টাকা হিসাবে ক্রয় করে, কেজি প্রতি ৭০ টাকা দরে বিক্রয় করা হয়।       | মোট ৫০০ টাকা ক্ষতি হলে, মোট চা পাতা কত কেজি?  | নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: | যমুনা সেতুর দৈর্ঘ্য কত কিলোমিটার?             |
| ১৩. মোট ৫০০ টাকা ক্ষতি হলে, মোট চা পাতা কত কেজি?  | <input type="checkbox"/> | ৫০  | ৭৫  | ১০০  | ১২৫   |
| ১৪. একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলে ১০০ টাকায়  | <input type="checkbox"/> | ক্ষতি হয় ১০ টাকা   | ক্ষয়মূল্য ১১০ টাকা                           | বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা                                 | উপরের তথ্যের ভিত্তিতে কোনটি সঠিক?             |
| ১৫. ৫০ কেজি চাল ১৬০০ টাকায় কিনে ১২০০ টাকায় বিক্রয় করলে কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হবে?                       | <input type="checkbox"/> | ৪০০ লাভ   | ৩০০ লাভ                                       | ২০০ ক্ষতি  | ১০০ ক্ষতি                                     |
| ১৬. ৬০ টাকায় ১৫টি প্লেসিল কিনে ৭৫ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?                                  | <input type="checkbox"/> | ২৫%   | ৩০%   | ৪০%  | ৫০%   |
| ১৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :  | <input type="checkbox"/> | ক্ষতি = ক্ষয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য   | লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্ষয়মূল্য               | বিক্রয়মূল্য = ক্ষয়মূল্য – লাভ                      | নিচের কোনটি সঠিক?                             |
| ১৮. একটি কলম ১০ টাকায় কিনে ১২ টাকায় বিক্রয় করলে-   | <input type="checkbox"/> | i, ii   | ii, iii                                       | i, iii   | i, ii ও iii                                   |
| (i) লাভ হয় ২ টাকা  | <input type="checkbox"/> | i, iii  | i, ii ও iii                                   | i, ii  | ii, iii                                       |
| (ii) বিক্রয়মূল্য বেশি বলে লাভ হয়েছে   | <input type="checkbox"/> | i, ii, iii  | i, ii ও iii                                   | i, ii  | i, iii  |
| (iii) লাভ = ক্ষয়মূল্য + বিক্রয়মূল্য   | <input type="checkbox"/> | i, ii, iii  | i, ii ও iii                                   | i, ii  | i, iii  |
| ১৯. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  | <input type="checkbox"/> | নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  | মোটার ভিত্তিতে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: | মোটার ভিত্তিতে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:        | মোটার ভিত্তিতে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: |
| ২০. যমুনা সেতুর দৈর্ঘ্য কত কিলোমিটার?   | <input type="checkbox"/> | ৫.৮   | ৬.৮   | ৪.৮  | ৩.৮   |
| ২১. ৫ : ৪ এবং ৬ : ৭ এর ধারাবাহিক অনুপাত কোনটি?  | <input type="checkbox"/> | ২৪ : ৩০   | ২৪ : ৩০                                       | ২৪ : ২৮  | ২৪ : ৩০                                       |
| ২২. ৩, ৫, ১৫-এর চতুর্থ সমানুপাতী কোনটি?   | <input type="checkbox"/> | ২০  | ২৫  | ১০   | ৩৫  |
| ২৩. একজন দোকানদার একটি দিয়াশলাই বক্স ১,৫ টাকায় ক্রয় করে ২,০০ টাকায় বিক্রয় করলে তার শতকরা কত লাভ হবে? | <input type="checkbox"/> | ২০%   | ১৫%   | ২৫%  | ৩০%   |
| ২৪. একটি ত্রিমিক সমানুপাতের প্রাপ্তিক রাশি ১.৫ এবং ১৩.৫। সমানুপাতটি কত?                                   | <input type="checkbox"/> | ১ : ২ : ২   | ১.৫ : ৪.৫                                     | ১.৫ : ৩.৫  | ১.৫ : ৪.৮                                     |
| ২৫. একটি ত্রিমিক সমানুপাতের ১ম ও মধ্য সমানুপাতী যথক্রমে ৫ এবং ১০ হলে, ৩য় রাশি কোনটি?                     | <input type="checkbox"/> | ৮   | ৫০  | ১০   | ২০  |
| ২৬. ৫০০ টাকা ৩ : ২ অনুপাতে বণ্টন করলে-  | <input type="checkbox"/> | ১ম ভাগ ৩০০ টাকা   | ২য় ভাগ ২০০ টাকা                              | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                        | উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?          |
| (i) ১ম ভাগ ৩০০ টাকা   | <input type="checkbox"/> | ২য় ভাগ ২০০ টাকা  | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                 | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                        | উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?          |
| (ii) ২য় ভাগ ২০০ টাকা   | <input type="checkbox"/> | ৩ অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫   | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                 | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                        | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                 |
| (iii) ৩ অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫   | <input type="checkbox"/> | উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                 | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                        | অনুপাতের সংখ্যাবিহীনে যোগফল ৫                 |
| ২৭. ৯ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। একই হাজার কাজ করলে ১৮ জন লোকের কাজটি কতদিনে করতে পারবে?          | <input type="checkbox"/> | ৫ দিন   | ৭ দিন   | ৬ দিন  | ৮ দিন   |
| ২৮. কোনো দ্রব্যের ক্ষয়মূল্য ৮০ টাকা এবং ত্যাটি ৫% হলে, দ্রব্যটি কিমতে কত টাকা লাগবে?                     | <input type="checkbox"/> | ৮৪ টাকা   | ৮৫ টাকা                                       | ১০৫ টাকা   | ৯০ টাকা                                       |
| ২৯. মৌকার প্রকৃত বেগ ও কার্যকরী বেগের সম্বর্ধ কী?   | <input type="checkbox"/> | প্রকৃত বেগ = কার্যকরী বেগ   | প্রকৃত বেগ < কার্যকরী বেগ                     | প্রকৃত বেগ > কার্যকরী বেগ                            | প্রকৃত বেগ < কার্যকরী বেগ                     |
| ৩০. ৬০ মিটার একটি ট্রেন ঘটায় ৭২ কি.মি. বেগে চলছে। ট্রেনটির বেগ প্রতি সেকেন্ডে কত মিটার?                  | <input type="checkbox"/> | ৮ মিটার/সে.   | ২৫ মিটার/সে.                                  | ১২ মিটার/সে.   | ২০ মিটার/সে.                                  |

- ଉତ୍ତରଯାତ୍ରା

ଲ୍ୟ ୨ ଥ୍ୟ ୩ କ୍ରୀ ୪ କ୍ରୀ ୫ ଥ୍ୟ ୬ ଗ୍ରୀ ୭ ଗ୍ରୀ ୮ ଗ୍ରୀ ୯ ଗ୍ରୀ ୧୦ କ୍ରୀ ୧୧ ଥ୍ୟ ୧୨ ଗ୍ରୀ ୧୩ କ୍ରୀ ୧୪ ଥ୍ୟ ୧୫ ଗ୍ରୀ  
କ୍ରୀ ୧୭ କ୍ରୀ ୧୮ ଗ୍ରୀ ୧୯ ଥ୍ୟ ୨୦ ଗ୍ରୀ ୨୧ ଥ୍ୟ ୨୨ କ୍ରୀ ୨୩ ସ୍ଥୀ ୨୪ ଥ୍ୟ ୨୫ ସ୍ଥୀ ୨୬ ସ୍ଥୀ ୨୭ ଗ୍ରୀ ୨୮ କ୍ରୀ ୨୯ ସ୍ଥୀ ୩୦ ସ୍ଥୀ

## মডেল-৪

## সূজনশীল প্রশ্ন

(১টি প্রশ্ন থেকে ৭টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

- ১** সোহেল ইদ উপরকে ৬০০ টাকা তার তিন বেন সোমা, বুনা ও পিয়াকে এমনভাবে ভাগ করে দিল, যাতে সোমা, পিয়ার  $\frac{1}{5}$  অংশ এবং পিয়া, বুনার হিসুগ পায়।  
 ক) বুনা ৫ক টাকা পেলে তাদের প্রাপ্ত টাকা ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ কর।  
 খ) সোমা ও পিয়া কে কত টাকা পাবে? ২  
 গ) বুনা যে টাকা পেল তা হতে ৬০০ টাকা দিয়ে পেন্ড্রাইভ কিনলো। পেন্ড্রাইভের মূল্য বুনার প্রাপ্ত টাকার শতকরা কত? ৮
- ২** তামা, দস্তা, বুপা মিশিয়ে এক ধরনের গয়না তৈরি করা হলো। এ গয়নায় তামা ও দস্তার অনুপাত ১ : ২, দস্তা ও বুপার অনুপাত ৩ : ৫। গয়নাটির ওজন ১৯ গ্রাম। এ গয়নায় দোকানদারকে ২০% লাভ করতে হবে।  
 ক) তামা, দস্তা ও বুপার ধারাবাহিক অনুপাত নির্ণয় কর। ২  
 খ) গয়নায় তামা, দস্তা ও বুপার ওজন কত গ্রাম? ৪  
 গ) যদি গয়নার মূল্য ৪৫৫০০ টাকা হয়, তবে উন্নীপক অনুযায়ী লাভ করতে হলে দোকানদারকে কত মূল্যে গয়নাটি বিক্রয় করতে হবে? ৮
- ৩** তিনটি ক্রমিক সমানুপাতিক প্রাঙ্গভীয় রাশিষ্ঠারের গুণফল ৩৬।  
 ক) ত্রৈরাশিক কাকে বলে? ২  
 খ) ১ম রাশি ৩ হলে, ক্রমিক সমানুপাতিটি নির্ণয় কর। ৮  
 গ) ১ম, ২য় ও ৩য় সমানুপাতিক ৪র্থ সমানুপাতি নির্ণয় কর। ৮
- ৪** রিমা, বনি ও জনিকে তাদের পিতা ৬০০ টাকা ভাগ করে দিল। এতে রিমা বনির  $\frac{1}{5}$  অংশ এবং বনি জনির হিসুগ টাকা পায়। রিমা তার প্রাপ্ত টাকা দিয়ে একটি ঘড়ি ক্রয় করে ৬২৫ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়।  
 ক) তিনি স্বত্তনের টাকার অনুপাতের যোগফল কত? ২  
 খ) তিনি স্বত্তনের টাকার পরিমাণ কত? ৮  
 গ) রিমার ঘড়িটিতে ১০% লাভ করতে হলে কত টাকায় বিক্রয় করতে হবে? ৮
- ৫** ১২০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘণ্টায়  $\frac{7}{2}$  কি.মি. বেগে ৩৬০ মিটার দীর্ঘ একটি সেতু অতিক্রম করে।  
 ক) প্রতি সেকেন্ডে ট্রেনটির গতিবেগ কত মিটার? ২  
 খ) সেতুটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কতক্ষণ লাগবে? ৮  
 গ) ধারার কিছুক্ষণ পূর্বে ঘণ্টায় ৫৪ কি.মি. বেগে আরেকটি সেতু অতিক্রম করতে ২০ সেকেন্ড লাগল। এই সেতুটির দৈর্ঘ্য কত? ৮

- ৬** ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে একটি বাড়ি তৈরি করতে পারে।  
 ১০ দিন পরে খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৪ দিন কাজ বন্ধ দাখিল করে।  
 নির্ধারিত সময়ে কাজ শেষ করতে হলে আর কতদিন কাজ করতে?  
 ক) ১০ দিন পর কাজের কত অংশ বাকি থাকে?  
 খ) নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে হলে অতিরিক্ত কতক্ষণ লাগবে?  
 গ) একটি চৌবাচ্চায় তিনটি নল আছে। প্রথম ও তৃতীয় নল ধারা ২০ মিনিটে ৩৬০০ সেকেন্ডে খালি হয়। চৌবাচ্চাটি ৩৬০০ সেকেন্ডে চৌবাচ্চার কত অংশ খালি হয়?  
 ক) তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কত মিনিটে পূর্ণ হয়?  
 খ) তৃতীয় নল কখন বন্ধ করলে ১ম ও ৩য় নল ধারা ১৮ মিনিটে পূর্ণ হবে?  
 গ) এক লোক একটি জিনিস ২৫২ টাকায় বিক্রি করলে ১৬% ক্ষতি  
 জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?  
 ক) জিনিসটি ৩১২ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি?  
 খ) সে যদি ৫০ টাকায় ৮টি দরে কলম বিক্রয় করে তবে ২৫% ক্ষতি  
 সে প্রতি ডজন কী দরে বিক্রয় করলে 'ৰ' এ প্রাপ্ত হারে লাভ  
 পারে?  
 ক) 'ৰ' অংশের অনুপাত ৫ : ৪ এবং 'ৰ' ও 'গ' অংশের অনুপাত ২ :  
 ক) 'ৰ' অংশের নির্ণয় কর।  
 খ) 'গ' ২৪০ টাকা পেলে 'ৰ' কত টাকা পাবে?  
 গ) ৭৫০ টাকা ক, 'ৰ' ও 'গ' এর মধ্যে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে?  
**১০** স্বর্ণ ও বুপা মিশিয়ে একটি ৩০ প্রাপ্ত ওজনের গয়না তৈরি করা হচ্ছে।  
 ক) ৩০ প্রাপ্তকে কিলোগ্রামে প্রকাশ কর।  
 খ) এ গয়নার বর্ণের ওজন ২৫ গ্রাম হলে, বুপা ও স্বর্ণের ওজনের ক্ষতি নির্ণয় কর।  
 গ) গয়নায় বুপা ও স্বর্ণের অনুপাত ২ : ১ এবং বুপার ২০ গ্রাম হলে, স্বর্ণের ওজন কত প্রাপ্ত নির্ণয় কর।  
**১১** ১টি প্রাপ্ত ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয় ৪৮০ টাকায়  
 করলে তার তিনগুণ লাভ হয়।  
 ক) লাভ ও ক্ষতি সম্পর্কিত সূত্র দুটি লিখ।  
 খ) উন্নীপকের আলোকে প্যান্টটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।  
 গ) যদি প্যান্টটি ৫০০ টাকায় বিক্রয় করা হয় তবে শতকরা কত লাভ  
 ক্ষতি হবে?

## উত্তরমালা

- ১। ক) ৬ : ১০ ; খ) ১৮০০, ৩০০০; গ) ৪০%।  
 ২। ক) ৩ : ৬ : ১০ খ) তামা ৩ গ্রাম; দস্তা ৬ গ্রাম; বুপা ১০ গ্রাম।  
 গ) ৫৪৬০০ টাকা।  
 ৩। খ) ৩ : ৬ : ১২; গ) ২৪।  
 ৪। ক) ২১ খ) বনির ৩০০০ টাকা; জনির ১৫০০ টাকা।  
 রিমার ১৮০০ টাকা গ)  $7\frac{6}{9}$  টাকা  
 ৫। ক) ২০ মিটার; খ) ২৪ সেকেন্ড; গ) ১৮০ মিটার।

- ৬। ক) ৬ দিন; খ)  $\frac{1}{2}$  অংশ গ) ২০ জন।  
 ৭। ক)  $\frac{1}{25}$ ; খ) ১৫ মিনিট; গ) ১.২ মিনিট পর।  
 ৮। ক) ৩০০ টাকা; খ) ৪%; গ) ১০৮ টাকা।  
 ৯। ক) ১০ : ৮ : ১২; খ) ১৬০ টাকা;  
 গ) 'ক' পাবে ২৫০ টাকা, 'খ' পাবে ২০০ টাকা, 'গ' পাবে ৩০০ টাকা।  
 ১০। ক) ০.০৩ কিলোগ্রাম; খ) ১ : ৫; গ) ১০ গ্রাম।  
 ১১। খ) ৮২০ টাকা; গ) ১৯.০৫%।

## অধ্যায়ভিত্তিক সাজেশন

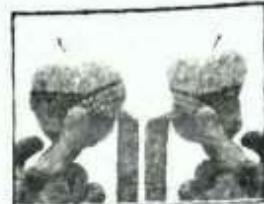
আমাদের অনুশীলনমূলক নইয়ে আলোচিত বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের মধ্যে পুরুষপূর্ণ প্রশ্নগুলোর প্রতি পুরুষকারোগ করার জন্য এবং সাথে সাথে গুরুত্বপূর্ণ সহজ করার জন্যই এ অংশের অবতারণা।

প্রশ্নের ধরন	গুরুত্বসূচক চিহ্ন
অনুশীলনীর সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	★ ★
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	★ ★
অতিরিক্ত সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	★
অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেলের সূজনশীল প্রশ্ন	৩, ৯

# অধ্যায়

০৩

## পরিমাপ



### অধ্যায়ের শিখনফল -

৩.১ : দৈর্ঘ্য পরিমাপের আন্তঃসম্পর্ক ব্যাখ্যা এবং এ সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

৩.২ : ওজন ও তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপ কীভাবে করা হয় তা ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং এ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

৩.৩ : স্কেল ব্যবহার করে আয়তকার ও বর্গাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপ করে ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে।

৩.৪ : ওজন পরিমাপের বিভিন্ন পরিমাপক ব্যবহার করে দ্রব্যাদির ওজন পরিমাপ করতে পারবে।

৩.৫ : তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের বিভিন্ন পরিমাপক ব্যবহার করে যেকোনো তরল পদার্থের পরিমাপ করতে পারবে।

৩.৬ : দৈনন্দিন জীবনে আনুমানিক পরিমাপ করতে পারবে।

### অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

#### দৈর্ঘ্য পরিমাপের এককাবলি

##### মেট্রিক পদ্ধতি

১০ মিলিমিটার (মি.মি.) = ১ সেন্টিমিটার (স.মি.); ১০ সেন্টিমিটার = ১ ডেসিমিটার (ডেসি.মি.);  
১০ ডেসিমিটার = ১ মিটার (মি.); ১০ মিটার = ১ ডেকামিটার (ডেকা.মি.);  
১০ ডেকামিটার = ১ হেক্টেমিটার (হে.মি.); ১০ হেক্টেমিটার = ১ কিলোমিটার (কি.মি.)

#### ডিচিপ পদ্ধতি

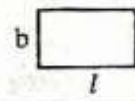
১২ ইঞ্চি = ১ ফুট; ৩ ফুট = ১ গজ; ১৭৬০ গজ = ১ মাইল

#### মেট্রিক ও ডিচিপ পরিমাপের সম্পর্ক

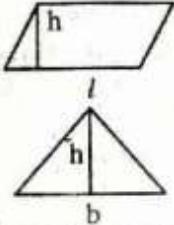
১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে.মি. (প্রায়)	১ মাইল = ১.৬১ কি.মি. (প্রায়)
১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)	১ কি.মি. = ০.৬২ মাইল (প্রায়)

নিচে কয়েকটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্র দেওয়া হলো :

আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ =  $l \times b$



সামান্যতরিকক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা  
=  $l \times h$



ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$   
=  $\frac{1}{2} \times (b \times h)$

(বি.মু. এ অধ্যায়ের উদাহরণগুলো পাঠ্য বই থেকে অনুশীলন করবে।)



স্কুল পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের কাজ, অনুশীলনীর প্রশ্ন, বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের সমাধান



#### অনুশীলনী ৩ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুগুলো, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এ অধ্যায়ের আলোচনায় বক্তৃ আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

#### কাজ :

(পৃষ্ঠা-৩৯)

১) দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত হয় বা কাজে লাগে এমন কিছু বস্তুর নাম কর, যাদের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে হয়।

সমাধান : দরজা, বেদুতিক তার, কাপড়, খাট, টেবিল ইত্যাদি।

২) স্কেল দিয়ে ত্বৰার একটি বইয়ের ও টেবিলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ইঞ্চিতে এবং সেন্টিমিটারে মাপ। এ হতে ১ ইঞ্চি সমান কত সেন্টিমিটার তা নির্ণয় কর।

#### সমাধান : স্কেল দিয়ে মেপে পাই,

বইয়ের দৈর্ঘ্য = ১০ ইঞ্চি = ২৫.৪ সে.মি.

বইয়ের প্রস্থ = ৮ ইঞ্চি = ২০.৩২ সে.মি.

টেবিলের দৈর্ঘ্য = ৪০ ইঞ্চি = ১০১.৬ সে.মি.

টেবিলের প্রস্থ = ২২ ইঞ্চি = ৫৫.৮৮ সে.মি.

বইয়ের দৈর্ঘ্য = ১০ ইঞ্চি = ২৫.৪ সে.মি.

$$\therefore 1 \text{ ইঞ্চি} = \frac{25.4}{10} \text{ সে.মি.} \\ = 2.54 \text{ সে.মি.}$$

এরপে, প্রতি ক্ষেত্রেই দেখা যায় ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে.মি.

৩) মাপার ফিতা দিয়ে শ্রেণিকক্ষের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপ কর।

সমাধান : মাপার ফিতা দিয়ে মেপে পাই,

শ্রেণিকক্ষের দৈর্ঘ্য = ২০ মিটার এবং প্রস্থ = ৭ মিটার

(পৃষ্ঠা-৮১)

কাজ :

১. স্কেল দিয়ে তোমার একটি বইয়ের ও পড়ার টেবিলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সেন্টিমিটারে মেপে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  
সমাধান : স্কেল দিয়ে মেপে পাই, বইয়ের দৈর্ঘ্য ২৪ সে.মি.  
এবং প্রস্থ ১৮ সে.মি.  
 $\therefore$  বইয়ের ক্ষেত্রফল =  $(24 \times 18)$  বর্গসে.মি. = ৪৩২ বর্গসে.মি.  
টেবিলের দৈর্ঘ্য ৮৫ সে.মি. এবং প্রস্থ ৫৮ সে.মি.  
 $\therefore$  টেবিলের ক্ষেত্রফল =  $(85 \times 58)$  বর্গসে.মি.  
= ৪৯৯০ বর্গসে.মি.

২. দলগতভাবে তোমরা বেশ্ট, টেবিল, দরজা, জানালা ইত্যাদির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ স্কেলের সাহায্যে মেপে ক্ষেত্রফল বের কর। /পৃষ্ঠা-৮১/  
সমাধান : ৫ জনের দল গঠন করে আমরা বেশ্ট, টেবিল, দরজা, জানালার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে পাই,  
(i) বেশ্টের দৈর্ঘ্য = ২১০ সে.মি. এবং বেশ্টের প্রস্থ = ৮০ সে.মি.  
 $\therefore$  বেশ্টের ক্ষেত্রফল =  $(210 \times 80)$  বর্গসে.মি.  
= ১৬৮০০ বর্গসে.মি.  
(ii) টেবিলের দৈর্ঘ্য = ১২০ সে.মি. এবং টেবিলের প্রস্থ = ৬০ সে.মি.  
টেবিলের ক্ষেত্রফল =  $(120 \times 60)$  বর্গসে.মি. = ৭২০০ বর্গসে.মি.  
(iii) দরজার দৈর্ঘ্য = ২৪০ সে.মি.  
দরজার প্রস্থ = ১২০ সে.মি.  
দরজার ক্ষেত্রফল =  $(240 \times 120)$  বর্গসে.মি.  
= ২৮৮০০ বর্গসে.মি.  
(iv) জানালার দৈর্ঘ্য = ১২০ সে.মি.  
জানালার প্রস্থ = ১২০ সে.মি.  
জানালার ক্ষেত্রফল =  $(120 \times 120)$  বর্গসে.মি.  
= ১৪৪০০ বর্গসে.মি.

কাজ :

- দলগতভাবে দাঁড়িপালা অথবা ডিজিটাল ব্যালেন্স ব্যবহার করে স্কেল, পুস্তক, টিফিনবক্সের ওজন পরিমাপ করে মেট্রিক পদ্ধতিতে লেখ।  
সমাধান : ডিজিটাল ব্যালেন্স ব্যবহার করে আমি আমার স্কেল, পুস্তক, টিফিন বক্সের ওজন পরিমাপ করলাম। নিচে তা মেট্রিক পদ্ধতিতে লেখা হলো—  
স্কেলের ওজন = ১০০ গ্রাম  
পুস্তকের ওজন = ৫০০ গ্রাম  
টিফিন বক্সের ওজন = ১৫০০ গ্রাম

কাজ :

১. একটি পানীয়জলের পাত্রের ধারণক্ষমতা কত সি.সি. তা পরিমাপ কর।  
সমাধান : একটি এক লিটার পানীয় জলের পাত্রের ধারণ ক্ষমতা = ১ লিটার বা ১০০০ সি.সি.  
২. শিক্ষক কর্তৃক নির্ধারিত অজ্ঞান আয়তনের একটি পাত্রের আয়তন অনুমান কর। তারপর এর সঠিক আয়তন বের করে তুলের পরিমাপ নির্ণয় কর।  
সমাধান : একটি পাত্রে কিছু পানি আছে। আমি অনুমান করলাম এটা ১০০ সিসি হতে পারে। পরে পরিমাপ করে দেখলাম তা ১০০ সিসির কিছু কম ৯৫.৫ সিসি।  
তুলের পরিমাণ হলো  $(100 - 95.5)$  সিসি = ৪.৫ সিসি।



১

- ১ বর্গফুট = কত বর্গসে.মি.?  
(ক) ৭২৯ বর্গসে.মি.  
(গ) ৯২৯ বর্গসে.মি.  
একটি ঘনকের এক ধারের দৈর্ঘ্য ৩ মিটার হলে তলগুলি ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?  
(ক) ৫৪ বর্গমিটার  
(গ) ৯ বর্গমিটার  
ব্যাখ্যা : ঘনকের এক ধারের দৈর্ঘ্য ৩ মিটার  
ঘনকের ১টি তলের ক্ষেত্রফল =  $(3 \times 3)$  বর্গমিটার = ৯ বর্গমিটারের তলগুলির ক্ষেত্রফল =  $(6 \times 9)$  বর্গমিটার = ৫৪ বর্গমিটার

২

- নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুলি। এর চারদিকে একবার প্রদক্ষিণ করলে হাঁটা হয় ৪০০ মিটার  
বাগানের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

৩

- (ক) ৫০ (খ) ১০০ (গ) ১৫০ (ঘ) ২০০  
ব্যাখ্যা : ধরি, বাগানের প্রস্থ ক মিটার  $\therefore$  দৈর্ঘ্য ৩ক মিটার  
প্রদক্ষিণ,  $(3\text{ক} + \text{ক}) = 800$  বা,  $8\text{ক} = 200$  বা,  $\text{ক} = ২৫$   
 $\therefore$  দৈর্ঘ্য =  $(3 \times ২৫)$  মিটার = ৭৫ মিটার

৪

- বাগানের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?  
(ক) ৪০০ (খ) ২৫০০ (গ) ৫০০০ (ঘ) ৭৫০০  
ব্যাখ্যা : (৩) হতে, বাগানের দৈর্ঘ্য ১৫০ মিটার, প্রস্থ ১০ মিটার  
 $\therefore$  ক্ষেত্রফল =  $(150 \times 10)$  বর্গমিটার = ১৫০০ বর্গমিটার

৫

- ল্যাটিন ভাষায় ডেসি অর্থ কী?  
(ক) পঞ্চমাংশ (খ) দশমাংশ (গ) সহস্রাংশ (ঘ) শতাংশ  
নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
একটি জমির দৈর্ঘ্য ২০ মিটার এবং প্রস্থ ১৫ মিটার।

৬

- এই জমির পরিসীমা কত?  
(ক) ৩৫ মিটার (খ) ৭০ মিটার  
(গ) ১৪০ মিটার (ঘ) ৩০০ মিটার  
ব্যাখ্যা : জমির পরিসীমা =  $2(20+15)$  মিটার =  $(2 \times ৩৫)$  মিটার = ৭০ মিটার  
বিদ্রু : জমি সদারূপত আয়তাকার হয়। জমির পরিসীমা =  $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$  পাঠায় বইয়ের উত্তর সঠিক নয়।

৭

- এই জমির তিতরে ২ মিটার চওড়া রাস্তা তৈরি করা হলো।  
রাস্তাবাদে জমির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?  
(ক) ৮০ (খ) ৭০ (গ) ১৭৬ (ঘ) ২০৮

ব্যাখ্যা : রাস্তাবাদে জমির দৈর্ঘ্য =  $(20 - (2+2))$  মিটার = ১৬ মিটার

রাস্তাবাদে জমির প্রস্থ =  $(15 - (2+2))$  মিটার = ১১ মিটার

$\therefore$  রাস্তাবাদে জমির ক্ষেত্রফল =  $(16 \times 11)$  বর্গমিটার = ১৭৬ মিটার

কিলোমিটারে প্রকাশ কর :

- (ক) ৪০৩৯০ সে.মি. (খ) ৭৫ মিটার ২৫০ মি.

সমাধান : (ক) ৪০৩৯০ সে.মি.

$$= \frac{40390}{100} \text{ মিটার} \quad | \because 100 \text{ সে.মি.} = 1 \text{ মিটার}$$

$$= 403.9 \text{ মিটার}$$

$$= \frac{403.9}{1000} \text{ কি.মি.} \quad | \because 1000 \text{ মিটার} = 1 \text{ কি.মি.}$$

$$= 0.4039 \text{ কি.মি.}$$

উত্তর : ০.৪০৩৯ কি.মি.

৪) ৭৫ মিটার ২৫০ মি.মি.  
 $= 75 \text{ মি.} + 250 \text{ মি.মি.}$   
 $= 75 \text{ মি.} + \frac{250}{1000} \text{ মি. } [\because 1 \text{ মি.} = 1000 \text{ মি.মি.}]$   
 $= 75 \text{ মি.} + 0.25 \text{ মি.}$   
 $= 75.25 \text{ মি.}$   
 $= \frac{75.25}{1000} \text{ কি.মি. } [\because 1 \text{ কি.মি.} = 1000 \text{ মি.}]$   
 $= 0.07525 \text{ কি.মি.}$   
**উত্তর :** ০.০৭৫২৫ কি.মি.

৫) ৫.৩৭ ডেকামিটারকে মিটার ও ডেসিমিটারে প্রকাশ কর।  
**সমাধান :** ৫.৩৭ ডেকামি.  $= 5.37 \times 10 \text{ মি.}$   
 $= 53.7 \text{ মি. } [1 \text{ ডেকামি.} = 10 \text{ মি.}]$   
 আবার, ১ মিটার  $= 10 \text{ ডেসিমি.}$   
 $\therefore 53.7 \text{ মিটার} = 53.7 \times 10 \text{ ডেসিমি.} = 537 \text{ ডেসিমি.}$   
**উত্তর :** ৫৩.৭ মি. ও ৫৩৭ ডেসিমি.

১০) নিচে কয়েকটি ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ভূমি ও উচ্চতা দেওয়া হলো। ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর :  
 ক) ভূমি ১০ মি. ও উচ্চতা ৬ মি.  
 খ) ভূমি ২৫ সে.মি. ও উচ্চতা ১৪ সে.মি.

**সমাধান :** ক) দেওয়া আছে, ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ভূমি ১০ মি. ও উচ্চতা ৬ মি.  
 $\therefore \text{ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$   
 $= \frac{1}{2} \times 10 \text{ মি.} \times 6 \text{ মি.}$   
 $= \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \right) \text{ বর্গমি.}$   
 $= 30 \text{ বর্গমিটার}$

**উত্তর :** ৩০ বর্গমিটার  
 খ) দেওয়া আছে, ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ভূমি ২৫ সে.মি. ও উচ্চতা ১৪ সে.মি.  
 $\therefore \text{ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$   
 $= \frac{1}{2} \times 25 \text{ সে.মি.} \times 14 \text{ সে.মি.}$   
 $= \left( \frac{1}{2} \times 25 \times 14 \right) \text{ বর্গসে.মি.}$   
 $= 175 \text{ বর্গসে.মি.}$

**উত্তর :** ১৭৫ বর্গ সেন্টিমিটার।  
 ১১) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। এর চারিদিকে একবার প্রদক্ষিণ করলে ১ কিলোমিটার হাঁটা হয়। আয়তাকার ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ★★

**সমাধান :** মনে করি, আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ = ক মিটার  
 $\therefore \text{আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য} = (3 \times \text{ক}) \text{ মি. বা, } 3\text{ক মি.}$   
 আমরা জানি, আয়তাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা  $= 2 \times (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$  একক  
 এবং পরিসীমা ১ কি.মি.  $= 1000$  মিটার  
 $\therefore \text{প্রশ্নমতে, } 2(\text{ক} + 3\text{ক}) = 1000$

বা,  $2 \times 4\text{ক} = 1000$

বা,  $8\text{ক} = 1000$

বা,  $\text{ক} = \frac{1000}{8}$

বা,  $\text{ক} = 125$

$\therefore \text{আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ} = 125 \text{ মিটার}$

এবং দৈর্ঘ্য  $= 3 \times 125 \text{ মি.} = 375 \text{ মিটার}$

**উত্তর :** দৈর্ঘ্য ৩৭৫ মিটার; প্রস্থ ১২৫ মিটার।

১২) প্রতি মিটার ১০০ টাকা দরে ১০০ মিটার লম্বা ও ৫০ মিটার চওড়া একটি আয়তাকার পার্কের চারিদিকে বেড়া দিতে কত খরচ লাগবে?  
**সমাধান :** আয়তাকার পার্কের দৈর্ঘ্য ১০০ মিটার ও প্রস্থ ৫০ মিটার  
 $\therefore \text{আয়তাকার পার্কের পরিসীমা} = 2 \times (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$  একক  
 $= 2 \times (100 + 50) \text{ মি.}$   
 $= 2 \times 150 \text{ মি.}$   
 $= 300 \text{ মি.}$

১ মিটার বেড়া দিতে খরচ হয় ১০০ টাকা  
 $\therefore 300 \text{ মি. } " " " 100 \times 300 \text{ টাকা}$   
 $= 30000 \text{ টাকা}$

**উত্তর :** ৩০০০০ টাকা।

১৩) একটি সামান্তরিক ক্ষেত্রের ভূমি ৪০ মিটার ও উচ্চতা ৫০ মিটার। এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  
**সমাধান :** দেওয়া আছে,  
 সামান্তরিক ক্ষেত্রের ভূমি ৪০ মিটার ও উচ্চতা ৫০ মিটার  
 $\therefore \text{সামান্তরিক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = 40 \text{ মি.} \times 50 \text{ মি.}$   
 $= (40 \times 50) \text{ বর্গমিটার}$   
 $= 2000 \text{ বর্গমিটার}$

**উত্তর :** ২০০০ বর্গমিটার

১৪) একটি ঘনকের একধারের দৈর্ঘ্য ৪ মিটার। ঘনকটির তলগুলোর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  
**সমাধান :** একটি ঘনকের এক ধারের দৈর্ঘ্য ৪ মিটার  
 $\therefore \text{ঘনকের একটি তলের ক্ষেত্রফল} = (4 \times 4) \text{ বর্গমিটার}$   
 $= 16 \text{ বর্গমিটার}$   
 আমরা জানি, ঘনকের ৬টি তল আছে।  
 $\therefore \text{ঘনকের তলগুলোর মোট ক্ষেত্রফল} = (6 \times 16) \text{ বর্গমিটার}$   
 $= 96 \text{ বর্গমিটার}$

**উত্তর :** ৯৬ বর্গমিটার

১৫) যোসেফ তাঁর এক খত জমিতে ৫০০ কে.জি. ৭০০ গ্রাম আলু উৎপাদন করেন। তিনি একই ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ১১ খত জমিতে কী পরিমাণ আলু উৎপাদন করবেন? ★

**সমাধান :** ৫০০ কে.জি. ৭০০ গ্রাম  $= 500 \times 1000 \text{ গ্রাম} + 700 \text{ গ্রাম}$

$\therefore 1 \text{ কে.জি.} = 1000 \text{ গ্রাম}$

$= 500000 \text{ গ্রাম} + 700 \text{ গ্রাম}$

$= 500700 \text{ গ্রাম}$

যোসেফ,

১ খত জমিতে আলু উৎপাদন করেন ৫০০৭০০ গ্রাম

$\therefore 11 \text{ } " " " 500700 \times 11 \text{ গ্রাম}$

$= 5507700 \text{ গ্রাম}$

$= 5507000 \text{ গ্রাম} + 700 \text{ গ্রাম}$

$= 5507 \times 1000 \text{ গ্রাম} + 700 \text{ গ্রাম}$

$= 5507 \text{ কে.জি.} + 700 \text{ কে.জি.}$

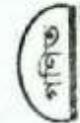
$= 5000 \text{ কে.জি.} + 507 \text{ কে.জি.} + 700 \text{ গ্রাম}$

$= 5 \text{ মেট্রিক টন} + 507 \text{ কে.জি.} + 700 \text{ গ্রাম}$

$\therefore 1000 \text{ কে.জি.} = 1 \text{ মেট্রিক টন}$

$= 5 \text{ মেট্রিক টন } 507 \text{ কে.জি. } 700 \text{ গ্রাম}$

**উত্তর :** ৫ মেট্রিক টন ৫০৭ কে.জি. ৭০০ গ্রাম।



১৬ পরেশের ১৬ একর জমিতে ২৮ মেট্রিক টন ধান উৎপন্ন হয়েছে।  
তাঁর প্রতি একর জমিতে কী পরিমাণ ধান হয়েছে?  
সমাধান : ১৬ একর জমিতে ধান উৎপন্ন হয়েছে ২৮ মে.টন

$$\begin{aligned} \therefore 1 & " " " \frac{28}{28} " \\ & = \frac{9}{8} \text{ মে.টন} = \frac{9}{8} \text{ মে.টন} \\ & = 1 \text{ মে.টন} + \frac{3}{8} \text{ মে.টন} \\ & = 1 \text{ মে.টন} + \left( \frac{3}{8} \times 1000 \right) \text{ কে.জি.} \\ & \quad [ \because 1 \text{ মে.টন} = 1000 \text{ কে.জি.} ] \\ & = 1 \text{ মে.টন } 750 \text{ কে.জি. } \end{aligned}$$

উত্তর : ১ মে.টন ৭৫০ কে.জি.।

১৭ একটি স্টিল মিলে এক মাসে ২০০০০ মেট্রিক টন রড তৈরি হয়। এই মিলে দৈনিক কী পরিমাণ রড তৈরি হয়? ★  
সমাধান : আমরা জানি, ১ মাস = ৩০ দিন  
অর্থাৎ, ৩০ দিনে রড তৈরি হয় ২০০০০ মে.টন

$$\begin{aligned} \therefore 1 & " " " \frac{20000}{30} \text{ মে.টন} \\ & = \frac{2000}{3} \text{ মে.টন} = 666 \frac{2}{3} \text{ মে.টন} \\ & = 666 \text{ মে.টন} + \frac{2}{3} \text{ মে.টন} \\ & = 666 \text{ মে.টন} + \frac{2 \times 1000}{3} \text{ কে.জি.} \\ & \quad [ \because 1 \text{ মে.টন} = 1000 \text{ কে.জি.} ] \\ & = 666 \text{ মে.টন } 666 \frac{2}{3} \text{ কে.জি. } \\ & = 666 \text{ মে.টন } 666 \text{ কে.জি. } + \frac{2}{3} \text{ কে.জি. } \\ & = 666 \text{ মে.টন } 666 \text{ কে.জি. } + \frac{2 \times 1000}{3} \text{ গ্রাম} \\ & \quad [ \because 1 \text{ কে.জি. } = 1000 \text{ গ্রাম} ] \\ & = 666 \text{ মে.টন } 666 \text{ কে.জি. } 666 \frac{2}{3} \text{ গ্রাম} \end{aligned}$$

উত্তর : ৬৬৬ মে.টন ৬৬৬ কে.জি. ৬৬৬  $\frac{2}{3}$  গ্রাম।

১৮ এক ব্যবসায়ী কোনো একদিন ২০ কে.জি. ৪০০ গ্রাম ডাল বিক্রয় করেন। এ হিসাবে কী পরিমাণ ডাল তিনি এক মাসে বিক্রয় করবেন?  
সমাধান : তিনি ১ দিনে ডাল বিক্রয় করেন ২০ কে.জি. ৪০০ গ্রাম

$$\begin{aligned} & = (20 \times 1000 + 400) \text{ গ্রাম} \\ & \quad [ \because 1 \text{ কে.জি. } = 1000 \text{ গ্রাম} ] \\ & = (20000 + 400) \text{ গ্রাম} \\ & = 20400 \text{ গ্রাম} \end{aligned}$$

ব্যবসায়ী, ১ দিনে ডাল বিক্রি করেন ২০৪০০ গ্রাম

$$\begin{aligned} \therefore \text{তিনি } 30 \text{ দিনে } & \text{ডাল বিক্রয় করেন } 20400 \times 30 \text{ গ্রাম} \\ & = 612000 \text{ গ্রাম} \\ & = 612 \text{ কে.জি.} \\ & \quad [ \because 1 \text{ কে.জি. } = 1000 \text{ গ্রাম} ] \end{aligned}$$

উত্তর : ৬১২ কে.জি.।

১৯ একখন জমিতে ২০ কে.জি. ৮০০ গ্রাম সরিষা উৎপন্ন হচ্ছে।  
অনুমূল ৭ খণ্ড জমিতে মোট কী পরিমাণ সরিষা উৎপন্ন হয় ২০ কে.জি. ৮০০ গ্রাম  
সমাধান : ১ খণ্ড জমিতে সরিষা উৎপন্ন হয় ২০ কে.জি. ৮০০ গ্রাম  
=  $(20 \times 1000 + 800)$  গ্রাম  
[ ∵ ১ কে.জি. = 1000 গ্রাম ]  
=  $(20000 + 800)$  গ্রাম  
= 20800 গ্রাম  
∴ ৭ খণ্ড জমিতে সরিষা উৎপন্ন হয়  $20800 \times 7$  গ্রাম  
= 145600 গ্রাম  
= 182000 গ্রাম + 950 গ্রাম  
= 182  $\times 1000$  গ্রাম + 950 গ্রাম  
= 182 কে.জি. + 950 গ্রাম  
[ ∵ 1000 গ্রাম = 1 কে.জি. ]  
= 182 কে.জি. 950 গ্রাম

উত্তর : 182 কে.জি. 950 গ্রাম।  
২০ একটি মধ্যের ডিতরের আয়তন ১৫০০ ঘনসেন্টিমিটার হচ্ছে,  
২৭০ লিটারে কত মগ পানি হবে? ★★  
সমাধান : দেওয়া আছে, মধ্যের আয়তন = ১৫০০ ঘনসেন্টিমিটার  
 $= \frac{1500}{1000}$  লিটার  
∴ ১০০০ ঘন সে.মি. = ১ লিটার  
= 1.5 লিটার

প্রশ্নমতে, ১.৫ লিটার পানি ধরে ১টি মগে

$$\begin{aligned} \therefore 1 & " " \frac{1}{1.5} " \\ \therefore 270 & " " \frac{1 \times 270}{1.5} " \\ & = \frac{270 \times \frac{1}{1.5}}{1.5} \text{ টি মগে} \\ & = 180 \text{ টি মগে} \end{aligned}$$

উত্তর : 180 মগ।

২১ এক ব্যবসায়ী কোনো একদিন ১৮ কে.জি. ৩০০ গ্রাম চাল এবং  
৫ কে.জি. ৭৫০ গ্রাম লবণ বিক্রয় করেন। এ হিসাবে আসে  
তিনি কী পরিমাণ চাল ও লবণ বিক্রয় করেন?  
সমাধান : ১ দিনে চাল বিক্রয় করেন ১৮ কে.জি. ৩০০ গ্রাম  
=  $(18 \times 1000 + 300)$  গ্রাম  
=  $(18000 + 300)$  গ্রাম  
= 18300 গ্রাম

আমরা জানি, ১ মাস = ৩০ দিন

$$\begin{aligned} \therefore \text{তিনি } 30 \text{ দিনে } & \text{চাল বিক্রয় করেন } (18300 \times 30) \text{ গ্রাম} \\ & = 549000 \text{ গ্রাম} \\ & = 549 \text{ কে.জি.} \end{aligned}$$

আবার, ১ দিনে লবণ বিক্রয় করেন ৫ কে.জি. ৭৫০ গ্রাম

$$\begin{aligned} & = (5 \times 1000 + 750) \text{ গ্রাম} \\ & = (5000 + 750) \text{ গ্রাম} \\ & = 5750 \text{ গ্রাম} \\ \therefore \text{তিনি } 30 \text{ দিনে } & \text{লবণ বিক্রয় করেন } (5750 \times 30) \text{ গ্রাম} \\ & = 172500 \text{ গ্রাম} \\ & = 172000 \text{ গ্রাম} + 500 \text{ গ্রাম} \\ & = (172 \times 1000) \text{ গ্রাম} + 500 \text{ গ্রাম} \\ & = 172 \text{ কে.জি. } + 500 \text{ গ্রাম} \end{aligned}$$

∴ ১০০০ গ্রাম = ১ কে.জি.  
= 172 কে.জি. 500 গ্রাম লবণ।

গণিত

২২ কোনো পরিবারে দৈনিক  $1\frac{1}{2}$  লিটার দুধ লাগে। প্রতি লিটার দুধের দাম ৫২ টাকা হলে, এই পরিবারে ৩০ দিনে কত টাকার দুধ লাগবে?

সমাধান: ১ দিনে দুধ লাগে  $1\frac{1}{2}$  লিটার

$$\begin{aligned} 30 & " " (1\frac{1}{2} \times 30) " \\ & = 37.50 \text{ লিটার} \end{aligned}$$

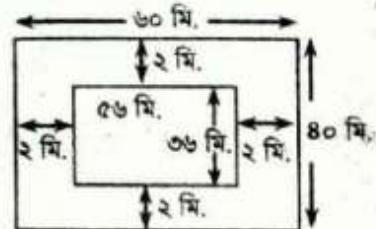
$1$  লিটার দুধের দাম  $52$  টাকা

$$\therefore 37.50 " " (52 \times 37.50) " = 1950 \text{ টাকা}$$

উত্তর:  $1950$  টাকা।

২৩ একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে  $60$  মিটার,  $40$  মিটার। এর ভিতরে চতুর্সিকে  $2$  মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ★★

সমাধান: দেওয়া আছে, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য  $60$  মিটার ও প্রস্থ  $40$  মিটার



$$\therefore \text{আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল} = (60 \times 40) \text{ বর্গমিটার} \\ = 2400 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য} = \{60 - (2 \times 2)\} \text{ মিটার} \\ = (60 - 4) \text{ মিটার} = 56 \text{ মিটার}$$

$$\text{রাস্তাবাদে বাগানের প্রস্থ} = \{40 - (2 \times 2)\} \text{ মিটার} \\ = (40 - 4) \text{ মিটার} = 36 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল} = (56 \times 36) \text{ বর্গমিটার} \\ = 2016 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (2400 - 2016) \text{ বর্গমিটার} \\ = 384 \text{ বর্গমিটার}$$

উত্তর:  $384$  বর্গমিটার।

২৪ একটি ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ও গুণ। প্রতি বর্গমিটারে  $7.50$  টাকা দরে ঘরের মেঝে কাপেটি দিয়ে মুড়তে মোট  $1102.50$  টাকা খরচ হয়। ঘরটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, ঘরের প্রস্থ 'ক' মিটার

$$\therefore \text{ঘরের দৈর্ঘ্য} = (3 \times k) \text{ মিটার} = 3k \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ঘরটির ক্ষেত্রফল} (k \times 3k) \text{ বর্গমিটার} = 3k^2 \text{ বর্গমিটার}$$

এখন,  $7.50$  টাকা খরচ হয়  $1$  বর্গমিটার মেঝে মুড়তে

$$1 \text{ টাকা খরচ হয় } \frac{1}{7.50} \text{ বর্গমিটার মেঝে মুড়তে}$$

$$\therefore 1102.50 \text{ টাকা খরচ হয় } \frac{1102.50}{7.50} \text{ বর্গমিটার মেঝে মুড়তে}$$

$$= 147 \text{ বর্গমিটার মেঝে মুড়তে}$$

∴ ঘরটির ক্ষেত্রফল  $147$  বর্গমিটার

$$\text{প্রশ্নমতে, } 3k^2 = 147$$

$$\text{বা, } k^2 = \frac{147}{9}$$

$$\text{বা, } k^2 = 16$$

$$\text{বা, } k = \sqrt{16}$$

$$\text{বা, } k = 4$$

∴ ঘরটির প্রস্থ  $4$  মিটার

∴ ঘরটির দৈর্ঘ্য  $(3 \times 4)$  মিটার বা  $12$  মিটার

উত্তর: দৈর্ঘ্য  $12$  মিটার; প্রস্থ  $4$  মিটার।

২৫ একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য  $50$  মি. এবং প্রস্থ  $30$  মি. এবং বাগানের ভিতরের চারিদিকে  $3$  মিটার চওড়া রাস্তা আছে। ★★

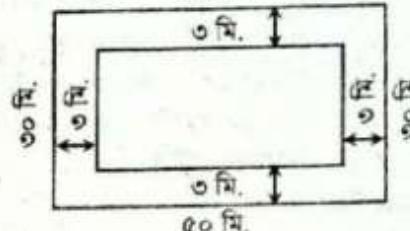
(ক) উপরের তথ্যের আলোকে আনুপাতিক চিত্র অঙ্কন কর।

(খ) রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) রাস্তাবাদে বাগানের পরিসীমায় বেড়া দিতে প্রতিমিটারে  $25$  টাকা হিসাবে মোট কত খরচ হবে?

সমাধান:

(ক) উপরের তথ্যের আলোকে আনুপাতিক চিত্র অঙ্কন করা হলো—  
৫০ মি.



(খ) দেওয়া আছে, রাস্তাসহ আয়তাকার বাগানের,  
দৈর্ঘ্য  $50$  মিটার এবং প্রস্থ  $30$  মিটার  
∴ রাস্তাসহ আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল  $(50 \times 30)$  বর্গমিটার  
 $= 1500$  বর্গমিটার

রাস্তাবাদে আয়তাকার বাগানের,

$$\begin{aligned} \text{দৈর্ঘ্য} &= \{50 - (3 + 3)\} \text{ মিটার} \\ &= (50 - 6) \text{ মিটার} = 44 \text{ মিটার} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এবং প্রস্থ} &= \{30 - (3 + 3)\} \text{ মিটার} \\ &= (30 - 6) \text{ মিটার} = 24 \text{ মিটার} \end{aligned}$$

∴ রাস্তাবাদে আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল  $(44 \times 24)$  বর্গমিটার  
 $= 1056$  বর্গমিটার

$$\begin{aligned} \therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} &= (1500 - 1056) \text{ বর্গমিটার} \\ &= 444 \text{ বর্গমিটার} \end{aligned}$$

(গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত,

রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য  $44$  মিটার এবং প্রস্থ  $24$  মিটার

$$\therefore \text{রাস্তাবাদে বাগানের পরিসীমা} = 2(44 + 24) \text{ মিটার} \\ = (2 \times 68) \text{ মিটার} = 136 \text{ মিটার}$$

১ মিটারে বেড়া দিতে খরচ হয়  $25$  টাকা

$$\therefore 136 " " " (25 \times 136) \text{ টাকা} \\ = 3400 \text{ টাকা}$$

∴ রাস্তাবাদে বাগানের পরিসীমায় বেড়া দিতে মোট  $3400$  টাকা খরচ হবে।

২৬ একটি সামান্তরিক ক্ষেত্রের ভূমি  $80$  মি. ও উচ্চতা  $30$  মি। সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। ★★

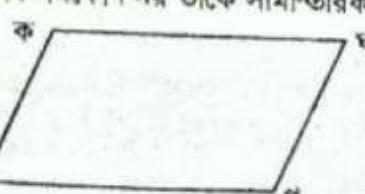
(ক) চিহ্নসহ সামান্তরিকের সংজ্ঞা লিখ।

(খ) সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় কর।

সমাধান:

(ক) যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল;  
কিন্তু কোনো কোণ সমাকোণ নয় তাকে সামান্তরিক বলে।



চিত্রে, কখগঠ একটি সামান্তরিক যার কখ || গঠ, কখ || খগ,  
কখ = গঠ এবং কখ = খগ।

(খ) দেওয়া আছে,

$$\begin{aligned} \text{সামান্তরিক ক্ষেত্রের ভূমি} &= ৪০ \text{ মি. এবং উচ্চতা } ৩০ \text{ মি.} \\ \text{আমরা জানি, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল} &= \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা বর্গএকক} \\ &= (৪০ \times ৩০) \text{ বর্গমিটার} \\ &= ১২০০ \text{ বর্গমিটার} \end{aligned}$$

(গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল ১২০০ বর্গমিটার প্রশ্নমতে,

$$\text{সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল} = \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল}$$

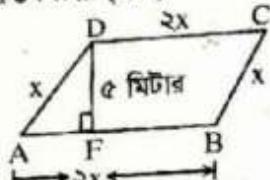
$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল } ১২০০ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের প্রতোক বাহুর দৈর্ঘ্য} = \sqrt{১২০০} \text{ মিটার} \\ = ৩৪.৬৪ \text{ মিটার (প্রাপ্ত)}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = (৪ \times ৩৪.৬৪) \text{ মিটার} \\ = ১৩৮.৫৬ \text{ মিটার (প্রাপ্ত)}$$

### ২৭ চিত্রে ABCD সামান্তরিকটির

পরিসীমা ৩০০ মিটার এবং ADF ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফলের এক চতুর্থাংশ। ★★★



(ক) সামান্তরিকের পরিসীমাকে কিলোমিটার এবং সেক্টিমিটারে প্রকাশ কর।

(খ) সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার তা নির্ণয় কর।

(গ)  $AF =$  কত মিটার?

সমাধান :

$$\begin{aligned} \text{(ক) সামান্তরিকটির পরিসীমা, } ৩০০ \text{ মিটার } &= (৩০০+১০০) \text{ কিলোমিটার} \\ \therefore ১০০ \text{ মিটার} &= ১ \text{ কিলোমিটার} \\ &= ০.৩ \text{ কিলোমিটার} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{আবার, } ৩০০ \text{ মিটার} &= (৩০০ \times ১০০) \text{ সেক্টিমিটার} \\ &= ৩০০০০ \text{ সেক্টিমিটার} \end{aligned}$$

$$\text{(খ) প্রশ্নমতে, } 2x + x + 2x + x = ৩০০$$

$$\text{বা, } 6x = ৩০০$$

$$\text{বা, } x = \frac{৩০০}{৬}$$

$$\text{বা, } x = ৫০$$

$$\therefore x = ৫০ \text{ মিটার}$$

$$\begin{aligned} \text{ABCD সামান্তরিকটির ভূমি, } AB &= 2x = (২ \times ৫০) \text{ মিটার} \\ \text{উচ্চতা, } DF &= ৫ \text{ মিটার} \\ &= ১০০ \text{ মিটার} \end{aligned}$$

আমরা জানি,

$$\text{সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল} = (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}) \text{ বর্গএকক}$$

$$\therefore \text{ABCD সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল} = AB \times DF \text{ বর্গএকক} \\ = (১০০ \times ৫) \text{ বর্গমিটার} \\ = ৫০০ \text{ বর্গমিটার}$$

(গ) 'খ' থেকে পাই,

ABCD সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল ৫০০ বর্গমিটার

$$\text{প্রশ্নমতে, } ADF \text{ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = ৫০০ \text{ বর্গমিটার এর } \frac{১}{৪} \text{ অংশ}$$

$$= \left( \frac{৫০০}{৪} \times \frac{১}{৪} \right) \text{ বর্গমিটার} \\ = ১২৫ \text{ বর্গমিটার}$$

আবার, আমরা জানি,

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{১}{২} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা বর্গএকক}$$

$$\therefore \text{ADF ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{১}{২} \times AF \times DF$$

$$\text{বা, } ১২৫ = \frac{১}{২} \times AF \times DF$$

$$\text{বা, } ১২৫ \times ২ = AF \times DF \quad [\because DF = ?]$$

$$\text{বা, } ২৫০ = AF \times DF$$

$$\text{বা, } AF \times DF = ২৫০$$

$$\text{বা, } AF = \frac{২৫০}{DF}$$

$$\therefore AF = ৫০ \text{ মিটার}$$

বিদ্রু : প্রশ্নটিতে তথ্যগত ত্রুটি আছে। যেহেতু

সমকোণী সহেতু  $AD^2 = AF^2 + DF^2$

প্রদত্ত ক্ষেত্রফলের শর্তানুসারে প্রাপ্ত ফলাফল অনুসারে,

$৫০^2 = ৫০^2 + ৫^2$  যা অসম্ভব।

'খ' এর তথ্য ব্যবহার করে পাই,  $AF = \sqrt{২৫০^2 - ৫^2} = \sqrt{২৪৯৭৫}$

$= ৪৯.৭৫ \text{ মিটার (প্রাপ্ত)}$

অনুশীলনী ৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ৪

পাঠ : ৩.১ - দৈর্ঘ্য পরিমাপ

১. উত্তর মেরু থেকে প্যারিসের মুদ্রিমা বরাবর বিমুবরেখা পর্যন্ত  
দূরত্বের ১ কোটি ভাগের ১ ভাগকে কী বলে?
  - (১) মিটার
  - (২) সেক্টিমিটার
  - (৩) গজ
  - (৪) ফুট
২. দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক মিটারের আসল নমুনাটি কোন কেন্দ্ৰ  
সংযোগে তৈরি?
  - (১) প্রাচীনাম ও প্রাক্তিক
  - (২) প্রাচীনাম ও পিতল
  - (৩) প্রাচীনাম ও ইনিয়াম
৩. প্রিটিল পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক হিসেবে চালু আছে কেনটা?
  - (১) মিটার
  - (২) সেক্টিমিটার
  - (৩) গজ
  - (৪) কিলোমিটার
৪. দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য কয়টি পদ্ধতি প্রচলিত?
  - (১) ২টি
  - (২) ৩টি
  - (৩) ৪টি
  - (৪) ৫টি
৫. বাংলাদেশে কত সাল থেকে পরিমাপের জন্য "আদর্শ আদর্শমান" শুরু হয়েছে? /চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় সূন্দর হাট।
  - (১) ১৯৮১
  - (২) ১৯৮২
  - (৩) ১৯৮৩
  - (৪) ১৯৮৪
৬. লাটিন ভাষার ডেসি একর কী?
  - (১) পঞ্চমাংশ
  - (২) দশমাংশ
  - (৩) সহস্রাংশ
  - (৪) শতাংশ
৭. নিচের অঙ্গুলো লক্ষ কর:
  - i. ১ মিটার = ৩০.৩৭ ইঞ্চি (প্রাপ্ত)
  - ii. ১ ঘন সে.মি. বিশুল্প পানির ওজন ১ গ্রাম
  - iii. ১ হেক্টের = ২.৪৭ একর (প্রাপ্ত)
৮. উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
  - (১) ভোলা সরকারি বালিকা টাই
  - (২) পি.ই.ই. ও.ই. কে.জি. আড হাই স্কুল, মোহু
  - (৩) মিল্যানোর্স কে.জি. আড হাই স্কুল, মোহু
  - (৪) প্রাচীনাম ও পিতল
৯. ১ মিটার = কত ইঞ্চি?
  - (১) ৩১.৩৭
  - (২) ৩৭.৩৯
  - (৩) ৩৮.৩৭
  - (৪) ৩৬.৩৭
১০. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সূচা কোনটি?
  - (১) দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
  - (২) ভূমি × উচ্চতা
  - (৩)  $\frac{১}{২} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$
  - (৪)  $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$
১১.  $0.007 \text{ মিটার} =$  কত সে.মি.?
  - (১) ০.৭
  - (২) ৭
  - (৩) ০.০৭
  - (৪) ০.০০৭
১২. ১ মাইল অপেক্ষা বৃহত্তর কোনটি?
  - (১) ০.৬২ কি.মি.
  - (২) ১৭৬০ গজ
  - (৩) ২.৬২ কি.মি.
  - (৪) ১০০ কি.মি.
১৩. পৃথিবীর সব দেশের জন্য দৈর্ঘ্য পরিমাপের যে একক অপৰ্যাপ্ত স্ট্যান্ডার্ডে গণ্য তা কোন দেশের যান্দুরে স্বীকৃত রয়েছে?
  - (১) ফ্রান্স
  - (২) ইতালি
  - (৩) জাপান
  - (৪) টেকনিক

গণিত

- সূলের বার্ষিক গ্রীড়া প্রতিবেশিকায় মাহি ৩০০ মিটার সৌড় প্রতিবেশিকায় প্রথম হয়েছে।

উপরের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৪. মাহি কত সেন্টিমিটার সৌড়েছে? (মধ্যম)  
 ① ৩০ মি. ② ৩০০ মি. ③ ৩০০০ মি. ④ ৩০০০০ মি. ⑤ ৩০০০০০ মি. ⑥  
 [যাচ্ছা : ১ মি. = ১০০ সে.মি.  
 $\therefore 300 \text{ মি.} = (100 \times 300) \text{ সে.মি.} = 30000 \text{ সে.মি.}$ ]

১৫. মাহি কত কিলোমিটার সৌড়ে প্রথম হয়েছে? (কঠিন)  
 ① ০.০৩ কি.মি. ② ০.৩ কি.মি. ③ ৩০০০০ কি.মি. ④ ০.০০৩ কি.মি.  
 [যাচ্ছা : ১ কি.মি. = ১০০০ মি.  
 $\therefore 300 \text{ মি.} = \frac{300}{1000} \text{ কি.মি.} = 0.3 \text{ কি.মি.}$ ]

১৬. ৩ ঘুট = কত ইঞ্চি? (কঠিন)  
 ① ১২ ইঞ্চি ② ২৪ ইঞ্চি ③ ৩৬ ইঞ্চি ④ ৪৮ ইঞ্চি ⑤  
 [যাচ্ছা : ১ ঘুট = ১২ ইঞ্চি  
 $\therefore 3 \text{ ঘুট} = (12 \times 3) \text{ ইঞ্চি} = 36 \text{ ইঞ্চি}$ ]

- অনন্ত দোকান থেকে লাল রঙের একটি ফিতা কিমল যার দৈর্ঘ্য ৩৬ ইঞ্চি।  
 উপরের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৭. অনন্ত কত ঘুট ফিতা কিমল? (কঠিন)  
 ① ১ ঘুট ② ২ ঘুট ③ ৩ ঘুট ④ ৪ ঘুট ⑤

১৮. অনন্ত কেনা লাল রঙের ফিতাটি কত গজ? (মধ্যম)  
 ① ১ গজ ② ২ গজ ③ ৩ গজ ④ ৪ গজ ⑤

১৯. ৩ কিলোমিটার সমান—  
 i. ৩০ হেক্টেমিটার  
 ii. ১.৮৬ মাইল (প্রায়)  
 iii. ১.৬১ মাইল (প্রায়)

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii ⑤

২০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর—  
 i. ১ কি.মি. = ০.৬২ মাইল (প্রায়)  
 ii. ১ মিটার = ৩৭.৩৯ ইঞ্চি (প্রায়)  
 iii. ১ মাইল = ১৭৬০ গজ

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii ⑤

২১. ১ ইঞ্চি = কত সে.মি.?  
 ① ১.৬১ ② ২.৫৪ ③ ১৭৬০ ④ ০.৬২ ⑤

### পাঠ : ৩.২ - ক্ষেত্রফল পরিমাপ

২২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর—

- i. ৪ মিটার বর্গ মানে ৪ বর্গমিটার  
 ii. যেকোনো ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ থাকে  
 iii. ১ বর্গমিটার = ১০,০০০ বর্গসেন্টিমিটার  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii ⑤

২৩. কোনো নির্দিষ্ট সীমাবেষ্টি ধারা আবল্য স্থানকে কী বলা? (মধ্যম)  
 ① দেখা ② ক্ষেত্রফল ③ কালি ④ বাহু ⑤

২৪. ক্ষেত্রফলের অপর নাম কী? (মধ্যম)  
 ① পরিসীমা ② ক্ষেত্র ③ কালি ④ অর্ধপরিসীমা ⑤

২৫. কোনো ক্ষেত্রের পরিমাপকে তার কী বলা হচ্ছে? (মধ্যম)  
 ① ক্ষেত্রফল ② পরিসীমা ③ কালি ④ প্রস্থ ⑤

২৬. ত্রিভুজ ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত বর্গএকক?  
  
 /দি ট্রাইওজেন কে.জি. আভ হাই সুল, মৌলভীবাজার/  
 ① ১.৫ ② ৫ ③ ১০ ④ ১৫ ⑤

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য ২০ মিটার, প্রস্থ ১৫ মিটার।  
 /মাইলস্টোন সূল আভ কলেজ, ঢাকা/

২৭. এই জমির পরিসীমা কত? ① ৩৫ মি. ② ৭০ মি. ③ ১৪০ মি. ④ ৩০০ মি. ⑤  
 /মাইলস্টোন সূল আভ কলেজ, ঢাকা/

২৮. এই জমির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? /মাইলস্টোন সূল আভ কলেজ, ঢাকা/  
 ① ৭০ ② ১৪০ ③ ২১০ ④ ৩০০ ⑤

২৯. একটি ঘনকের এক ধারের দৈর্ঘ্য ৩ মিটার হলে, তলাগুলোর  
 ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? /ভিকানুমনিসা নূন সূল আভ কলেজ, ঢাকা/  
 ① ৪৮ বর্গ মিটার ② ৯ মিটার ③ ৯ বর্গ মিটার ④ ১৮ বর্গ মিটার ⑤

৩০. একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গমিটার, ভূমি ৫০ মিটার হলে  
 ত্রিভুজটির উচ্চতা কত মিটার? /ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/  
 ① ৮ ② ৬ ③ ৩ ④ ২ ⑤

৩১. ক্ষেত্রফল পরিমাপে মেট্রিক ও ট্রিটিশ পদ্ধতির সম্বর্কের ক্ষেত্রে—  
 /ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/

- i. ১ বর্গফুট = ৯২৯ বর্গ সেন্টিমিটার (প্রায়)  
 ii. ১ বর্গমিটার = ৯.৭৬ বর্গফুট (প্রায়)  
 iii. ১ বর্গ সেন্টিমিটার = ০.১৫৫ বর্গ ইঞ্চি (প্রায়)

- নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii ⑤

৩২. একটি ঘনকের এক ধারের দৈর্ঘ্য ২ মিটার হলে, ভূ-তলের ক্ষেত্রফল  
 নিচের কোনটি?

- ① ৪ বর্গমিটার ② ৮ মিটার ③ ১২ বর্গমিটার ④ ১৬ বর্গমিটার ⑤

৩৩. একটি বাগানের দৈর্ঘ্য ৩০ মিটার ও প্রস্থ ২৫ মিটার হলে বাগানের  
 ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? /ভিকানুমনিসা নূন সূল আভ কলেজ, ঢাকা/  
 ① ২৫০০ বর্গমিটার ② ৭৫০ বর্গমিটার ③ ৫০০ বর্গমিটার ④ ৪০০ বর্গমিটার ⑤

৩৪. ১ বর্গফুট কত বর্গ সেন্টিমিটার? /বাঙালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/  
 ① ৬৪৫ ② ১২৯ ③ ১০৭৬ ④ ২০৪৭ ⑤

৩৫. ১ বর্গ ইঞ্চি = কত বর্গসে.মি.? /ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/  
 ① ৪.৫৬ ② ৬.৪৫ ③ ৫.৪৫ ④ ২.৫৪ ⑤

৩৬. কোনো বর্ণাকার জমির দৈর্ঘ্য ৫ মিটার হলে, জমির ক্ষেত্রফল কত?  
 ① ৫ বর্গমিটার ② ১০ বর্গমিটার ③ ১৫ মিটার ④ ২৫ বর্গমিটার ⑤

৩৭. তথ্যগুলো লক্ষ কর—  
 i. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ) বর্গএকক  
 ii. সাম্ভূতিকের ক্ষেত্রফল =  $\left(\frac{1}{2} \times ভূমি \times উচ্চতা\right)$  বর্গএকক

- iii. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $(বাহু)^2$  বর্গএকক  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii ⑤

৩৮. ত্রিভুজ আকৃতি জমির ভূমি ১৮মি. ও উচ্চতা ভূমির দিগন্ব হলে,  
 উক্ত তথ্যের ভিত্তিতে ৩৮ ও ৩৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৯. ত্রিভুজের উচ্চতা কত মিটার? /ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/  
 ① ৯ ② ১৮ ③ ২৪ ④ ৩৬ ⑤

৪০. ত্রিভুজ আকৃতি জমির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? /ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/  
 ① ২১৬ ② ৩২৪ ③ ৬৪৮ ④ ১২৯৬ ⑤

৪১. নিচের অনুচ্ছেদটি পঢ়ে (৪০-৪২)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১৬ মি. ও প্রস্থ ১২ মি.

৪২. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? /চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় সূল আভ কলেজ/  
 ① ১৯২ ব. মি. ② ৫৬ ব. মি. ③ ১৪৪ ব. মি. ④ ২৫৬ ব. মি. ⑤

৪৩. ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত মিটার? /চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় সূল আভ কলেজ/  
 ① ২৮ মি. ② ৫৬ মি. ③ ৩২ মি. ④ ২৪ মি. ⑤

৪২. আয়তক্ষেত্রের অর্পণাসীমা কত?

/চৌপাশ প্রকৌশল বিদ্যালয়সহ সুন্দর আজ কলেজ/

(ক) ৫৬ মি. (খ) ২৮ মি. (গ) ১৪৪ মি. (ঘ) ৩২ মি. ১

৪৩. বর্ণক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কী?

/সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা/

(ক) দৈর্ঘ্য × প্রস্থ  
(খ) দৈর্ঘ্য + প্রস্থ  
(গ) দৈর্ঘ্য × প্রস্থ ১  
(ঘ) ২ (দৈর্ঘ্য)<sup>২</sup>

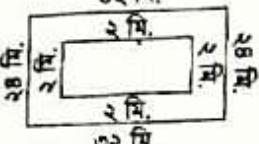
৪৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর: /সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুন্দরগুড়/

i. ১ কি.মি. = ০.৬২ মাইল (প্রায়)  
ii. ১ মাইল = ১.৬১ কি. মি. (প্রায়)  
iii. বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (বাহু)<sup>২</sup>

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ১

৩২ মি.



৩২ মি.

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে (৪৫-৪৭) পর্যন্ত উত্তর দাও।

৪৫. রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য কত মিটার? /গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি সুন্দর/

(ক) ৩০ (খ) ৩৪ (গ) ২৮ (ঘ) ৩৬ ১

৪৬. রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? /গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি সুন্দর/

(ক) ২০৮ (খ) ৭৬৮ (গ) ১০০৮ (ঘ) ৫৬০ ১

৪৭. রাস্তার ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? /গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি সুন্দর/

(ক) ২০৮ (খ) ৭৬৮ (গ) ৫৬০ (ঘ) ২৪০ ১

৪৮. একটি ত্রিভুজের ভূমি ৮ মি. এবং উচ্চতা ৫ মি।

উপরের তথ্যের আলোকে ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৪৯. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (সহজ)

(ক)  $l \times b$  বর্গমি. (খ)  $\frac{1}{2} \times b \times h$  বর্গমি.

(গ)  $(b+h)$  বর্গমি. (ঘ)  $\frac{1}{2}(b+h)$  বর্গমি. ১

৫০.  $b = 15$  মি. এবং  $h = 12$  মি. হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যম)

(ক) ১৮০ বর্গমি. (খ) ১২০ বর্গমি.

(গ) ৯০ বর্গমি. (ঘ) ৫৪ বর্গমি. ১

[ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল =  $\left(\frac{1}{2} \times 15 \times 12\right)$  বর্গমি. = ৯০ বর্গমি.]

৫১. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র নিচের কোনটি? (সহজ)

(ক) দৈর্ঘ্য × প্রস্থ (খ) ভূমি × উচ্চতা

(গ)  $\frac{1}{2} \times ভূমি \times উচ্চতা$  (ঘ) (এক বাহুর দৈর্ঘ্য)<sup>২</sup> ১

৫২. সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র নিচের কোনটি? (সহজ)

(ক) দৈর্ঘ্য × প্রস্থ (খ) ভূমি × উচ্চতা

(গ)  $\frac{1}{2} \times ভূমি \times উচ্চতা$  (ঘ) (দৈর্ঘ্য)<sup>২</sup> ১

৫৩. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মি. এবং প্রস্থ ৩ মি।

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৫২ ও ৫৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৫৪. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (মধ্যম)

(ক) ৮ বর্গ মি. (খ) ১৫ বর্গ মি. (গ) ১২ বর্গ মি. (ঘ) ৪৫ বর্গ মি. ১

৫৫. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের বর্গফুট প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

(ক) ১৬১.৪ বর্গফুট (খ) ১৫১.৬ বর্গফুট

(গ) ১৮১.৬ বর্গফুট (ঘ) বর্গফুট ১

৫৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর-

i. ১ বর্গগজ = ০.৮৪ বর্গমিটার (প্রায়)

ii. ১ হেক্টের = ২.৪৭ একর (প্রায়)

iii. ১ বর্গহিল্পি = ৬.৪৫ বর্গসে.মি. (প্রায়)

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ১

৫৭. যেকোনো ক্ষেত্রের সাধারণত কী থাকে?

(ক) দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ (খ) দৈর্ঘ্য ও উচ্চতা

(গ) প্রস্থ ও উচ্চতা (ঘ) ভূমি ও উচ্চতা

৫৮. ক্ষেত্রফলের একককে কীভাবে লেখা হয়?

(ক) একক (খ) বর্গএকক (গ) ঘনএকক (ঘ) কঙ্কি

### পাঠ : ৩.৩ - ওজন পরিমাণ

৫৯. বেশি পরিমাণ সুব্য ওজন করতে কোন যন্ত্র ব্যবহার করা হয়?

(ক) দাঙ্গিপাত্র (খ) দাগকাটা ব্যালেন্স

(গ) ডিজিটাল ব্যালেন্স (ঘ) তুলা যন্ত্র

৬০. কত ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ১ ঘন সে.মি. বিশুদ্ধ পানির ওজন ১ গ্রাম?

(ক) ০° সেলসিয়াস (খ) ৪° সেলসিয়াস

(গ) ৫৭° সেলসিয়াস (ঘ) ১০০° সেলসিয়াস

৬১. অধিক পরিমাণ বস্তুর ওজন পরিমাপের জন্য কোন একক ব্যবহৃত হয়?

(ক) গ্রাম (খ) মিলিগ্রাম (গ) কুইন্টাল (ঘ) সের

৬২. ৪° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় কী পরিমাণ বিশুদ্ধ পানির ওজন?

(ক) ১ মি.লি (খ) ১ কিলোলি

(গ) ১ ঘনসে.মি. (ঘ) ১ ডেকা লি

৬৩. মেট্রিক পদ্ধতিতে ওজন পরিমাপের একক কী?

(ক) গ্রাম (খ) সের (গ) ঘন (ঘ) কেজি

৬৪. ১ কুইন্টাল = কত কেজি?

(ক) ১০ (খ) ১০০ (গ) ১০০০ (ঘ) ১০০০০

৬৫. ৪° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ১ ঘন সে.মি. বিশুদ্ধ পানির ওজন কত?

(ক) ১ গ্রাম (খ) ১ কিলোগ্রাম (গ) ১ কুইন্টাল (ঘ) ১ মেট্রিক টন

৬৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর-

i. অধিক পরিমাণ বস্তুর ওজন পরিমাপের একক মেট্রিক টন

ii. ১ কুইন্টাল = ১০০ কিলোগ্রাম

iii. ১০০ কুইন্টাল = ১ মেট্রিক টন

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ১

৬৭. ১ মেট্রিক টন = কত কুইন্টাল?

(ক) ১০ (খ) ১০০ (গ) ১০০০ (ঘ) ১০১

৬৮. রহিমা বেগম বাজার থেকে ২ মেট্রিক টন চাল ও ৫ কুইন্টাল কিনলেন।

উপরের তথ্যের আলোকে ৬৬ ও ৬৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৬৯. রহিমা বেগম কত কুইন্টাল চাল কিনলেন?

(ক) ২০ (খ) ২০০ (গ) ২০০০ (ঘ) ২০০০০

[ব্যাখ্যা : ১ মেট্রিক টন = ১০ কুইন্টাল]

$\therefore 2 \text{ মেট্রিক টন} = (10 \times 2) \text{ কুইন্টাল} = 20 \text{ কুইন্টাল}$

৭০. তিনি চাল ও ডাল মিলিয়ে মোট কত কিলোগ্রাম ওজনের চাল কিনলেন?

(ক) ২৫ কিলোগ্রাম (খ) ২৫০ কিলোগ্রাম

(গ) ২৫০০ কিলোগ্রাম (ঘ) ২৫০০০ কিলোগ্রাম

৭১. কুইন্টাল ও মেট্রিক টন-

i. মেট্রিক পদ্ধতিতে ওজন পরিমাপের একক

ii. অধিক পরিমাণ বস্তুর ওজন পরিমাপের একক

iii. এর মধ্যে সম্পর্ক হলো ১ মেট্রিক টন = ১০ কুইন্টাল

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ১

৭২. ১ কিলোগ্রাম = কত হেক্টেগ্রাম?

(ক) ১০ (খ) ১০০ (গ) ১০০০ (ঘ) ১০০০০

৭৩. ৫০ কিলোগ্রাম = কত কুইন্টাল?

(ক)  $\frac{1}{2}$  (খ) ১ (গ) ৫ (ঘ) ১০

**পাঠ : ৩.৪ - ভবল পদাৰ্থের আয়তন পরিমাপ**

৭১. কোনো ভবল পদাৰ্থ যতটা জাহান জুড়ে থাকে তাকে কী বলে? (সহজ)   
 ① ক্ষেত্ৰফল ② আয়তন ③ দৈৰ্ঘ্য ④ উচ্চতা ④
৭২. ১ ঘন সেমিৰিটাৰকে সংক্ষেপে ইতোজিতে কী লেখা হয়? (সহজ)   
 ① সি.সি. ② সে.মি. ③ মি.মি. ④ ঘন ইঞ্জি ④
৭৩. ১ লিটাৰ পানিৰ ওজন কত কিলোগ্ৰাম? (সহজ)   
 ① ১ কিলোগ্ৰাম ② ১০ কিলোগ্ৰাম   
 ③ ১০০ কিলোগ্ৰাম ④ ১০০০ কিলোগ্ৰাম ④
৭৪. ভবল পদাৰ্থেৰ পৰিমাপেৰ একক নিচেৰ কোনটো? (সহজ)   
 ① লিটাৰ ② মিটাৰ ③ কেজি ④ মিলিলিটাৰ ④
৭৫. ভবল পদাৰ্থেৰ আয়তন পৰিমাপেৰ ক্ষেত্ৰে- (মধ্যম)   
 i. ১ ঘন সে.মি. = ১ মিলিলিটাৰ   
 ii. ১ মিলিলিটাৰ = ১৬.৩৯ ঘন ইঞ্জি (প্ৰায়)   
 iii. ১ লিটাৰ পানিৰ ওজন = ১ কিলোগ্ৰাম   
 উপৰেৰ তথ্যেৰ আলোকে নিচেৰ কোনটো সঠিক?   
 ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii ④
৭৬. ১ ঘন ইঞ্জি = কত মিলিলিটাৰ (প্ৰায়)? (কঠিন)   
 ① ১৬.১৬ মিলিলিটাৰ ② ৩৭.৩৯ মিলিলিটাৰ   
 ③ ১৬.৩৯ মিলিলিটাৰ ④ ১৫.১৬ মিলিলিটাৰ ④
৭৭. বৰজান আলী ৫ লিটাৰ সুখ বাজাৰে বিক্ৰি কৰল। প্ৰতি লিটাৰ সুখেৰ মূল্য ৬৫ টাকা।  
 উপৰেৰ তথ্যেৰ আলোকে ৭৭ ও ৭৮ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও:   
 ৭৭. বৰজান আলী কত সি.সি.; সুখ বিক্ৰি কৰল? (মধ্যম)   
 ① ৫০ সি.সি. ② ৫০০ সি.সি.   
 ③ ৫০০০ সি.সি. ④ ৫০০০০ সি.সি. ④  
 বিষ্ণু : ১ লি. = ১০০০ ঘনসে.মি.  
 ∴ ৫ লি. =  $(1000 \times 5) = 5000$  ঘনসে.মি. = ৫০০০ সি.সি.]
৭৮. তিনি সুখ বিক্ৰি কৰে কত টাকা খেলেন? (মধ্যম)   
 ① ৬৫ টাকা ② ২৫০ টাকা ③ ৩০০ টাকা ④ ৩২৫ টাকা ④
৭৯. নিচেৰ তথ্যগুলো লক্ষ্য কৰ- (কঠিন)   
 i. ১ লিটাৰ = ১০০ ঘন সেমিৰিটাৰ   
 ii. ৫ ঘনমিটাৰ = ৫০০০ ঘন ডেসিমিটাৰ   
 iii. ১ সি.সি. = ১ মিলিলিটাৰ   
 উপৰেৰ তথ্যেৰ আলোকে নিচেৰ কোনটো সঠিক?   
 ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii ④



**অনুশীলনী ৩ এৰ আলোকে সূজনশীল প্ৰশ্ন ও সমাধান**

- ১) একটি আয়তাকাৰ ঘৰেৰ পৰিসীমাৰ সমান। আয়তাকাৰ ঘৰেৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰস্থেৰ ৩ গুণ। প্ৰতি বৰ্গমিটাৰে ৭৫ টাকা দৰে ঘৰেৰ মেঘে কাপেটি দিয়ে মূড়তে মোট ১১০২৫ টাকা ব্যয় হয়। ★★★
- ক) প্ৰস্থকে 'ক' ধৰে আয়তাকাৰ ঘৰেৰ ক্ষেত্ৰফল 'ক' এৰ মাধ্যমে বেৰ কৰ।
- খ) আয়তাকাৰ ঘৰটিৰ দৈৰ্ঘ্য ও প্ৰস্থ নিৰ্ণয় কৰ।
- গ) ৮০ সে.মি. বৰ্গকাৰ টাইলস দ্বাৰা বৰ্গকাৰ ঘৰেৰ মেঘে ঢাকতে কোটি টাইলস লাগবে?
- সমাধান :
- ক) মনে কৰি, আয়তাকাৰ ঘৰেৰ প্ৰস্থ ক মিটাৰ  
 সুতৰাং, দৈৰ্ঘ্য ৩ক মিটাৰ  
 অতএব, ক্ষেত্ৰফল = ৩ক × ক বৰ্গমিটাৰ  
 = ৩ক<sup>২</sup> বৰ্গমিটাৰ

$$\text{খ) ঘৰটিতে } 75 \text{ টাকা খৰচ হয় } 1 \text{ বৰ্গমি. মেঘে মূড়তে} \\ \therefore " 1 " " \frac{1}{75} " " \\ \therefore " 11025 " " \frac{1 \times 11025}{75} " " \\ = 147 \text{ বৰ্গমিটাৰ মেঘে মূড়তে}$$

সুতৰাং মেঘেৰ ক্ষেত্ৰফল ১৪৭ বৰ্গমিটাৰ

প্ৰশ্নমতে, ৩ক<sup>২</sup> = ১৪৭ [ক' ধৰে প্ৰাপ্ত]

$$\text{বা, } k^2 = \frac{147}{3}$$

$$\text{বা, } k^2 = 49$$

$$\text{বা, } k = \sqrt{49} = 7 \text{ মি.}$$

সুতৰাং, ঘৰটিৰ প্ৰস্থ = ৭ মি.

এবং ঘৰটিৰ দৈৰ্ঘ্য = ৩ক মি. =  $(3 \times 7)$  মি. = ২১ মি.

- গ) 'খ' ধৰে প্ৰাপ্ত, আয়তাকাৰ ঘৰেৰ দৈৰ্ঘ্য ২১ মিটাৰ এবং প্ৰস্থ ৭ মিটাৰ আয়তাকাৰ ঘৰেৰ পৰিসীমা =  $(21 + 7)$  মিটাৰ = ২৮ মিটাৰ  
 ∴ বৰ্গকাৰ ঘৰেৰ পৰিসীমা = ২৮ মিটাৰ

$$\text{বৰ্গকাৰ ঘৰেৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য} = \frac{28}{8} \text{ মিটাৰ} = 14 \text{ মিটাৰ}$$

$$\text{বৰ্গক্ষেত্ৰেৰ মেঘেৰ ক্ষেত্ৰফল} = 14 \times 14 = 196 \text{ বৰ্গমিটাৰ}$$

$$\text{একটি বৰ্গকাৰ টাইলসেৰ ক্ষেত্ৰফল } 80 \text{ সে.মি.} \times 80 \text{ সে.মি.} \\ = 0.8 \text{ মিটাৰ} \times 0.8 \text{ মিটাৰ} = 0.64 \text{ বৰ্গমিটাৰ}$$

$$\text{অতএব, বৰ্গকাৰ ঘৰেৰ মেঘে ঢাকতে টাইলস লাগবে} = \frac{196}{0.64} = 306.25 \text{ টি.}$$

- ২) একটি আয়তাকাৰ বাগানেৰ দৈৰ্ঘ্য ৩২ মিটাৰ এবং প্ৰস্থ ২৪ মিটাৰ। বাগানটিৰ ভিতৰে চাৰদিকে ৩ মিটাৰ চওড়া রাস্তা আছে। ★★

বি.এল. সৱকাৰি উচ্চ বিদ্যালয়, সিৱাজগঞ্জ/ (ক) বাগানটিৰ ক্ষেত্ৰফল বৰ্গসেমিৰিটাৰে প্ৰকাশ কৰ। ২

(খ) রাস্তাৰ ক্ষেত্ৰফল বেৰ কৰ। ৪

(গ) বাগানটিৰ ক্ষেত্ৰফল অপেক্ষা ৩২ বৰ্গমিটাৰ বেশি ক্ষেত্ৰফল বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্ৰেৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰস্থেৰ দ্বিগুণ হলে এৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰ। ৮

সমাধান : (ক) দেওয়া আছে, আয়তাকাৰ বাগানেৰ দৈৰ্ঘ্য = ৩২ মি.

এবং আয়তাকাৰ বাগানেৰ প্ৰস্থ = ২৪ মি.

আমোৰা জানি, আয়তক্ষেত্ৰেৰ ক্ষেত্ৰফল = দৈৰ্ঘ্য × প্ৰস্থ

$$\therefore \text{আয়তাকাৰ বাগানেৰ ক্ষেত্ৰফল} = (32 \times 24) \text{ মি.}$$

$$= 768 \times 10000 \text{ বৰ্গসে.মি.}$$

$$= 7680000 \text{ বৰ্গসে.মি.}$$

$$\therefore \text{বাগানটিৰ ক্ষেত্ৰফল} = 7680000 \text{ বৰ্গসে.মি.}$$

(খ) দেওয়া আছে, বাগানেৰ দৈৰ্ঘ্য ৩২ মি. এবং প্ৰস্থ ২৪ মি.

'ক' হতে প্ৰাপ্ত, বাগানেৰ ক্ষেত্ৰফল ৭৬৮ বৰ্গমি.

$$\text{রাস্তাৰাদে আয়তাকাৰ বাগানেৰ দৈৰ্ঘ্য} = (32 - (2 \times 3)) \text{ মি.}$$

$$= (32 - 6) \text{ মিটাৰ}$$

$$= 26 \text{ মি.}$$

$$\text{রাস্তাৰাদে আয়তাকাৰ বাগানেৰ প্ৰস্থ} = (24 - (2 \times 3)) \text{ মি.}$$

$$= (24 - 6) \text{ মিটাৰ} = 18 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{রাস্তাৰাদে আয়তাকাৰ বাগানেৰ ক্ষেত্ৰফল} = \text{দৈৰ্ঘ্য} \times \text{প্ৰস্থ} \text{ বৰ্গএকক}$$

$$= (26 \times 18) \text{ বৰ্গমি.}$$

$$= 468 \text{ বৰ্গমিটাৰ}$$

$$\text{অতএব, রাস্তাৰ ক্ষেত্ৰফল} = (768 - 468) \text{ বৰ্গমিটাৰ}$$

$$= 300 \text{ বৰ্গমিটাৰ}$$

(গ) ৩২ বর্গমিটার বেশি হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  
 $= (768 + 32)$  বর্গমিটার = ৮০০ বর্গমিটার  
 মনে করি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = ক মিটার  
 ∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = ২ক মিটার  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রের ফেন্ট্রফল =  $(2\text{ক} \times \text{ক})$  বর্গমি. = ২ক<sup>২</sup> বর্গমি.  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = ২(ক+২ক) মিটার = ৬ক মিটার  
 প্রশ্নমতে, ২ক<sup>২</sup> = ৮০০

$$\text{বা, } \text{ক}^2 = \frac{800}{2}$$

$$\text{বা, } \text{ক}^2 = 400$$

$$\text{বা, } \text{ক} = \sqrt{400}$$

$$\text{বা, } \text{ক} = 20$$

$\therefore$  আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = ৬ক মিটার =  $(6 \times 20)$  মিটার  
 $= 120$  মিটার

৩ একটি আয়তকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের  $\frac{3}{2}$  গুণ। এর চারদিকে  
 একবার প্রদক্ষিণ করলে  $8\frac{1}{2}$  কি.মি. হাঁটা হয়। ★★★

ক) আয়তকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ও পরিসীমার সূত্র দৃষ্টি লিখ।

খ) আয়তকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

গ) আয়তকার ক্ষেত্রের প্রতি বর্গমিটার ঘাস লাগাতে যদি ২.৫০ টাকা  
 খরচ হয় তাহলে ক্ষেত্রটিতে ঘাস লাগাতে কত টাকা খরচ হবে?

সমাধান : ক) আয়তকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $(\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ})$  বর্গএকক  
 এবং আয়তকার ক্ষেত্রের পরিসীমা =  $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$  একক

খ) দেওয়া আছে, দৈর্ঘ্য প্রস্থের  $\frac{3}{2}$  বা  $\frac{9}{2}$  গুণ

মনে করি, দৈর্ঘ্য = ৭ক মি. এবং প্রস্থ = ২ক মি.  
 প্রশ্নমতে,

$$\text{পরিসীমা} = 8\frac{1}{2} \text{ কি.মি.} = \frac{9}{2} \times 250 \text{ মি.}$$

$$\text{বা, } 2(7\text{ক} + 2\text{ক}) = 850$$

$$\text{বা, } 2 \times 9\text{ক} = 850$$

$$\text{বা, } \text{ক} = \frac{850}{2 \times 9}$$

$$\text{বা, } \text{ক} = 250$$

$$\therefore \text{ক} = 250 \text{ মি.}$$

$$\text{সূতরাং, } \text{দৈর্ঘ্য} = 7\text{ক মি.} = (7 \times 250) \text{ মি.} = 1750 \text{ মি.}$$

$$\text{এবং } \text{প্রস্থ} = 2\text{ক মি.} = (2 \times 250) \text{ মি.} = 500 \text{ মি.}$$

গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত,

আয়তকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১৭৫০ মি. এবং প্রস্থ ৫০০ মি.

∴ আয়তকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$  বর্গএকক  
 $= 1750 \times 500$  বর্গমি.  
 $= 875000$  বর্গমি.

১ বর্গমিটারে ঘাস লাগাতে খরচ হয় ২.৫০ টাকা

∴  $875000 \times 2.50$  " " " =  $875000 \times 2.50$  " = ২১৮৭৫০০ টাকা

৪ একটি আয়তকার চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৫.৫ মিটার,  
 প্রস্থ ৪০০ সে.মি. এবং উচ্চতা ২০০ সে.মি.। \*

ক) চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

খ) চৌবাচ্চার আয়তন নির্ণয় কর।

গ) চৌবাচ্চার পানির ওজন কত কিলোগ্রাম?

সমাধান : ক) দেওয়া আছে, আয়তকার চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য = ৫.৫ মিটার  
 $= (5.5 \times 100)$  সে.মি. [∴ ১ মিটার = ১০০ সে.মি.]  
 $= 550$  সে.মি.

৪) দেওয়া আছে, আয়তকার চৌবাচ্চার প্রস্থ = ৪০০ সে.মি.  
 " উচ্চতা = ২০০ সে.মি.  
 'ক' হতে পাই,  
 আয়তকার চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য = ৫৫০ সে.মি.  
 $\therefore$  চৌবাচ্চাটির আয়তন =  $(550 \times 400 \times 200)$  ঘনমি.  
 $= 88000000$  ঘনমি.  
 যেহেতু চৌবাচ্চা ভর্তি পানি আছে, সেহেতু পানির ১  
 ১০০০ ঘন সে.মি. পানির আয়তন ১ লিটার  
 $\therefore 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{1}{1000} \quad "$   
 $\therefore 88000000 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{88000000}{1000} \quad "$   
 $= 88000$  লিটার

আমরা জানি,  
 ১ লিটার পানির ওজন = ১ কিলোগ্রাম  
 $1 \times 88000 \quad " \quad " \quad " = (1 \times 88000)$  কিলোগ্রাম  
 $= 88000$  কিলোগ্রাম

৫ একটি ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। ঘরের মেঝে ক্ষেত্র  
 সূত্রতে মোট ১১০২.৫০ টাকা বায় হয়। ★★

ক) ঘরটির বিস্তার ক মিটার হলে, দৈর্ঘ্যকে ক এর মাধ্যমে প্রকাশ  
 প্রতি বর্গমিটারে খরচ ৭.৫০ টাকা হলে, ঘরটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ) ঘরটির দৈর্ঘ্য ও বিস্তার নির্ণয় কর।  
 সমাধান : ক) একটি ঘরের বিস্তার ক মিটার  
 যেহেতু, ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের তিনগুণ:  
 $\therefore$  ঘরটির দৈর্ঘ্য = ৩ক মিটার

খ) প্রতি বর্গমিটার ৭.৫০ টাকা করে ঘরের মেঝেতে কাপেট লা  
 খরচ হয় ১১০২.৫০ টাকা;  
 অর্থাৎ ৭.৫০ টাকা খরচ হয় ১ বর্গমিটারে

$$\therefore 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{1}{7.50} \quad "$$

$$\therefore 1102.50 \quad " \quad " \quad \frac{1 \times 1102.50}{7.50} \quad "$$

$$= 147 \text{ বর্গমিটার}$$

∴ ঘরটির ক্ষেত্রফল ১৪৭ বর্গমিটার।

গ) 'ক' হতে পাই, ঘরটির দৈর্ঘ্য ৩ক মিটার, বিস্তার ক মিটার  
 ঘরের ক্ষেত্রফল =  $(ক \times ৩ক)$  বর্গমিটার  
 $= 3ক^2$  বর্গমিটার

$$\text{সূতরাং, } 3ক^2 = 147 \quad ["\text{খ}' \text{ হতে পাই}]$$

$$\text{বা, } \text{ক}^2 = \frac{147}{3}$$

$$\text{বা, } \text{ক}^2 = 49$$

$$\text{বা, } \text{ক} = \sqrt{49}$$

$$\text{বা, } \text{ক} = 7$$

∴ ঘরটির বিস্তার = ৭ মিটার

এবং ঘরটির দৈর্ঘ্য =  $(7 \times 3)$  মিটার = ২১ মিটার  
 একটি আয়তকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার এবং

২৪ মিটার। বাগানটির ভিতরে চারদিকে ৩ মিটার রাস্তা আছে। ★★

ক) বাগানটির ক্ষেত্রফল বর্গসেন্টিমিটারে নির্ণয় কর।  
 রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

বাগানটির ক্ষেত্রফল অপেক্ষা ৩২ বর্গমিটার বেশি ক্ষেত্র  
 বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ হচ্ছে।  
 পরিসীমা নির্ণয় কর।

পণ্ডিত

সমাধান : ক) দেওয়া আছে, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য = ৩২ মি.  
 এবং আয়তাকার বাগানের প্রস্থ = ২৪ মি.  
 আমরা জানি, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ বর্গএকক  
 $= (32 \times 24)$  বর্গমি.  
 $= 768$  বর্গমি.

$$\text{এখনে, } 768 \text{ বর্গমিটার} = 768 \times 10000 \text{ বর্গমি.}$$

$$[\therefore 1 \text{ বর্গমিটার} = 10000 \text{ বর্গমি.}]$$

$$= 7680000 \text{ বর্গমি.}$$

ব) দেওয়া আছে, বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মি. এবং প্রস্থ ২৪ মি.  
 'ক' হতে প্রাপ্ত, বাগানের ক্ষেত্রফল ৭৬৮ বর্গমি.  
 রাস্তাবাদে আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য =  $(32 - (2 \times 3))$  মি.  
 $= (32 - 6)$  মিটার  
 $= 26$  মি.

$$\text{রাস্তাবাদে আয়তাকার বাগানের প্রস্থ} = (24 - (2 \times 3)) \text{ মি.}$$

$$= (24 - 6) \text{ মিটার}$$

$$= 18 \text{ মি.}$$

$\therefore$  রাস্তাবাদে আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল  
 $= \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ বর্গএকক}$   
 $= (26 \times 18) \text{ বর্গমি.}$   
 $= 468$  বর্গমিটার

$$\text{অতএব, রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (768 - 468) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 300 \text{ বর্গমিটার}$$

গ) ৩২ বর্গমিটার বেশি হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  
 $= (768 + 32)$  বর্গমিটার = ৮০০ বর্গমিটার  
 মনে করি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = ক মিটার  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = ২ক মিটার  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $(2\text{ক} \times \text{ক})$  বর্গমি.  
 $= 2\text{ক}^2$  বর্গমি.

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = 2(\text{ক} + 2\text{ক}) \text{ মিটার}$$

$$= 6\text{ক মিটার}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2\text{ক}^2 = 800$$

$$\text{বা, } \text{ক}^2 = \frac{800}{2}$$

$$\text{বা, } \text{ক}^2 = 400$$

$$\text{বা, } \text{ক} = \sqrt{400}$$

$$\text{বা, } \text{ক} = 20$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা} = 6\text{ক মিটার} = (6 \times 20) \text{ মিটার}$$

$$= 120 \text{ মিটার}$$

৭ একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার এবং প্রস্থ ২৪ মিটার,  
 এর ভিতরে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

★ ★ //সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম//

ক) বাগানটির ক্ষেত্রফল কত?  
 খ) রাস্তাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  
 গ) যদি বাগানটির ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি  
 আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ হয় তবে আয়তক্ষেত্রটির  
 সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান : ক) বাগানের দৈর্ঘ্য = ৩২ মি., প্রস্থ = ২৪ মি.

$$\therefore \text{বাগানের ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} = (32 \times 24) \text{ বর্গমি.}$$

$$= 768 \text{ বর্গমি.}$$

খ) রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য =  $(32 - (2 \times 2))$  মি. বা, ২৮ মি.  
 রাস্তাবাদে বাগানের প্রস্থ =  $(24 - (2 \times 2))$  মি. বা, ২০ মি.  
 $\therefore$  রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল =  $(28 \times 20)$  বর্গমি বা, ৫৬০ বর্গমি.  
 $\therefore$  রাস্তার ক্ষেত্রফল =  $(768 - 560)$  বর্গমি. বা, ২০৮ বর্গমি.

গ) প্রশ্নমতে, বাগানের ক্ষেত্রফল = আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $768$  বর্গমি.  
 এখানে, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য =  $3 \times \text{প্রস্থ}$   
 এখানে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ  
 $\text{বা, } 768 = 3 \times \text{প্রস্থ} \times \text{প্রস্থ}$  ['ক' হতে পাই]

$$\text{বা, } \text{প্রস্থ}^2 = \frac{768}{3} = 256$$

$$\text{বা, } \text{প্রস্থ} = \sqrt{256} \text{ মি. বা, } 16 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 3 \times \text{প্রস্থ} = (3 \times 16) \text{ মি. বা, } 48 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$= 2(48 + 16) \text{ মি.}$$

$$= 128 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = 128 \text{ মি.}$$

$$\text{বা, } 8 \times \text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য} = 128 \text{ মি.}$$

$$\text{বা, } \text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য} = \frac{128}{8} \text{ মি.} = 16 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (\text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য})^2$$

$$= (16)^2 \text{ বর্গমি.} = 1024 \text{ বর্গমি.}$$

৮ একটি ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১৬০০ বর্গমিটার। ত্রিভুজের  
 ভূমির দৈর্ঘ্য ২০ মিটার। ★ /সেলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সেলা//

ক) ত্রিভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্রটি লিখ।

খ) ত্রিভুজটির উচ্চতা কত?

গ) ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যদি একটি বর্গক্ষেত্রের সমান হয় তবে  
 বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান :

ক) ত্রিভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $\frac{1}{2} \times (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা})$  বর্গএকক

খ) দেওয়া আছে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = ১৬০০ বর্গমি.  
 ত্রিভুজের ভূমি = ২০ মি.

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } \frac{1}{2} \times (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}) = 1600$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} \times 20 \times \text{উচ্চতা} = 1600$$

$$\text{বা, } 10 \times \text{উচ্চতা} = 1600$$

$$\text{বা, } \text{উচ্চতা} = \frac{1600}{10}$$

$$\therefore \text{উচ্চতা} = 160 \text{ মিটার}$$

সুতরাং, ত্রিভুজের উচ্চতা ১৬০ মিটার।

গ) মনে করি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = ক মিটার

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \text{ক}^2 \text{ বর্গমিটার}$$

প্রশ্নমতে, বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

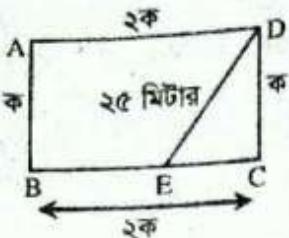
$$\text{বা, } \text{ক}^2 = 1600$$

$$\text{বা, } \text{ক} = \sqrt{1600}$$

$$\text{বা, } \text{ক} = \sqrt{(80)^2}$$

$$\therefore \text{ক} = 80 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য} = 80 \text{ মিটার।}$$



চিত্রে ABCD আয়তটির ক্ষেত্রফল ৮০০ বর্গমিটার। CDE ত্রিভুজের পরিসীমা আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমার অর্ধেক। ★★★

- (ক) আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা ক এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।  
 (খ) ABCD আয়তের পরিসীমা নির্ণয় কর।  
 (গ) কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল CDE এর ক্ষেত্রফলের দুই-তৃতীয়াংশ হলে, বর্গক্ষেত্রের একবাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান :

- (ক) দেওয়া আছে,  
 ABCD আয়তের দৈর্ঘ্য ২ক মিটার ও প্রস্থ ক মিটার।  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল (২ক×ক) বর্গমিটার  
 ও পরিসীমা  $2(2k + k)$  মিটার  
 $= 6k$  মিটার

- (খ) দেওয়া আছে,  
 ABCD আয়তটির ক্ষেত্রফল ৮০০ বর্গমিটার  
 'ক' হতে প্রাপ্ত, ABCD আয়তের ক্ষেত্রফল  $2k^2$  বর্গমিটার  
 প্রশ্নানুসারে,  
 $2k^2 = 800$   
 বা,  $k^2 = 800$   
 বা,  $k = \sqrt{800}$   
 $\therefore k = 20$   
 $\therefore$  আয়তের প্রস্থ ২০ মিটার ও দৈর্ঘ্য  $2 \times 20 = 80$  মিটার  
 'ক' হতে প্রাপ্ত, ABCD আয়তের পরিসীমা ৬ক মিটার  
 $= 6 \times 20$  মিটার  
 $= 120$  মিটার

- (গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত,  
 ABCD আয়তের পরিসীমা ১২০ মিটার  
 প্রশ্নানুসারে, CDE ত্রিভুজের পরিসীমা  $\left(\frac{1}{2} \times 120\right) = 60$  মিটার  
 $\therefore \triangle CDE$ -এ  
 $CD + CE + DE = 60$   
 বা,  $20 + CE + 25 = 60$   
 বা,  $CE = 60 - 45$   
 $\therefore CE = 15$   
 $\therefore \triangle CDE$  এর ক্ষেত্রফল  $= \left(\frac{1}{2} \times CE \times CD\right)$  বর্গমিটার  
 $= \left(\frac{1}{2} \times 15 \times 20\right)$  বর্গমিটার  
 $= 150$  বর্গমিটার

- প্রশ্নানুসারে, বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল  $= \left(\frac{2}{3} \times 150\right)$  বর্গমিটার  
 $= 100$  বর্গমিটার  
 $\therefore$  বর্গক্ষেত্রটির একবাহুর দৈর্ঘ্য  $\sqrt{100}$  মিটার = ১০ মিটার।



## কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

- ১০ পৃষ্ঠা ৪৪-এর কাজ ১ এর আলোকে।  
 শাহিন বাজার থেকে ৮০ টাকা দরে কিছু সংখ্যক মণি করলো যেগুলোতে ২৭০ লিটার পানি ধরে। প্রতিটি মণি  
 ত্তিতরের আয়তন ১.৫ লিটার। \*

- (ক) ৫ লিটারে কত সিসি?  
 (খ) শাহিন কতগুলো মণি কিনেছিল?  
 (গ) সব কয়টি মণের বিক্রয়মূল্য ১৫৮৪০ টাকা হলে তার শতক  
 কত লাভ বা ক্ষতি হয়?

সমাধান :  
 ক)  $5 \text{ লিটার} = (5 \times 1000) \text{ সিসি} = 5000 \text{ সিসি}$   
 $\therefore 1 \text{ লিটার} = 1000 \text{ সিসি}$

$$\begin{aligned} \text{খ)} & 1.5 \text{ লিটার পানি ধরে } 1 \text{টি মণে} \\ & \therefore 270 " " \frac{1}{1.5} " " \\ & \therefore 270 " " \frac{1 \times 270}{1.5} " " \\ & = \frac{270 \times 100}{150} " " \\ & = 180 \text{ টি মণে} \end{aligned}$$

- গ) শাহিন ১৮০টি মণ কিনেছিল।  
 (ক) ১ টি মণের দাম ৮০ টাকা  
 $\therefore 180 \text{ টি মণের দাম } 180 \times 80 \text{ টাকা} = 14400 \text{ টাকা}$   
 $\therefore 14400 \text{ টাকায় লাভ হয় } (15840 - 14400) \text{ টাকা}$   
 $\text{বা } 14400 \text{ টাকা}$

$$\begin{aligned} \text{খ)} & 1880 \text{ টাকা } \frac{1880}{14400} " " \\ & \therefore 100 " " \frac{100 \times 1880}{14400} " " \\ & = 10 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

সূতরাং, ১০% লাভ হয়।



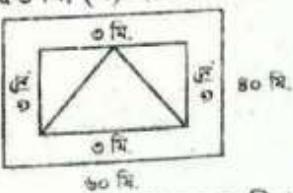
## অনুশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নবাংক

- ১১ একটি বর্গকার ঘরের পরিসীমা ও একটি আয়তকার ঘরের  
 পরিসীমা সমান। বর্গকার ঘরের ক্ষেত্রফল ২৫৬ বর্গমিটার।  
 আয়তকার ঘরের প্রস্থ দৈর্ঘ্যের এক তৃতীয়াংশ। ★★★

- (ক) বর্গকার ঘরের পরিসীমা কত?  
 (খ) আয়তকার ঘরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।  
 (গ) আয়তকার ও বর্গকার ঘর দুটির চারদিকে বেড়া দিতে কত  
 খরচ হবে যখন প্রতি মিটারে খরচ ১৫০ টাকা?

উত্তর : (ক) ৫৬ মি., (খ) ২১ মি. ও ৭ মি. (গ) ১৬৮০০ টাকা।

১২



চিত্রে আয়তকার বাগানের ভিতরে ৩ মি. চওড়া একটি রাস্তা আছে।

- (ক) রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।  
 (খ) রাস্তার ক্ষেত্রফল কত?  
 (গ) ত্রিভুজকার জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল ও  
 রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য নির্ণয় কর।

উত্তর : (ক) ৫৪ মি., ৩৪ মি. (খ) ৫৬৪ বর্গমি. (গ) ৯১৮ বর্গমি.; ৯১৮ বর্গমি.



সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

- ১) একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রশ্নের তিনগুণ। প্রতি বর্গমিটারে ৭.৫০ টাকা দরে ঘরের মেঝে কাপেটি দিয়ে মুড়তে মোট ১১০২.৫০ টাকা ব্যয় হয়।

- ২) ঘরের প্রস্থকে  $X$  ধরে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

- ৩) ঘরটির দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম হত তবে ঘরের মেঝে কাপেটি দিয়ে

- মুড়তে কত টাকা ব্যয় হত নির্ণয় কর।

- ৪) একটি কমিউনিটি সেন্টারের হলঘরে ৮টি দরজা ও ১৬টি জানালা আছে। প্রত্যেকটি দরজা ৪.৫ মিটার লম্বা এবং ২.৫ মিটার চওড়া এবং প্রত্যেকটি জানালা ৪ মিটার লম্বা এবং ২.৫ মিটার চওড়া।

- ৫) প্রত্যেকটি দরজার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

- ৬) জানালাগুলোর মোট ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

- ৭) হলঘরের দরজা ও জানালা তৈরি করতে ৫ মি. দৈর্ঘ্য ও ০.৬০ মি.

- প্রশ্নের কঙ্গুলো তত্ত্বাবধান!

- ৮) একটি ঢৌবাকার দৈর্ঘ্য ৬.৫০ মিটার, প্রস্থ ৪৫০ সে.মি. এবং দৈর্ঘ্য, উচ্চতার ২.৬ গুণ।

- ৯) ঢৌবাকার উচ্চতা কত সে.মি.?

- ১০) ঢৌবাকা ভর্তি পানির আয়তন কত মিটার?

- ১১) মাগের আয়তন ১২৫ মিটার হলে ঢৌবাকাটি পানিশূন্য করতে কয়টি

- মাগ লাগবে? একটি মাগের মূল্য ২৫ টাকা হলে মোট ক্রয়মূল্য কত হবে?

- ১২) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রশ্নের ৩ গুণ। এর চারদিকে একবার প্রদর্শিত করলে ১ কিলোমিটার হাটা ইহ।

- ১৩) ক্ষেত্রটির প্রস্থ 'ক' মিটার হলে, দৈর্ঘ্যকে 'ক' এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

- ১৪) আয়তাকার ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

- ১৫) ক্ষেত্রটির পরিসীমা নির্ণয় কর।

- ১৬) একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৬০ মিটার, ৪০ মিটার।

- ১৭) বাগানের ক্ষেত্রফল কত?

- ১৮) এই বাগানের ভেতরের চারপাশে ৫ মিটার চওড়া রাস্তা থাকলে রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

- ১৯) এই বাগানের সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্ণাকার বাগানের ক্ষেত্রফল কত? ৪

- ২০) একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৭০ মিটার, ৫০ মিটার।

- ২১) বাগানের প্রস্থকে হেক্টেমিটারে প্রকাশ কর।

- ২২) রাস্তার ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট হবে নির্ণয় কর।

- ২৩) যদি রাস্তাটি বাগানের ভিতরে চতুর্দিকে অবস্থিত হত তবে প্রতি

- বর্গমিটার ১৯.৭৫ টাকা দরে রাস্তাটি কাপেটি দিয়ে মুড়তে কত টাকা

- ব্যয় হত? নির্ণয় কর।

- ২৪) ১০০০ মিটার।

- ২৫) ২৪০০ বর্গমিটার; ২৬) ১৬০ বর্গমিটার; ২৭) ২৫০০ বর্গমিটার।

- ২৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ২৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৩০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৩১) ১৪৬২৫ টাকা;

- ৩২) ১০০০ মিটার।

- ৩৩) ২৪০০ বর্গমিটার; ৩৪) ১৬০ বর্গমিটার; ৩৫) ২৫০০ বর্গমিটার।

- ৩৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৩৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৩৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৩৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৪০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৪১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৪২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৪৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৪৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৪৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৪৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৪৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৪৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৪৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৫০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৫১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৫২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৫৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৫৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৫৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৫৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৫৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৫৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৫৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৬০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৬১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৬২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৬৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৬৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৬৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৬৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৬৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৬৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৬৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৭০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৭১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৭২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৭৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৭৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৭৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৭৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৭৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৭৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৭৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৮০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৮১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৮২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৮৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৮৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৮৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৮৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৮৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৮৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৮৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৯০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৯১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৯২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৯৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৯৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৯৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৯৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৯৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ৯৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ৯৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১০০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১০১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১০২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১০৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১০৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১০৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১০৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১০৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১০৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১০৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১১০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১১১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১১২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১১৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১১৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১১৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১১৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১১৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১১৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১১৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১২০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১২১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১২২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১২৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১২৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১২৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১২৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১২৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১২৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১২৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৩০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৩১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৩২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৩৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৩৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৩৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৩৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৩৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৩৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৩৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৪০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৪১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৪২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৪৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৪৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৪৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৪৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৪৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৪৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৪৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৫০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৫১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৫২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৫৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৫৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৫৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৫৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৫৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৫৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৫৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৬০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৬১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৬২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৬৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৬৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৬৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৬৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৬৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৬৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৬৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৭০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৭১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৭২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৭৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৭৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৭৫) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৭৬) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৭৭) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৭৮) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৭৯) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৮০) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৮১) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৮২) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৮৩) ১৪৬২৫ টাকা।

- ১৮৪) ১.৩ ক্ষেত্রফল ৭৩১২৫ মিটার; ১৮৫) ১৪৬২৫ টাকা।

# অধ্যায়

০৮

# বীজগণিতীয় রাশির গুণ ও ভাগ



অধ্যায়ের শিখনফল -

৪.১ : বীজগণিতীয় রাশির গুণ ও ভাগ করতে পারবে।

৪.২ : বন্ধনী ব্যবহারের মাধ্যমে বীজগণিতীয় রাশির যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ সহজেভাবে নির্ণয় করতে পারবে।

অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

চিহ্নযুক্ত রাশির গুণ : যেকোনো বীজগণিতীয় রাশি  $a$  ও  $b$  এর জন্য

1.  $a \times b = ab$ ; 2.  $(-a) \times b = -(a \times b) = -ab$

3.  $a \times (-b) = - (a \times b) = -ab$ ; 4.  $(-a) \times (-b) = ab$

 গুণের সূচক বিধি :

1.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$  m, n যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা।

এই প্রক্রিয়াকে গুণের সূচক বিধি বলা হয়।

2.  $(a^m)^n = a^{mn}$

ভাগের সূচক বিধি :  $a^m + a^n = a^{m-n}$ , যেখানে m ও n

স্বাভাবিক সংখ্যা এবং  $m > n, a \neq 0$ .

এই প্রক্রিয়াকে ভাগের সূচক বিধি বলা হয়।

অনুসিদ্ধান্ত :  $a^0 = 1, a \neq 0$

 একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ : একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ করতে হলে, সাংখ্যিক সহগকে পাটিগণিতীয় নিয়মে ভাগ এবং বীজগণিতীয় প্রতীককে সূচক নিয়মে ভাগ করতে হয়। বন্ধনী অপসারণ :

বন্ধনীর আগে '+' চিহ্ন থাকলে, বন্ধনী অপসারণে বন্ধনীর ভিতরের পদগুলোর চিহ্নের পরিবর্তন হয় না।

যেমন :  $a + (b - c) = a + b - c$

আবার, লক্ষ করি :  $b > c, a > b - c$ 

বন্ধনীর আগে '-' চিহ্ন থাকলে, বন্ধনী অপসারণে বন্ধনীর ভিতরের পদগুলোর চিহ্নের পরিবর্তন হয়ে বিপরীত চিহ্নযুক্ত হয়।

যেমন :  $a - (b - c) = a - b + c$

/বি.দ্র. এ অধ্যায়ের উদাহরণগুলো পাঠ্য বই থেকে অনুশীলন করবে।

স্কুল পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের কাজ, অনুশীলনীর প্রশ্ন, বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের সমাধান



## অনুশীলনী ৪.১ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আসোচনায় কর্তৃ আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ :

(পৃষ্ঠা-৫৩)

১ গুণ কর :

(ক)  $7a^2b^5$  কে  $8a^5b^2$  দ্বারা

সমাধান :  $7a^2b^5 \times 8a^5b^2$

=  $7 \times 8 \times (a^2 \times a^5) \times (b^5 \times b^2)$

=  $56a^7b^7$  Ans. [ $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$ ]

(খ)  $-10x^3y^4z$  কে  $3x^2y^5$  দ্বারা

সমাধান :  $-10x^3y^4z \times 3x^2y^5$

=  $(-10) \times 3 \times (x^3 \times x^2) \times (y^4 \times y^5) \times z$

=  $-30x^5y^9z$  Ans. [ $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$ ]

(গ)  $9ab^2x^3y$  কে  $-5xy^2$  দ্বারা

সমাধান :  $9ab^2x^3y \times -5xy^2$

=  $9 \times (-5) \times a \times b^2 \times (x^3 \times x) \times (y \times y^2)$

=  $-45ab^2x^4y^3$  Ans. [ $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$ ]

(ঘ)  $-8a^3x^4by^2$  কে  $-4abxy$  দ্বারা

সমাধান :  $-8a^3x^4by^2 \times -4abxy$

=  $(-8) \times (-4) \times (a^3 \times a) \times (b \times b) \times (x^4 \times x) \times (y^2 \times y)$

=  $32a^4b^2x^5y^3$  Ans. [ $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$ ]

(পৃষ্ঠা-৫৪)

কাজ :

১ প্রথম রাশিকে বিলীয় রাশি দ্বারা গুণ কর :

(ক)  $5a^2 + 8b^2, 4ab$

সমাধান :  $(5a^2 + 8b^2) \times 4ab$

=  $20a^3b + 32ab^3$  Ans.

(খ)  $3p^2q + 6pq^3 + 10p^3q^5, 8p^3q^2$

সমাধান :  $(3p^2q + 6pq^3 + 10p^3q^5) \times 8p^3q^2$

=  $3p^2q \times 8p^3q^2 + 6pq^3 \times 8p^3q^2 + 10p^3q^5 \times 8p^3q^2$

=  $24p^5q^3 + 48p^4q^5 + 80p^6q^7$  Ans.

(গ)  $-2c^2d + 3d^3c - 5cd^2, -7c^3d^5$

সমাধান :  $(-2c^2d + 3d^3c - 5cd^2) \times (-7c^3d^5)$

=  $(-2c^2d) \times (-7c^3d^5) + (3d^3c) \times (-7c^3d^5) +$

(-5cd^2) \times (-7c^3d^5)

=  $14c^5d^6 - 21c^4d^8 + 35c^4d^7$  Ans.

(পৃষ্ঠা-৫৫)

কাজ :

১ ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ কর :

(ক)  $x + 7, x + 9$

সমাধান :  $x + 7$

$\frac{x + 9}{x^2 + 7x}$

$\frac{+ 9x + 63}{x^2 + 16x + 63}$

নির্ণেয় গুণফল,  $x^2 + 16x + 63$

(7)  $a^2 - ab + b^2, 3a + 4b$

সমাধান :  $a^2 - ab + b^2$

$3a + 4b$

$$\begin{array}{c} \frac{a^2 - ab + b^2}{3a + 4b} \\ \quad + 4ab - 4ab^2 + 4b^2 \\ \hline 3a^2 + 2b^2 - ab^2 + 4b^2 \end{array}$$

বিলোপ পুনর্গঠন,  $3a^2 + a^2b - ab^2 + 4b^2$

(8)  $x^3 - x + 1, 1 + x + x^2$

সমাধান :  $x^3 - x + 1$

$\frac{1 + x + x^2}{x^3 - x + 1}$

$- x^2 + x + x^3$

$+ x^2 - x^3 + x^4$

বেশ করে,  $\frac{x^2 + 1 + x^4}{x^3 - x + 1}$

বিলোপ পুনর্গঠন,  $x^4 + x^2 + 1$

### অনুশীলনী ৪.১ এর প্রত্যেক ও সমাধান

১ষ সারিকে ১৫ টাঙ্কি খরচা দূর কর (৩ টেকে ২৮) :

১)  $3ab, 4a^3$

সমাধান :  $3ab \times 4a^3$

$$= (3 \times 4) \times (a \times a^3) \times b$$

$= 12a^4b$

বিলোপ পুনর্গঠন  $12a^4b$

২)  $5xy, 6az$

সমাধান :  $5xy \times 6az$

$= (5 \times 6) \times xy \times az$

$= 30axyz$

বিলোপ পুনর্গঠন  $30axyz$

৩)  $5a^2x^2, 3ax^5y$

সমাধান :  $5a^2x^2 \times 3ax^5y$

$= (5 \times 3) \times (a^2 \times a) \times (x^2 \times x^5) \times y$

$= 15a^3x^7y$

বিলোপ পুনর্গঠন  $15a^3x^7y$

৪)  $8a^2b, -2b^2$

সমাধান :  $8a^2b \times (-2b^2)$

$= 8 \times (-2) \times a^2 \times b \times b^2$

$= -16a^2b^3$

বিলোপ পুনর্গঠন  $-16a^2b^3$

৫)  $-2abx^2, 10b^3xyz$

সমাধান :  $(-2abx^2) \times 10b^3xyz$

$= (-2) \times 10 \times a \times b \times b^3 \times x^2 \times xyz \times z$

$= -20ab^4x^3yz$

বিলোপ পুনর্গঠন  $-20ab^4x^3yz$

৬)  $-3p^3q^3, -6p^3q^4$

সমাধান :  $(-3p^3q^3) \times (-6p^3q^4)$

$= (-3) \times (-6) \times p^3 \times p^3 \times q^3 \times q^4 = 18p^6q^7$

বিলোপ পুনর্গঠন  $18p^6q^7$

৭)  $-12m^2a^2x^3, -2ma^2x^2$

সমাধান :  $(-12m^2a^2x^3) \times (-2ma^2x^2)$

$= (-12) \times (-2) \times m^2 \times m \times a^2 \times a^2 \times x^3 \times x^2$

$= 24m^3a^4x^5$

বিলোপ পুনর্গঠন  $24m^3a^4x^5$

৮)  $7a^2b^2y^2, -3a^2y^2a^2b^3$

সমাধান :  $7a^2b^2y^2 \times (-3a^2y^2a^2b^3)$

$= 7 \times (-3) \times a^2 \times b^2 \times a^2 \times b^3 \times a^2 \times y^2 \times y^2$

$= -21a^5b^5y^4$

বিলোপ পুনর্গঠন  $-21a^5b^5y^4$

৯)  $2x + 3y, 5xy$

সমাধান :  $(2x + 3y) \times 5xy$

$= 2x \times 5xy + 3y \times 5xy$

$= 10xy + 15xy$

বিলোপ পুনর্গঠন  $10xy + 15xy$

১০)  $5x^2 - 4xy, 9x^2y^2$

সমাধান :  $(5x^2 - 4xy) \times 9x^2y^2$

$= 5x^2 \times 9x^2y^2 - 4xy \times 9x^2y^2$

$= 45x^4y^2 - 36x^3y^3$

বিলোপ পুনর্গঠন  $45x^4y^2 - 36x^3y^3$

১১)  $2a^2 - 3b^2 + c^2, a^2b^2$

সমাধান :  $(2a^2 - 3b^2 + c^2) \times a^2b^2$

$= 2a^2 \times a^2b^2 - 3b^2 \times a^2b^2 + c^2 \times a^2b^2$

$= 2a^4b^2 - 3a^2b^4 + a^2b^2c^2$

বিলোপ পুনর্গঠন  $2a^4b^2 - 3a^2b^4 + a^2b^2c^2$

১২)  $x^3 - y^3 + 3xyz, x^4y$

সমাধান :  $(x^3 - y^3 + 3xyz) \times x^4y$

$= x^3 \times x^4y - y \times x^4y + 3xyz \times x^4y$

$= x^7y - x^4y^4 + 3x^5y^2z$

বিলোপ পুনর্গঠন  $x^7y - x^4y^4 + 3x^5y^2z$

১৩)  $2a - 3b, 3a + 2b$

সমাধান :  $(2a - 3b) \times (3a + 2b)$

$= 2a \times 3a - 3b \times 3a + 2a \times 2b - 3b \times 2b$

$= 6a^2 - 9ab + 4ab - 6b^2$

$= 6a^2 - 5ab - 6b^2$

বিলোপ পুনর্গঠন  $6a^2 - 5ab - 6b^2$

১৪)  $a + b, a - b$

সমাধান :  $(a + b) \times (a - b)$

$= a \times a + a \times b - a \times b - b \times b$

$= a^2 + ab - ab - b^2 = a^2 - b^2$

বিলোপ পুনর্গঠন  $a^2 - b^2$

১৫)  $x^2 + 1, x^2 - 1$

সমাধান :  $(x^2 + 1) \times (x^2 - 1)$

$= (x^2 + 1)x^2 + (x^2 + 1)(-1)$

$= x^4 + x^2 - x^2 - 1 = x^4 - 1$

বিলোপ পুনর্গঠন  $x^4 - 1$

১৬)  $a^2 + b^2, a + b$

সমাধান :  $(a^2 + b^2) \times (a + b)$

$= (a^2 + b^2)a + (a^2 + b^2)b$

$= a^3 + b^2a + a^2b + b^3$

বিলোপ পুনর্গঠন  $a^3 + ab^2 + a^2b + b^3$

১৭)  $a^2 - ab + b^2, a + b$

সমাধান :  $(a^2 - ab + b^2) \times (a + b)$

$= (a^2 - ab + b^2)a + (a^2 - ab + b^2)b$

$= a^3 - a^2b + ab^2 + a^2b - ab^2 + b^3 = a^3 + b^3$

বিলোপ পুনর্গঠন  $a^3 + b^3$

১৮)  $x^2 + 2xy + y^2, x + y$

সমাধান :  $(x^2 + 2xy + y^2) \times (x + y)$

$= (x^2 + 2xy + y^2)x + (x^2 + 2xy + y^2)y$

$= x^3 + 2x^2y + xy^2 + x^2y + 2xy^2 + y^3$

বিলোপ পুনর্গঠন  $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

১৯  $x^2 - 2xy + y^2, x - y$

সমাধান :  $x^2 - 2xy + y^2$   
 $\frac{x-y}{x^2 - 2x^2y + xy^2}$   
 $- x^2y + 2xy^2 - y^3$

[যোগ করে]  $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

নির্ণেয় গুণফল  $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

২০  $x^2 + 2x - 3, x + 3$

সমাধান :  $x^2 + 2x - 3$   
 $\frac{x+3}{x^2 + 2x^2 - 3x}$   
 $+ 3x^2 + 6x - 9$

[যোগ করে]  $x^3 + 5x^2 + 3x - 9$

নির্ণেয় গুণফল  $x^3 + 5x^2 + 3x - 9$

২১  $a^2 + ab + b^2, b^2 - ab + a^2$

সমাধান :  $a^2 + ab + b^2$   
 $a^2 - ab + b^2$   
 $\frac{a^4 + a^3b + a^2b^2}{-a^3b - a^2b^2 - ab^3}$   
 $+ a^2b^2 + ab^3 + b^4$

[যোগ করে]  $a^4 + a^2b^2 + b^4$

নির্ণেয় গুণফল  $a^4 + a^2b^2 + b^4$

২২  $a+b+c, a+b+c$

সমাধান :  $a+b+c$   
 $\frac{a+b+c}{a^2 + ab + ac}$   
 $+ ab + b^2 + bc$   
 $+ ac + bc + c^2$

[যোগ করে]  $a^2 + 2ab + 2ac + b^2 + 2bc + c^2$

নির্ণেয় গুণফল  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

২৩  $x^2 + xy + y^2, x^2 - xy + y^2$  ★★

সমাধান :  $x^2 + xy + y^2$   
 $x^2 - xy + y^2$   
 $\frac{x^4 + x^3y + x^2y^2}{-x^3y - x^2y^2 - xy^3}$   
 $+ x^2y^2 + xy^3 + y^4$

[যোগ করে]  $x^4 + x^2y^2 + y^4$

নির্ণেয় গুণফল  $x^4 + x^2y^2 + y^4$

২৪  $y^2 - y + 1, 1 + y + y^2$

সমাধান :  $y^2 - y + 1$   
 $1 + y + y^2$   
 $\frac{y^2 - y + 1}{-y^2 + y + y^3}$   
 $y^2 - y^3 + y^4$

[যোগ করে]  $y^2 + 1 + y^4$

নির্ণেয় গুণফল  $y^4 + y^2 + 1$

২৫  $A = x^2 + xy + y^2$  এবং  $B = x - y$  হলে, প্রমাণ কর যে,

$AB = x^3 - y^3$ . ★★★

সমাধান : দেওয়া আছে,  $A = x^2 + xy + y^2$  এবং  $B = x - y$

বামপক্ষ =  $AB$

$$\begin{aligned} &= (x^2 + xy + y^2)(x - y) \quad (\text{মান বসিয়ে}) \\ &= (x^2 + xy + y^2)x - (x^2 + xy + y^2)y \\ &= x^3 + x^2y + xy^2 - x^2y - xy^2 - y^3 \\ &= x^3 - y^3 = \text{ডানপক্ষ} \end{aligned}$$

অর্থাৎ,  $AB = x^3 - y^3$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ (প্রমাণিত)

২৬  $A = a^2 - ab + b^2$  এবং  $B = a+b$  হলে,  $AB =$  কত? ★★

সমাধান : দেওয়া আছে,  $A = a^2 - ab + b^2$

$$\begin{aligned} B &= a + b \\ &\frac{a^3 - a^2b + ab^2}{+ a^2b - ab^2 + b^3} \\ AB &= a^3 + b^3 \end{aligned}$$

$\therefore AB$  এর মান  $a^3 + b^3$  Ans.

২৭ দেখাও যে,  $(a+1)(a-1)(a^2+1) = a^4 - 1$ . ★★★

সমাধান : বামপক্ষ =  $(a+1)(a-1)(a^2+1)$

$$\begin{aligned} &= \{(a+1)(a-1)\}(a^2+1) \\ &= (a^2 - a + a - 1)(a^2+1) \\ &= (a^2 - 1)(a^2+1) \\ &= a^4 - a^2 + a^2 - 1 \\ &= a^4 - 1 = \text{ডানপক্ষ}. \end{aligned}$$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

অর্থাৎ,  $(a+1)(a-1)(a^2+1) = a^4 - 1$  (দেখানো হলো)

২৮ দেখাও যে,  $(x+y)(x-y)(x^2+y^2) = x^4 - y^4$ . ★★★

সমাধান : বামপক্ষ =  $(x+y)(x-y)(x^2+y^2)$

$$\begin{aligned} &= (x^2 + xy - xy - y^2)(x^2 + y^2) \\ &= (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) \\ &= x^4 - x^2y^2 + x^2y^2 - y^4 \\ &= x^4 - y^4 = \text{ডানপক্ষ} \end{aligned}$$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

অর্থাৎ,  $(x+y)(x-y)(x^2+y^2) = x^4 - y^4$  (দেখানো হলো)

অনুশীলনী ৪.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

### পাঠ : ৪.১ - বীজগণিতীয় রাশির গুণ

□ নিচের তথ্যের আলোকে (১-৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

a, b ও c তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। যেগুলো বীজগণিতীয় বিভিন্ন সূত্রে সমর্থনের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।

১. যদি m, n কোনো স্বাতাবিক সংখ্যা হয়, তবে কোনটি সঠিক? (সহজ)

Ⓐ  $a^m \times a^n = a^{m^2 + n^2}$  Ⓑ  $a^m \times a^n = a^{mn}$

Ⓒ  $a^m \times a^n = a^{m-n}$  Ⓓ  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

২.  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ , যা গুণের কোন বিধি?

Ⓐ বর্জন Ⓑ সংযোগ Ⓒ বিনিময় Ⓓ বর্ণন

৩. গুণের বিনিময় বিধি অনুযায়ী কোনটি সঠিক?

Ⓐ  $a \times b = a + b$  Ⓑ  $a + b = b \times a$

Ⓒ  $a - b = b \times a$  Ⓓ  $a \times b = b \times a$

৪. i.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$  গুণের সূচক বিধি।

ii.  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  গুণের সংযোগ বিধি।

iii.  $m(a + b + \dots) = ma + mb + \dots$  গুণের বর্ণন বিধি।

(ডিক্রিমেন্সি বৃন্দ স্কুল আজত কলেজ, ঢাকা)

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i Ⓑ ii Ⓒ i ও ii Ⓓ i, ii ও iii Ⓔ

৫.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ , যেখানে m, n কি ধরণের সংখ্যা?

Ⓐ পূর্ণসংখ্যা Ⓑ শূণ্যসূক্ষ্ম সংখ্যা Ⓒ স্বাতাবিক সংখ্যা Ⓓ বাস্তব সংখ্যা Ⓕ

৬. বীজগণিতে বাস্তবাত্মক করা হয়— (বাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়)

i. ধনাত্মক চিহ্নযুক্ত সংখ্যা

ii. অগাত্মক চিহ্নযুক্ত সংখ্যা

iii. সংখ্যা সূচক প্রতীক

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii Ⓑ ii ও iii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii Ⓔ

৭. নিচের কোনটি ঘোষের বিনিময় বিধি মেনে জলে?

(যোহায়েদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ বাণিজিক বিদ্যালয়, ঢাকা)

Ⓐ  $a + b = a + b$  Ⓑ  $\frac{a}{b} = \frac{b}{a}$  Ⓒ  $a + b = b + a$  Ⓓ  $\frac{b}{a} = 1$  Ⓔ

৮.  $m(a+b+c)$  এর জন্য পুনর বর্ণন কৌণ্টি কী হবে? /জোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/

- (১)  $m(a+b)+c$       (৩)  $ma+mb+c$   
 (২)  $4+b+mc$       (৪)  $ma+mb+mc$

৯. ৭ এর যোগাত্মক বিপরীত সংখ্যা কত? /জোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/  
 (১) 7      (২) -7      (৩)  $\frac{1}{7}$       (৪)  $-\frac{1}{7}$

১০. নিচের তথ্যগুলো কৌণ্টি কৰ: /কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/  
 i.  $-a \times b = -ab$       ii.  $(-3) \times 5 = -15$   
 iii. 1 এর যোগাত্মক বিপরীত সংখ্যা -1

নিচের কৌণ্টি সঠিক?  
 (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii

১১. দৃষ্টি সংখ্যার বিয়োগফল  $y$ , বড়টি  $z$  হলে হোটি কত? /কামিনীবাবা ক্যাস্টেলমেন্ট পাবলিক স্কুল/  
 (১)  $y-z$       (২)  $y+z$       (৩)  $z-y$       (৪)  $-y-z$

১২. a এর ঘেঁকে কৌণ্টি বিয়োগ করলে বিয়োগফল -a হবে? /মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 (১) a      (২) -a      (৩) -2a      (৪) 2a

১৩.  $(a^m)^n$  = কত?  
 (১)  $a^{m-n}$       (২)  $a^{m+n}$       (৩)  $a^{mn}$       (৪)  $a^{m^n}$

১৪. a, b যেকোনো দৃষ্টি রাশি হলে, পুনর বিনিময়ের বিধির ক্ষেত্রে-  
 কৌণ্টি সঠিক?  
 (১)  $a+b = \frac{a}{b}$       (২)  $a+b = \frac{b}{a}$       (৩)  $a \times b = \frac{a}{b}$       (৪)  $a \times b = b \times a$

১৫. নিচের কৌণ্টি পুনর সংযোগ বিধি অনুযায়ী?  
 (১)  $1 \times 2 = 1 \times 2$       (২)  $3 \times 2 = 3 \times 2$   
 (৩)  $2 \cdot 1 = 2 \cdot 1$       (৪)  $1 \times 2 = 2 \times 1$

১৬. নিচের কৌণ্টি পুনর সংযোগ বিধি অনুযায়ী?  
 (১)  $(a \times b) \times c = (a \times b) \times c$       (২)  $(c+a) \times b = (b \times c) \times a$   
 (৩)  $(a \times c) \times b = (c \times b) \times a$       (৪)  $(axb) \times c = a \times (b \times c)$

১৭.  $3 \times (2 \times 4) = (3 \times 2) \times 4$ , পুনর কৌণ্টি বিধি অনুযায়ী সঠিক? (মধ্যম)  
 (১) বর্ণন      (২) সংযোগ      (৩) বর্জন      (৪) সূচক

১৮. নিচের কৌণ্টি সূচক বিধি অনুযায়ী সঠিক?  
 (১)  $a^3 \times a^3 = a^3$       (২)  $a^3 \times a^3 = a^6$   
 (৩)  $a^3 \times a^3 = a^{15}$       (৪)  $a^3 \times a^3 = a^3$

১৯.  $m(a+b) = ma + mb$ , সূচিটি পুনর কৌণ্টি বিধি অনুযায়ী? (সহজ)  
 (১) বর্জন      (২) বিনিময়      (৩) বর্জন      (৪) স্থানান্তর

২০. নিচের কৌণ্টি সঠিক?  
 (১)  $(-3) \times (-3) = -9$       (২)  $3 \times 3 = -9$   
 (৩)  $(-3) \times (-3) = 9$       (৪)  $(-3) \times (+3) = 9$

২১.  $a^m \times a^n$  এর মান কত? /মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 (১)  $a^{m+n}$       (২) 1      (৩)  $2a^m$       (৪)  $2a^{2m}$

২২.  $a^x \times a^y = ?$  /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/  
 (১)  $a^{x+y}$       (২)  $a^{\frac{x}{y}}$       (৩)  $a^{xy}$       (৪)  $a^{x-y}$

২৩.  $(a^2)^3$  এর মান হলো-  
 (১)  $a^{2 \times 3}$       (২)  $a^{2+3}$       (৩)  $a^{3+2}$       (৪)  $a^{3-2}$

পাঠ : ৮.২ - চিহ্নযুক্ত রাশির গুণ

২৪. বিপরীত চিহ্নযুক্ত দৃষ্টি রাশির পুনর কৌণ্টি চিহ্নযুক্ত হবে? (মধ্যম)  
 (১) x      (২) +      (৩) +      (৪) -

২৫. m, n যেকোনো স্থানিক সংখ্যা হলে- /জৈশালী সরকারি রাশি উচ্চ বিদ্যালয়/  
 i.  $(a^m)^n = a^{mn}$       ii.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$   
 iii.  $a^m + a^n = a^{m+n}$

নিচের কৌণ্টি সঠিক?  
 (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii

২৬. চিহ্নযুক্ত রাশির গুণের ক্ষেত্রে নিচের কৌণ্টি সঠিক? (সহজ)  
 (১)  $a \times b = -(ab)$       (২)  $a \times (-b) = a \times (b)$   
 (৩)  $a \times b = ab$       (৪)  $(-a) \times b = (-b) \times (-b)$

২৭. সূচকের নিখিলে  $(a^m)^n$  সমান কত? /মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 (১)  $a^{m-n}$       (২)  $a^{m+n}$       (৩)  $a^{2mn}$       (৪)  $a^{mn}$

২৮. নিচের কৌণ্টি সঠিক?

- (১)  $(+1)(-1) = +1$       (২)  $(-1) \times (+1) = +1$   
 (৩)  $(-1) \times (+1) = (\pm 1)$       (৪)  $(+1) \times (-1) = -1$

২৯.  $(+1) \times (+1) (-1)$  এর মান কৌণ্টি কত হবে?  
 (১) +1      (২) -1      (৩) +2      (৪) -3

৩০. 2 কে 5 বার পুন করলে কৌণ্টি কত হবে?  
 (১) 24      (২) 32      (৩) 16      (৪) 36

□ নিচের তথ্যের আলোকে (৩১-৩৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 a  $\times$  (-b) = -ab, (-a)  $\times$  b = -ab দৃষ্টি বীজগাণিতীয় রাশি যা  
 a, b এর সকল মানের জন্য সত্য।

৩১. a, b এর জন্য নিচের কৌণ্টি সঠিক?  
 (১)  $(-a) \times (b) = -(a \times b)$       (২)  $(-a) \times (-b) = (-a)$   
 (৩)  $(-a) = (-b)$       (৪)  $(-a) - (-b) = (-b)$

৩২. যদি  $a = 1$  ও  $b = 1$  হয় তবে, কৌণ্টি সঠিক?  
 (১)  $(-1) \times (1) = -1$       (২)  $(+1) \times (-1) = 1$   
 (৩)  $(-1) \times (-1) = -1$       (৪)  $(-1) \times (-1) = -1$

৩৩.  $a = 2$  ও  $b = 2$  হলে ২য় রাশির মান নিচের কৌণ্টি?  
 (১) -2      (২) -3      (৩) -4      (৪) +4

পাঠ : ৮.৩ - একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ

পাঠ : ৮.৩ - একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ  
 ৩৪.  $ax^2 \times a^2x = ?$  /চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল এবং মন্তব্য

(১)  $a^2x^2$       (২)  $ax$       (৩)  $a^3x^3$       (৪)  $a^4x^4$

৩৫.  $2x^2$  কে  $y^4$  দ্বারা গুণের ক্ষেত্রে-  
 i. সংখ্যাবয়ের পুনর মান 3  
 ii. পুনর মান y এর ঘাত 4  
 iii. পুনর মান x এর ঘাত 2

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কৌণ্টি সঠিক?  
 (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii

৩৬.  $(-3p^2q^3) \times (-5p^5q^4)$  = কত? /জোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

(১)  $15p^7q^7$       (২)  $15p^2q^7$       (৩)  $15p^2q^4$       (৪)  $-15p^7q^7$

৩৭.  $3a^2b$  এবং  $-5ab^2$  এর পুনর নিচের কৌণ্টি? /জোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়

(১)  $8a^2b^2$       (২)  $15a^{2b}2$       (৩)  $15a^2b^3$       (৪)  $-15a^3b^3$

৩৮.  $x^5 \times x^{-3} = ?$  /আউকেক উচ্চ মডেল কলেজ, ঢাকা

(১)  $x^{-15}$       (২)  $x^2$       (৩)  $x^4$       (৪)  $x^{15}$

৩৯.  $3x^3 \times 2x^2$  = কত? /সহজ

(১)  $6x^6$       (২)  $6x^5$       (৩)  $5x^5$       (৪)  $5x^6$

৪০.  $x^5 \times x \times x =$  কত?  
 (১)  $x^5$       (২)  $x^4$       (৩)  $x^7$       (৪)  $x^8$

৪১.  $2x^3y^2, x^2y, xy$  তিনিটি বীজগাণিতিক রাশি-  
 /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/

i.  $2x^3y^2 + x^2y = 2xy$   
 ii.  $x^2y + xy = xy$   
 iii.  $2x^3y^2 + xy = 2x^2y$

নিচের কৌণ্টি সঠিক?  
 (১) i      (২) ii      (৩) i ও ii      (৪) i ও iii

৪২.  $(-2x^3y^3) \times (-3x^3y^2)$  = কত? /মধ্যম

(১)  $-6x^5y^5$       (২)  $6x^5y^5$       (৩)  $5x^6y^6$       (৪)  $-5x^6y^6$

৪৩.  $-7x^2y^5$  কে  $-3y^3$  দ্বারা গুণ করলে পুনর মান কৌণ্টি কত হবে?  
 (১)  $-21x^2y^{10}$       (২)  $21x^2y^7$       (৩)  $21x^2y^{10}$       (৪)  $10x^2y^7$

□ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 $x^2y, xy^2, x^2y^2$  তিনিটি বীজগাণিতিক রাশি।

৪৪. ১য় রাশি  $\times$  ২য় রাশি = কত?  
 (১)  $x^2y^3$       (২)  $xy^3$       (৩)  $x^2y^2$       (৪)  $x^3y^3$

৪৫. ১য় দৃষ্টি রাশির গুণফলের সাথে তৃতীয় রাশির গুণফলের মান কত? /সহজ/  
 (১)  $x^6y^6$       (২)  $x^5y^5$       (৩)  $x^4y^4$       (৪)  $x^3y^3$

### পাঠ : ৪.৪ - বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ

- যদি  $A = a^2 - b^2$  এবং  $B = ab$  হয়, তবে (৪৬ ও ৪৭)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৪৬.  $AB$  এর মান কত? /জাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/
- (১)  $a^3 - b^3$  (২)  $a^3 + b^3$  (৩)  $a^3b - a^2b$  (৪)  $a^3b - ab^3$  ১
৪৭.  $C = ac$  হলে,  $AB \times C$  এর মান কত? /জাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/
- (১)  $a^4bc - a^2b^3c$  (২)  $a^4bc - abc$  (৩)  $a^4bc - a^2bc$  (৪)  $a^4bc - a^2b^2c^2$  ১
৪৮.  $2a^3 - b^3$  কে  $a^4b^2$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজ)
- (১)  $2a^7b^2 - a^4b^5$  (২)  $a^8b^4 - a^2b^3$  (৩)  $a^7b^2 - a^4b^5$  (৪)  $2a^7b^2 - a^3b^3$  ১
৪৯.  $-7x + 3y$  এবং  $-2xz$  এর গুণফলের মান কত?
- (১)  $14x^2z + 6xyz$  (২)  $14x^2z + 6y^2x$  (৩)  $14x^2z - 6xyz$  (৪)  $-14x^2z - 6y^2x$  ১
৫০.  $a^2 - ab^2$  কে  $ab$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজ)
- (১)  $a^3 - b^3$  (২)  $a^3b - a^2b^3$  (৩)  $a^2b^2 - ab$  (৪)  $a^3b - ab$  ১
৫১.  $(3x + 2y)$  কে  $2x$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজ)
- (১)  $5x + 4xy$  (২)  $5x^2 + 4xy^2$  (৩)  $5x + 4xy$  (৪)  $6x^2 + 4xy$  ১
৫২.  $3ab - 2ab^2$  কে  $2ac$  দ্বারা গুণের ফলে— (মধ্যম)
- i.  $a^2bc$  এর সাধারিক সহগ ৬ ii.  $a^2b^2c$  এর সাধারিক সহগ - ৪  
iii. গুণফলের মান  $6a^2bc - 4a^2b^2c$
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii (২) i ও iii (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii ১

### পাঠ : ৪.৫ - বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা গুণ

৫৩.  $(a^2 - 1)(a^2 + 1)$  = কত?
- (১)  $a^3 - 1$  (২)  $a^4 - 1$  (৩)  $a^3 - a^2$  (৪)  $a^4 - a^2$  ১
৫৪.  $(x^3 + 1) \times (x^3 - 1)$  = কত? (মধ্যম)
- (১)  $x^5 + 1$  (২)  $x^6 + 1$  (৩)  $x^5 - 1$  (৪)  $x^6 - 1$  ১
৫৫.  $(a - b)^2$  সমান নিচের কোনটি?
- /মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/
- (১)  $(a + b)(a - b)$  (২)  $(a - b)^2 + 2ab$  (৩)  $a^2 - b^2$  (৪)  $(a + b)^2 - 4ab$  ১
৫৬.  $4a^4 - 6a^3 + 3a + 14$  একটি বীজগণিতীয় রাশি। একজন শিক্ষকী রাশিটি থেকে নিচের তথ্যগুলো লিখল—/জাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/
- i. বহুপদী রাশিটির চলক a  
ii. বহুপদীটির মাত্রা 4  
iii.  $a^3$  এর সহগ - 6
- উক্ত তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii (২) ii ও iii (৩) i ও iii (৪) i, ii ও iii ১
৫৭.  $xy, x + y, x - y$  তিনটি রাশি  $x = 2, y = 1$  হলে ২য় ও তৃতীয় রাশিটির গুণফলের মান হবে—/এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ/
- (১) 8 (২) 6 (৩) 5 (৪) 3 ১
৫৮.  $x^2 - xy + y^2$  ও  $(x + y)$  এর গুণফল কত? /ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/
- (১)  $(x + y)^3$  (২)  $(x - y)^3$  (৩)  $x^2 + y^2$  (৪)  $x^3 + y^3$  ১
৫৯.  $(x + 16)$  এবং  $(x + 9)$  এর গুণফলে x এর সর্বোচ্চ ঘাত হবে—
- /কলেজিয়েট স্কুল, চাঁপাই/
- (১) 1 (২) -1 (৩) 2 (৪) -2 ১
৬০.  $(a + b)$  ও  $(a - b)$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজ)
- (১)  $a^2 - b^2$  (২)  $a^2 + b^2$  (৩)  $a^3 + b^3$  (৪)  $a^3 - b^3$  ১
৬১.  $A = a^2 - ab + b^2, B = a + b$  হলে  $AB = ?$
- /জাজউক উচ্চ মডেল কলেজ, ঢাকা/
- (১)  $a^3 - b^3$  (২)  $a^4 - b^4$  (৩)  $a^2 + b^2$  (৪)  $a^3 + b^3$  ১
৬২.  $\left(x - \frac{1}{2}a\right) \otimes \left(x - \frac{3}{2}a\right)$  এর গুণফল নিচের কোনটি?
- /ভিকারুন্নিসা মূল স্কুল আর্ড কলেজ, ঢাকা/
- (১)  $x^2 - \frac{1}{4}a^2$  (২)  $x^2 - \frac{9}{4}a^2$  (৩)  $x^2 - 2ax + \frac{3}{4}a^2$  (৪)  $x^2 - \frac{3}{4}a^2$  ১

৬৩.  $(x + 7)(x + 9) =$  কত?

- (১)  $x^2 + 16x + 63$  (২)  $x^2 + 14x + 42$   
(৩)  $x^2 - 10x + 63$  (৪)  $x^2 - 32x + 16$  ১

৬৪. নিচের তথ্যের আলোকে (৬৪-৬৬)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- $3x + 2y, x + y$  দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৬৫. ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ করলে গুণ কোনটি? (সহজ)
- (১)  $3x + 2y$  (২)  $x + y$  (৩)  $(3x + 2y)(x + y)$  (৪)  $x - y$  ১

৬৬. রাশি দুইটির গুণফলের মান কত?

- (১)  $x^2 + 5xy + y^2$  (২)  $3x^2 + 5xy + 2y^2$   
(৩)  $x^2 - 3xy + 2y^2$  (৪)  $3x^2 + 5y^2 - 5x$  ১

৬৭.  $x = 1, y = -1$  হলে রাশি দুইটির গুণফলের মান কত?
- (১) 0 (২) 1 (৩) 2 (৪) -2 ১

### অনুশীলনী ৪.১ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১)  $A = x^2 - xy + y^2, B = x^2 + xy + y^2$  এবং

$C = x^4 + x^2y^2 + y^4$ . ★★★

ক)  $A - B =$  কত?

খ) A ও B এর গুণফল নির্ণয় কর।

গ) দেখাও যে,  $(C + A) / B = 1$

সমাধান :

ক)  $A - B = (x^2 - xy + y^2) - (x^2 + xy + y^2)$   
 $= x^2 - xy + y^2 - x^2 - xy - y^2$   
 $= -2xy$

খ) A ও B এর গুণফল =  $A \times B$   
 $= (x^2 - xy + y^2) \times (x^2 + xy + y^2)$   
 $= (x^2 + y^2 - xy)(x^2 + y^2 + xy)$   
 $= (x^2 + y^2)^2 - (xy)^2$   
 $\doteq (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot y^2 + (y^2)^2 - x^2 y^2$   
 $= x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - x^2y^2$   
 $= x^4 + x^2y^2 + y^4$

গ) বামপক্ষ  $(C + A) / B$

$$\begin{aligned} &= \{(x^4 + x^2y^2 + y^4) + (x^2 - xy + y^2)\} / (x^2 + xy + y^2) \\ &= \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 - xy + y^2} \times \frac{1}{(x^2 + xy + y^2)} \\ &= \frac{(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)}{(x^2 - xy + y^2)} \times \frac{1}{(x^2 + xy + y^2)} \quad [\text{খ থেকে প্রাপ্ত}] \\ &= 1 \\ &= \text{ডানপক্ষ} \end{aligned}$$

অতএব, বামপক্ষ = ডানপক্ষ (দেখানো হলো)।

২)  $A = x^2 - xy + y^2, B = x + y$  এবং  $C = x - y$  তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। ★★★ /গজু স্লাব হাই স্কুল, রাজশাহী/

(ক) BC এর মান নির্ণয় কর।

(খ) দেখাও যে,  $AB = x^3 + y^3$  ১

(গ)  $D = x^2 + y^2$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $BC \times D = x^4 - y^4$  ১

সমাধান :

(ক) এখানে,  $B = x + y$  এবং  $C = x - y$

$$\begin{aligned} \therefore BC &= (x + y)(x - y) \\ &= x^2 - xy + xy - y^2 \\ &= x^2 - y^2 \end{aligned}$$

(৬) এখানে,  $A = x^2 - xy + y^2$  এবং  $B = x + y$

$$\begin{aligned} \text{বায়পক} &= AB = (x^2 - xy + y^2)(x + y) \\ &= x(x^2 - xy + y^2) + y(x^2 - xy + y^2) \\ &= x^3 - x^2y + xy^2 + x^2y - xy^2 + y^3 \\ &= x^3 + y^3 = \text{ডানপক} \end{aligned}$$

$$\therefore AB = x^3 + y^3 \text{ (দেখানো হলো)}$$

(৭) প্রদত্ত রাশি,  $D = x^2 + y^2$

বায়পক =  $BC \times D$

$$(x^2 - y^2) \times (x^2 + y^2) \quad [\text{'ক' হতে পাই}, BC = x^2 - y^2]$$

$$= x^4 + x^2y^2 - x^2y^2 - y^4 = x^4 - y^4 = \text{ডানপক}$$

∴ বায়পক = ডানপক (প্রমাণিত)

**৮**  $a + b, a - b, a^2 + b^2, a^4 + b^4$  চারটি বীজগাণিতিক রাশি। ★★

ক) ১ম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর।

খ) ১ম, ২য়, ৩য় ও ৪র্থ রাশির গুণফল নির্ণয় কর।

গ)  $a = 1$  এবং  $b = 0$  হলে 'ধ' হতে প্রাপ্ত গুণফলের মান নির্ণয় কর।

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } \text{ক) } 1\text{ম ও ২য় রাশির গুণফল} &= (a + b)(a - b) \\ &= a^2 - ab + ab - b^2 \\ &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{খ) চারটি রাশির গুণফল} &= (a + b)(a - b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4) \\ &= (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4) \quad [\text{'ক' হতে পাই}] \\ &= (a^4 + a^2b^2 - a^2b^2 - b^4)(a^4 + b^4) \\ &= (a^4 - b^4)(a^4 + b^4) \\ &= a^8 + a^4b^4 - a^4b^4 - b^8 = a^8 - b^8 \end{aligned}$$

গ) দেওয়া আছে,  $a = 1$  এবং  $b = 0$

$$\text{'ধ' হতে প্রাপ্ত, গুণফল} = a^8 - b^8 = (1)^8 - (0)^8 = 1 - 0 = 1$$

**৯**  $A = (x^2 + xy + y^2)(x - y)$  এবং

$$B = (x^2 - xy + y^2)(x + y) \star\star$$

ক)  $B$  এর সরল মান নির্ণয় কর।

খ)  $A$  এবং  $B$  এর যোগফল নির্ণয় কর।

গ) দেখাও যে,  $AB = x^6 - y^6$

সমাধান: ক) সূজনশীল ২(৬) নং সুষ্ঠুতা।

খ)  $B = x^3 + y^3$  ['ক' হতে]

$$\begin{aligned} \text{আবার, } A &= (x^2 + xy + y^2)(x - y) \\ &= x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + xy^2 - y^3 \\ &= x^3 - y^3 \end{aligned}$$

$$\text{এখন, } A + B = x^3 - y^3 + x^3 + y^3 = 2x^3$$

গ) 'ধ' হতে প্রাপ্ত,  $A = x^3 - y^3$

'ক' হতে প্রাপ্ত,  $B = x^3 + y^3$

$$AB = (x^3 - y^3)(x^3 + y^3)$$

$$= (x^3 - y^3)x^3 + (x^3 - y^3)y^3$$

$$= x^6 - x^3y^3 + x^3y^3 - y^6 = x^6 - y^6$$



## অনুশীলনী ৪.২ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী কল্পনা, তোমদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনার বক্তৃতা আকারে দে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ:

প্রথম রাশিকে বিভিন্ন রাশি ধারা ভাগ কর:

(ক)  $12a^3b^5c, 3ab^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } \frac{12a^3b^5c}{3ab^2} &= \frac{12}{3} \times \frac{a^3}{a} \times \frac{b^5}{b^2} \times c \\ &= 4 \times a^{3-1} \times b^{5-2} \times c = 4a^2b^3c \end{aligned}$$

$$\text{নির্ণয় ভাগফল} = 4a^2b^3c$$

(খ)  $-28p^3q^2r^5, 7p^2qr^3$

$$\text{সমাধান: } \frac{-28p^3q^2r^5}{7p^2qr^3}$$

$$= \frac{-28}{7} \times \frac{p^3}{p^2} \times \frac{q^2}{q} \times \frac{r^5}{r^3}$$

$$= -4 \times p^{3-2} \times q^{2-1} \times r^{5-3} = -4pqr^2$$

নির্ণয় ভাগফল =  $-4pqr^2$

(গ)  $35x^5y^7, -5x^5y^2$

$$\text{সমাধান: } \frac{35x^5y^7}{-5x^5y^2}$$

$$= -\frac{35}{5} \times \frac{x^5}{x^5} \times \frac{y^7}{y^2}$$

$$= -7 \times x^{5-5} \times y^{7-2}$$

$$= -7x^0y^5$$

$$= -7 \cdot 1 \cdot y^5 \quad [\because x^0 = 1]$$

$$= -7y^5$$

নির্ণয় ভাগফল =  $-7y^5$

(ঘ)  $-40x^{10}y^5z^9, -8x^6y^2z^5$

$$\text{সমাধান: } \frac{-40x^{10}y^5z^9}{-8x^6y^2z^5}$$

$$= \frac{-40}{-8} \times \frac{x^{10}}{x^6} \times \frac{y^5}{y^2} \times \frac{z^9}{z^5}$$

$$= 5 \times x^{10-6} \times y^{5-2} \times z^{9-5}$$

$$= 5x^4y^3z^4$$

নির্ণয় ভাগফল =  $5x^4y^3z^4$

কাজ:

১  $9x^4y^5 + 12x^8y^5 + 21x^9y^6$  কে  $3x^3y^2$  ধারা ভাগ কর। /৪৭-৬০/

$$\text{সমাধান: } \frac{9x^4y^5 + 12x^8y^5 + 21x^9y^6}{3x^3y^2}$$

$$= \frac{9x^4y^5}{3x^3y^2} + \frac{12x^8y^5}{3x^3y^2} + \frac{21x^9y^6}{3x^3y^2}$$

$$= 3x^{4-3}y^{5-2} + 4x^{8-3}y^{5-2} + 7x^{9-3}y^{6-2}$$

$$= 3xy^3 + 4x^5y^3 + 7x^6y^4$$

নির্ণয় ভাগফল =  $3xy^3 + 4x^5y^3 + 7x^6y^4$

২  $28a^5b^6 - 16a^6b^8 - 20a^7b^5$  কে  $4a^4b^3$  ধারা ভাগ কর।

$$\text{সমাধান: } \frac{28a^5b^6 - 16a^6b^8 - 20a^7b^5}{4a^4b^3}$$

$$= \frac{28a^5b^6}{4a^4b^3} - \frac{16a^6b^8}{4a^4b^3} - \frac{20a^7b^5}{4a^4b^3}$$

$$= 7a^{5-4}b^{6-3} - 4a^{6-4}b^{8-3} - 5a^{7-4}b^{5-3}$$

$$= 7ab^3 - 4a^2b^5 - 5a^3b^2$$

নির্ণয় ভাগফল =  $7ab^3 - 4a^2b^5 - 5a^3b^2$

কাজ: ১  $2m^2 - 5mn + 2n^2$  কে  $2m - n$  ধারা ভাগ কর। /৪৭-৫১/

সমাধান:  $(2m - n) 2m^2 - 5mn + 2n^2$  (  $m - 2n$

$$2m^2 - mn$$

$$- \quad +$$

$$- 4mn + 2n^2$$

$$- 4mn + 2n^2$$

$$+ \quad -$$

$$0$$

নির্ণয় ভাগফল =  $m - 2n$

**২**  $a^4 + a^2b^2 + b^4$  কে  $a^2 - ab + b^2$  দ্বারা ভাগ কর : ★  
 সমাধান :  $a^2 - ab + b^2$ )  $a^4 + a^2b^2 + b^4$  ( $a^2 + ab + b^2$ )  
 $\quad \quad \quad a^4 + a^2b^2 - a^3b$   
 $\underline{(-) \quad (-) \quad (+)}$   
 $\quad \quad \quad + a^3b + b^4$   
 $\quad \quad \quad + a^3b - a^2b^2 + ab^3$   
 $\underline{(-) \quad (+) \quad (-)}$   
 $\quad \quad \quad + a^2b^2 - ab^2 + b^4$   
 $\quad \quad \quad + a^2b^2 - ab^2 + b^4$   
 $\underline{(-) \quad (+) \quad (-)}$   
 $\quad \quad \quad 0$

বিলৈয় ভাগফল =  $a^2 + ab + b^2$ 

**৩**  $81p^4 + q^4 - 22p^2q^2$  কে  $9p^2 + 2pq - q^2$  দ্বারা ভাগ কর : ★★  
 সমাধান : ১য় রাশিটি যান্মের ক্ষমানুসারে সজিয়ে ২য় রাশি দ্বারা  
 ভাগ করে পাই,  
 $9p^2 + 2pq - q^2$ )  $81p^4 - 22p^2q^2 + q^4$  ( $9p^2 - 2pq - q^2$ )  
 $\quad \quad \quad 81p^4 - 9p^2q^2 + 18p^3q$   
 $\underline{(-) \quad (+) \quad (-)}$   
 $\quad \quad \quad - 18p^3q - 13p^2q^2 + q^4$   
 $\quad \quad \quad - 18p^3q - 4p^2q^2 + 2pq^3$   
 $\underline{(+)} \quad \underline{(+)} \quad \underline{(-)}$   
 $\quad \quad \quad - 9p^2q^2 - 2pq^3 + q^4$   
 $\quad \quad \quad - 9p^2q^2 - 2pq^3 + q^4$   
 $\underline{(+)} \quad \underline{(+)} \quad \underline{(-)}$   
 $\quad \quad \quad 0$

বিলৈয় ভাগফল  $9p^2 - 2pq - q^2$ 

## অনুশীলনী ৪.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর :

**১**  $45a^4, 9a^2$

সমাধান :  $\frac{45a^4}{9a^2} = \frac{45}{9} \times \frac{a^4}{a^2} = 5a^{4-2} = 5a^2$   
 বিলৈয় ভাগফল  $5a^2$

**২**  $-24a^5, 3a^2$

সমাধান :  $\frac{-24a^5}{3a^2} = \frac{-24}{3} \times \frac{a^5}{a^2} = -8a^{5-2} = -8a^3$   
 বিলৈয় ভাগফল  $-8a^3$

**৩**  $30a^4x^3, -6a^2x$

সমাধান :  $\frac{30a^4x^3}{-6a^2x} = \frac{30}{-6} \times \frac{a^4}{a^2} \times \frac{x^3}{x} = -5 \times a^{4-2} \times x^{3-1} = -5a^2x^2$   
 বিলৈয় ভাগফল  $-5a^2x^2$

**৪**  $-28x^4y^3z^2, 4xy^2z$

সমাধান :  $\frac{-28x^4y^3z^2}{4xy^2z} = \frac{-28}{4} \times \frac{x^4}{x} \times \frac{y^3}{y^2} \times \frac{z^2}{z} = -7x^{4-1} \times y^{3-2} \times z^{2-1} = -7x^3yz$   
 বিলৈয় ভাগফল  $-7x^3yz$

**৫**  $-36a^3x^2y^2, -4ayz$

সমাধান :  $\frac{-36a^3x^2y^2}{-4ayz} = \frac{-36}{-4} \times \frac{a^3}{a} \times \frac{x^2}{y} \times \frac{y^2}{y} \times \frac{z^2}{z} = 9a^{3-1}y^{2-1}z^{2-1} = 9a^2yz^2$   
 বিলৈয় ভাগফল  $9a^2yz^2$

**৬**  $-22x^3y^2z, -2xyz$

সমাধান :  $\frac{-22x^3y^2z}{-2xyz} = \frac{-22}{-2} \times \frac{x^3}{x} \times \frac{y^2}{y} \times \frac{z}{z} = 11x^{3-1}y^{2-1}z^{1-1} = 11x^2yz^0 = 11x^2y$ । [যদিও  $z^0 = 1$ ]  
 বিলৈয় ভাগফল  $11x^2y$

**৭**  $3a^3b^2 - 2a^2b^3, a^2b^2$

সমাধান :  $\frac{3a^3b^2 - 2a^2b^3}{a^2b^2} = \frac{3a^3b^2}{a^2b^2} - \frac{2a^2b^3}{a^2b^2} = 3a^{3-2}b^{2-2} - 2a^{2-2}b^{3-2} = 3a - 2b$

**৮**  $36x^4y^3 + 9x^5y^2, 9xy$

সমাধান :  $\frac{36x^4y^3 + 9x^5y^2}{9xy} = \frac{36x^4y^3}{9xy} + \frac{9x^5y^2}{9xy} = 4x^{4-1}y^{3-1} + x^{5-1}y^{2-1} = 4x^3y^2 + x^4y$

**৯**  $a^3b^4 - 3a^7b^7, -a^3b^3$

সমাধান :  $\frac{a^3b^4 - 3a^7b^7}{-a^3b^3} = \frac{a^3b^4}{-a^3b^3} - \frac{3a^7b^7}{-a^3b^3} = -a^{3-3}b^{4-3} + 3a^{7-3}b^{7-3} = -a^0.b + 3a^4.b^4$  [যদি  $a^0 = 1$ ]  
 $= -1.b + 3a^4b^4 = -b + 3a^4b^4$   
 বিলৈয় ভাগফল  $-b + 3a^4b^4$

**১০**  $6a^5b^3 - 9a^3b^4, 3a^2b^2$

সমাধান :  $\frac{6a^5b^3 - 9a^3b^4}{3a^2b^2} = \frac{6a^5b^3}{3a^2b^2} - \frac{9a^3b^4}{3a^2b^2}$  [ভাগের বক্টর বিষি অনুসরে]  
 $= \frac{6}{3} \cdot \frac{a^5}{a^2} \cdot \frac{b^3}{b^2} - \frac{9}{3} \cdot \frac{a^3}{a^2} \cdot \frac{b^4}{b^2} = 2a^{5-2}b^{3-2} - 3a^{3-2}b^{4-2} = 2a^3b - 3ab^2$   
 বিলৈয় ভাগফল  $2a^3b - 3ab^2$

**১১**  $15x^3y^3 + 12x^3y^2 - 12x^3y^3, 3x^2y^2$

সমাধান :  $\frac{15x^3y^3 + 12x^3y^2 - 12x^3y^3}{3x^2y^2} = \frac{15x^3y^3}{3x^2y^2} + \frac{12x^3y^2}{3x^2y^2} - \frac{12x^3y^3}{3x^2y^2} = 5x^{3-2}y^{3-2} + 4x^{3-2}y^{2-2} - 4x^{3-2}y^{3-2} = 5xy + 4x - 4x^3y$   
 বিলৈয় ভাগফল  $5xy + 4x - 4x^3y$

১২  $6x^8y^4z - 4x^4y^3z^2 + 2x^3y^2z^3, 2x^2y^2z$

সমাধান :  $\frac{6x^8y^6z - 4x^4y^3z^2 + 2x^3y^2z^3}{2x^2y^2z}$

$$= \frac{6x^8y^6z}{2x^2y^2z} - \frac{4x^4y^3z^2}{2x^2y^2z} + \frac{2x^3y^2z^3}{2x^2y^2z}$$

$$= 3x^{8-2}y^{6-2}z^{1-1} - 2x^{4-2}y^{3-2}z^{2-1} + x^{3-2}y^{2-2}z^{3-1}$$

$$= 3x^6y^4 - 2x^2yz + z$$

১০  $24a^2b^2c - 15a^4b^4c^4 - 9a^2b^6c^2, -3ab^2$

সমাধান :  $\frac{24a^2b^2c - 15a^4b^4c^4 - 9a^2b^6c^2}{-3ab^2}$

$$= \frac{24a^2b^2c}{-3ab^2} - \frac{15a^4b^4c^4}{-3ab^2} - \frac{9a^2b^6c^2}{-3ab^2} \text{ [ভগ্নের বক্টন বিষি অনুসারে]}$$

$$= -\frac{24}{3} \cdot \frac{a^2}{a} \cdot \frac{b^2}{b^2} c + \frac{15}{3} \cdot \frac{a^4}{a} \cdot \frac{b^4}{b^2} c^4 + \frac{9}{3} \cdot \frac{a^2}{a} \cdot \frac{b^6}{b^2} c^2$$

$$= -8.a^{2-1}.b^{2-2}.c + 5.a^{4-1}.b^{4-2}.c^4 + 3.a^{2-1}.b^{6-2}.c^2$$

$$= -8.a.b^0.c + 5.a^3.b^2.c^4 + 3.a.b^4.c^2 [\because b^0 = 1]$$

$$= -8.a.1.c + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$$

$$= -8ac + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$$

নির্ণয় ভাগফল  $-8ac + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$

১৮  $a^3b^2 + 2a^2b^3, a + 2b$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$a + 2b) a^3b^2 + 2a^2b^3 (a^2b^2$$

$$a^3b^2 + 2a^2b^3$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $a^2b^2$

১৯  $6x^2 + x - 2, 2x - 1$

সমাধান :  $2x - 1) 6x^2 + x - 2 (3x + 2$

$$6x^2 - 3x$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{4x - 2}$$

$$4x - 2$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $3x + 2$

২০  $6y^2 + 3x^2 - 11xy, 3x - 2y$

সমাধান : ভাজ্যকে x এর অধিক্রমে সাজিয়ে পাই,

$$3x^2 - 11xy + 6y^2$$

এবল,  $3x - 2y) 3x^2 - 11xy + 6y^2 (x - 3y$

$$3x^2 - 2xy$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{-9xy + 6y^2}$$

$$-9xy + 6y^2$$

$$\frac{(+) \quad (-)}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $x - 3y$

২১  $x^3 + y^3, x + y$

সমাধান :  $(x + y) x^3 + y^3 (x^2 - xy + y^2)$

$$\frac{(-) \quad (-)}{-x^2y + y^3}$$

$$\frac{-x^2y - xy^2}{(+)} \quad (+)$$

$$\frac{xy^2 + y^3}{xy^2 + y^3}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $x^2 - xy + y^2$

১৮  $a^2 + 4axyz + 4x^2y^2z^2, a + 2xyz$

সমাধান :  $(a + 2xyz) a^2 + 4axyz + 4x^2y^2z^2 (a + 2xyz)$

$$\frac{(-) \quad (-)}{2axyz + 4x^2y^2z^2}$$

$$\frac{2axyz + 4x^2y^2z^2}{(-) \quad (-)}$$

$$\frac{0}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $a + 2xyz$

১৯  $16p^4 - 81q^4, 2p + 3q \star \star \star$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$2p + 3q) 16p^4 - 81q^4 (8p^3 - 12p^2q + 18pq^2 - 27q^3$$

$$\frac{16p^4 + 24p^3q}{-24p^3q - 81q^4}$$

$$\frac{-24p^3q - 36p^2q^2}{(+)} \quad (+)$$

$$\frac{36p^2q^2 - 81q^4}{(+)} \quad (+)$$

$$\frac{36p^2q^2 + 54pq^3}{(-)} \quad (-)$$

$$\frac{-54pq^3 - 81q^4}{(-)} \quad (-)$$

$$\frac{-54pq^3 - 81q^4}{(+)} \quad (+)$$

$$\frac{0}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $8p^3 - 12p^2q + 18pq^2 - 27q^3$

২০  $64 - a^3, a - 4$

সমাধান : ভাজ্যকে a<sup>3</sup> এর অধিক্রমে সাজিয়ে পাই,

$$\text{ভাজ্য} = -a^3 + 64$$

এখন, ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$a - 4) -a^3 + 64 (-a^2 - 4a - 16$$

$$-a^3 + 4a^2$$

$$\frac{(+) \quad (-)}{-4a^2 + 64}$$

$$\frac{-4a^2 + 16a}{(+)} \quad (-)$$

$$\frac{+16a + 64}{(+)} \quad (-)$$

$$\frac{-16a + 64}{(+)} \quad (-)$$

$$\frac{0}{0}$$

নির্ণয় ভাগফল  $-a^2 - 4a - 16$

২১  $x^2 - 8xy + 16y^2, x - 4y$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x - 4y) \quad x^2 - 8xy + 16y^2 \quad (x - 4y)$$

$$\quad \quad \quad x^2 - 4xy$$

(-) (+)

$$\underline{-4xy + 16y^2}$$

$$-4xy + 16y^2$$

(+) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x - 4y$

২২  $x^4 + 8x^2 + 15, x^2 + 5$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x^2 + 5) \quad x^4 + 8x^2 + 15 \quad (x^2 + 3)$$

$$\quad \quad \quad x^4 + 5x^2$$

(-) (-)

$$\underline{3x^2 + 15}$$

$$3x^2 + 15$$

(-) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 + 3$

২৩  $x^4 + x^2 + 1, x^2 - x + 1$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x^2 - x + 1) \quad x^4 + x^2 + 1 \quad (x^2 + x + 1)$$

$$\quad \quad \quad x^4 - x^3 + x^2$$

(-) (+) (-)

$$\underline{x^3 + 1}$$

$$x^3 - x^2 + x$$

(-) (+) (-)

$$\underline{x^2 - x + 1}$$

$$x^2 - x + 1$$

(-) (+) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 + x + 1$

২৪  $4a^4 + b^4 - 5a^2b^2, 4a^2 - b^2$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$4a^2 - b^2) \quad 4a^4 + b^4 - 5a^2b^2 \quad (a^2 - b^2)$$

$$\quad \quad \quad 4a^4 - a^2b^2$$

(-) (+)

$$\underline{-4a^2b^2 + b^4}$$

$$-4a^2b^2 + b^4$$

(+) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $a^2 - b^2$

২৫  $2a^2b^2 + 5abd + 3d^2, ab + d$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$ab + d) \quad 2a^2b^2 + 5abd + 3d^2 \quad (2ab + 3d)$$

$$\quad \quad \quad 2a^2b^2 + 2abd$$

(-) (-)

$$\underline{3abd + 3d^2}$$

$$3abd + 3d^2$$

(-) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $2ab + 3d$

২৬  $x^4y^4 - 1, x^2y^2 + 1$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x^2y^2 + 1) \quad x^4y^4 - 1 \quad (x^2y^2 - 1)$$

$$\underline{x^4y^4 + x^2y^2}$$

$$-x^2y^2 - 1$$

$$-x^2y^2 - 1$$

$$(+) (+)$$

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2y^2 - 1$

২৭  $1 - x^6, 1 - x + x^2 \star \star \star$

সমাধান : ভাজা ও ভাজক উভয়কে x এর ঘাতের অধিক্রমে সাজিয়ে পাই,

$$\text{ভাজ} = 1 - x^6 = -x^6 + 1$$

$$\text{ভাজক} = 1 - x + x^2 = x^2 - x + 1$$

$$\text{এখন, } x^2 - x + 1) \quad -x^6 + 1 \quad (-x^4 - x^3 + x + 1)$$

$$\underline{-x^6 + x^5 - x^4}$$

$$(+) (-) (+)$$

$$\underline{-x^5 + x^4 + 1}$$

$$-x^5 + x^4 - x^3$$

$$(+) (-) (+)$$

$$\underline{x^3 + 1}$$

$$x^3 - x^2 + x$$

$$(+) (+) (-)$$

$$\underline{x^2 - x + 1}$$

$$x^2 - x + 1$$

$$(+) (+) (-)$$

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $-x^4 - x^3 + x + 1$

২৮  $x^2 - 8abx + 15a^2b^2, x - 3ab$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x - 3ab) \quad x^2 - 8abx + 15a^2b^2 \quad (x - 5ab)$$

$$x^2 - 3abx$$

(-) (+)

$$\underline{-5abx + 15a^2b^2}$$

$$-5abx + 15a^2b^2$$

(+) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x - 5ab$

২৯  $x^3y - 2x^2y^2 + axy, x^2 - 2xy + a$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x^2 - 2xy + a) \quad x^3y - 2x^2y^2 + axy \quad (xy$$

$$x^3y - 2x^2y^2 + axy$$

(-) (+) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $xy$

৩০  $a^2bc + b^2ca + c^2ab, a + b + c$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$a + b + c) \quad a^2bc + b^2ca + c^2ab \quad (abc$$

$$a^2bc + b^2ca + c^2ab$$

(-) (-) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $abc$

৩১  $a^2x - 4ax + 3ax^2, a + 3x - 4$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$a + 3x - 4) \quad a^2x - 4ax + 3ax^2 \quad (ax$$

$$a^2x - 4ax + 3ax^2$$

(-) (+) (-)

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $ax$

০২  $81x^4 + y^4 - 22x^2y^2, 9x^2 + 2xy - y^2 \star \star \star$

সমাধান : তারকে  $x$  এর ঘাতের অধিক্রম অনুসারে সমিয়ে পাই,

$$\text{তার্ক} = 81x^4 - 22x^2y^2 + y^4$$

$$\text{এবন}, 9x^2 + 2xy - y^2 | 81x^4 - 22x^2y^2 + y^4 (9x^2 - 2xy - y^2)$$

$$\begin{array}{r} 81x^4 - 9x^2y^2 + 18x^3y \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline - 18x^3y - 13x^2y^2 + y^4 \\ - 18x^3y - 4x^2y^2 + 2xy^3 \\ (+) \quad (+) \quad (-) \\ \hline - 9x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \\ - 9x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \\ (+) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $9x^2 - 2xy - y^2$

০৩  $12a^4 + 11a^2 + 2, 3a^2 + 2$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$3a^2 + 2) 12a^4 + 11a^2 + 2 (4a^2 + 1$$

$$12a^4 + 8a^2$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \\ \hline 3a^2 + 2 \\ 3a^2 + 2 \\ (-) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $4a^2 + 1$

০৪  $x^4 + x^2y^2 + y^4, x^2 - xy + y^2 \star \star \star$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$x^2 - xy + y^2 | x^4 + x^2y^2 + y^4 \quad (x^2 + xy + y^2)$$

$$x^4 + x^2y^2 - x^3y$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \quad (+) \\ \hline x^3y + y^4 \\ x^3y - x^2y^2 + xy^3 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\ x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 + xy + y^2$

০৫  $a^2 + 11a - 12, a^2 - 2a + 3$

সমাধান : ১য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$a^2 - 2a + 3) a^2 + 11a - 12 \quad (a^2 + 2a^2 + a - 4$$

$$a^5 + 3a^3 - 2a^4$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \quad (+) \\ \hline 2a^4 - 3a^3 + 11a - 12 \\ 2a^4 - 4a^3 + 6a^2 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ a^3 - 6a^2 + 11a - 12 \\ a^3 - 2a^2 + 3a \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ - 4a^2 + 8a - 12 \\ - 4a^2 + 8a - 12 \\ (+) \quad (-) \quad (+) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $a^3 + 2a^2 + a - 4$

### অনুশীলনী ৮.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

#### পাঠ : ৮.৬ - বীজগাণিতীয় রাশির ভাগ

১.  $a \neq 0$  হলে,  $a^n + a^n =$  কত হবে?

(A) 0      (B)  $a^n$       (C) 1      (D) কোনো উত্তর নথিত

২.  $a^n = ?$   
/ কোনো উত্তর নথিত

৩. m ও n বাস্তবিক সংখ্যা হলে,  $a^m + a^n = a^{m+n}$ । ইচ্ছে কী? বিষি বলা হবে?

(A) কোণো বিনিয়োগ বিধি      (B) ভাগের বৰ্তুল বিধি

(C) গুণের বৰ্তুল বিধি      (D) ভাগের সূচক বিধি

৪.  $a^n = 1$  কেন প্রত্যেক সত্য?

(A)  $a = 0$       (B)  $a > 0$       (C)  $a < 0$       (D)  $a \neq 0$

৫.  $a^5 + a^{-5} =$  কত?

(A)  $a^{10}$       (B)  $a^0$       (C) 1      (D)  $a^{-5}$

৬.  $10x^6y^5z^4$  কে  $-5x^2y^2z^3$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের মেলের  
/ প্রক্রিয়ান্বিত কুন্দ সূচক ক্ষেত্ৰে হিসেব কৰা হবে।

(A)  $-2x^4y^2z^3$       (B)  $-2x^4y^3z^2$       (C)  $-2x^1y^2z^3$       (D)  $-2x^4y^2z^2$

৭.  $a^5 + a^1 =$  কত?

(A)  $a^4$       (B)  $a^2$       (C)  $a^5$       (D)  $a^3$

৮. নিচের কোনটি ভাগের সূচক বিধি?

(A)  $a^m + a^n = a^{mn}$       (B)  $a^m + a^n = a^{m+n}$   
(C)  $a^m + a^n = a^{n-m}$       (D)  $a^m + a^n = a^{m-n}$

৯. নিচের কোনটি ভাগের সূচকে সমর্থন করে?

(A)  $x^6+x^3 = x^6$  (B)  $x^6+x^2 = x^3$  (C)  $x^6+x^6 = x^6$  (D)  $x^6+x^3 = x^3$

১০.  $x^8 + x^5 =$  কত?

(A)  $x^2$       (B)  $x^3$       (C)  $x^4$       (D)  $x^1$

১১. নিচের ভাগফলের ভাগশেষ কত?

(A) 0      (B) 1      (C)  $4b^3$       (D)  $2a^2$

১২. ভাগফলের সার্বিক মান কত হবে?

(A) 5      (B) 10      (C) 2      (D) 3

১৩. ভাগফল কত হবে?

(A)  $5a^3b^5$       (B)  $2a^3b^3$       (C)  $2ab^3$       (D)  $2b^3$

১৪. m,n বাস্তবিক সংখ্যার মেলে-

i.  $(a^m)^n = a^{mn}$  ii.  $a^m + a^n = a^{m+n}$  যেহেতু,  $m > n$

iii.  $a^m + a^n = 1$  উপরের ভাগের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(A) i & ii      (B) i & iii      (C) ii & iii      (D) i, ii & iii

১৫.  $25a^2b^2 + 5a^2b =$  কত?

(A)  $5a^4b$       (B)  $20ab$       (C)  $5ab^2$       (D)  $5b$

১৬.  $20a^3b^2$  কে  $4a^2b$  দ্বারা ভাগের মেলে-

i. ভাগফলের 0 হবে      ii. ভাগফলে সার্বিক মান 3 হবে

iii. ভাগফলে a থাকবে না

উপরের ভাগের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(A) i & ii      (B) i & iii      (C) ii & iii      (D) i, ii & iii

১৭.  $(-1) + (+1) =$  কত?

(A) -1      (B) +1      (C) 0      (D) -2

১৮. একই চিহ্নুক দুটি সংখ্যার অগ্রসর কোন চিহ্নুক হবে?

(A) +      (B) -      (C) x      (D) +

গণিত

২০. বিপরীত চিহ্নুক দুটি রাশির ভাগফল কোন চিহ্নুক হবে? (সহজ)

- +     -     ×     ÷     ১

□ নিচের তথ্যের আলোকে (২১-২৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১য় সাময়িক পরীক্ষায় একটি প্রশ্ন -  $ab$  কে  $b$  দ্বারা ভাগ করতে বলা হলো। ছাত্রদের সবাই ভাগটি করতে পারল।

২১. দ্বিতীয় ভাগ করার ভাগশেষ কত হবে? (সহজ)

- ৩     13     0     1     ১

২২. ভাগফল কোন চিহ্নুক হবে? (মধ্যম)

- +     ≈     ±     ১

২৩. ভাগফল কত হবে? (মধ্যম)

- b     -b     a     -a     ১

২৪.  $-30a^4 + (-6a^2)$  = কত? (কানিগাবাদ ক্যাটানমেট পাবলিক স্কুল)

- 5a<sup>2</sup>      $\frac{a^2}{5}$      -5a<sup>2</sup>      $-\frac{a^2}{5}$      ১

২৫.  $(+2) + (-2)$  = কত? (সহজ)

- 4     -1     1     4     ১

২৬. নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- ab + (a) = b     -ab + (b) = a     ১

- ab + (-b) = -a     -ab + (-b) = a     ১

২৭.  $(+1) + (-1)$  = কত? (সহজ)

- 1     2     -2     1     ১

২৮.  $-ab$  কে  $-b$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?

- a     a     -b     b     ১

পাঠ : ৮.৮ - একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ

২৯.  $a^6 + a^7 = ?$  (চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল অভিযন্তে)

- a     a<sup>13</sup>     a<sup>6</sup>      $\frac{1}{a}$      ১

৩০.  $-24a^3b^6 + 8a^2b^4$  = কত হবে? (সহজ)

- 3ab<sup>2</sup>     -8a<sup>2</sup>b     24ab<sup>2</sup>     18ab<sup>2</sup>     ১

৩১.  $8a^6b^5c^4 + (-2a^2b^2c^2)$  = কত? (সহজ)

- 4a<sup>4</sup>b<sup>3</sup>c<sup>2</sup>     6a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>c<sup>3</sup>     -6a<sup>2</sup>b<sup>3</sup>c<sup>1</sup>     4a<sup>4</sup>b<sup>3</sup>c<sup>3</sup>     ১

৩২.  $6a^5b^5 + 3a^5b^6$  = কত? (কানিগাবাদ ক্যাটানমেট পাবলিক স্কুল)

- 2a     2b      $\frac{2}{a}$       $\frac{2}{b}$      ১

৩৩.  $-33x^3y^2$  কে  $-3xy$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে? (মধ্যম)

- 10xy<sup>2</sup>     11x<sup>2</sup>y     6x<sup>2</sup>y<sup>2</sup>     9x<sup>2</sup>y     ১

□ নিচের তথ্যের আলোকে (৩৪-৩৬)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$25x^3yz^2$  ও  $5x^2yz$  দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি।

৩৪. রাশিগ্রহের ভাগফলের সাধারণ সহগের মান কত? (সহজ)

- 1     2     3     5     ১

৩৫. রাশিগ্রহের ভাগফলে কোনটি থাকবে না? (সহজ)

- 5     x     y     z     ১

৩৬. রাশিগ্রহের ভাগফল কত? (মধ্যম)

- 5xyz     20xyz     5xyz<sup>3</sup>     5xz     ১

৩৭.  $10a^5b^7$  কে  $5a^2b^3$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? (সহজ)

- 5a<sup>2</sup>b<sup>4</sup>     2a<sup>3</sup>b<sup>2</sup>     3a<sup>2</sup>b<sup>4</sup>     2a<sup>3</sup>b<sup>4</sup>     ১

[যাখ্যা:  $\frac{10a^5b^7}{5a^2b^3} = \frac{10}{5} \times a^{5-2} \times b^{7-3} = 2a^3b^4$ ]

৩৮.  $(-a^5) + a^2$  = কত? (সহজ)

- a<sup>6</sup>     a<sup>5</sup>     -a<sup>4</sup>     a<sup>6</sup>     ১

৩৯.  $20a^7b^4$  কে  $-2a^2$  দ্বারা ভাগ করার-

- i. সাধারণ সহগের মান - 10 ii. ভাগফল -  $10a^5b^4$

- iii. ভাগশেষ  $10a^5b^4$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii     i ও iii     ii ও iii     i, ii ও iii     ১

পাঠ : ৮.৯ - বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ

৪০.  $(a^2b + ab) + ab$  = কত? (সহজ)

- a     a + 1     a - 1     0     ১

[যাখ্যা:  $(a^2b + ab) + ab = \frac{a(a+1)}{a+1} = a+1$ ]

৪১.  $5x^2yz - 10xy^2z + 15xyz^2$  বহুপদী রাশি হলো-

/জাইটক উচ্চরা মডেল কলেজ, ঢাকা/

i. রাশিটিতে পদসংখ্যা 3টি

ii. রাশিটিতে  $5xyz$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে  $x - 2y + 3z$

iii. রাশিটিতে x, y এবং z এর সর্বোচ্চ ঘাত 2।

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii     ii ও iii     i ও iii     i, ii ও iii     ১

৪২.  $3a^3b^2 - 2a^2b^3$  কে  $a^2b^2$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে নিচের কোনটি? /জেলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/

- 2a + 3b     2a - 3b     3a + 2b     3a - 2b     ১

৪৩.  $a + b + c$  রাশিটিতে কয়টি পদ আছে? (সহজ)

- 1     2     3     4     ১

৪৪.  $(a^2 + a) + a$  = কত? /কানিগাবাদ ক্যাটানমেট পাবলিক স্কুল/

- a     a + 1     a<sup>2</sup>     a<sup>2</sup> + 1     ১

৪৫.  $10x^5y^3 - 12x^3y^8$  কে  $2x^2y^2$  দ্বারা ভাগ করলে কত হবে? (সহজ)

- 5x<sup>3</sup>y - 6xy<sup>6</sup>     4x<sup>2</sup>y - 2xy<sup>5</sup>     3x<sup>2</sup> - 2y<sup>2</sup>x     3x<sup>3</sup>y<sup>3</sup> - 2y<sup>2</sup>x     ১

৪৬.  $(x^2 - x) + x$  = কত? (মধ্যম)

- x     x<sup>2</sup>     x + 1     x - 1     ১

□ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$a^2by + ab^2y$  ও  $aby$  দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি।

৪৭. রাশি দুইটির ভাগফলের সাধারণ সহগ কত? (মধ্যম)

- 0     1     a     y     ১

৪৮. রাশি দুইটির ভাগফল কত? (মধ্যম)

- a - b     a + b     a<sup>2</sup> + b<sup>2</sup>     a<sup>2</sup>b + ab<sup>2</sup>     ১

[যাখ্যা:  $\frac{a^2by + ab^2y}{aby} = \frac{a^2by}{aby} + \frac{ab^2y}{aby} = a + b$ ]

৪৯.  $(a^3 + a^2) + a^2$  = কত? /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, মোগালগড়/

- a<sup>2</sup> + a     a + 1     a<sup>2</sup>     a     ১

পাঠ : ৮.১০ - বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা ভাগ

৫০.  $a^2bc + b^2ca + c^2ab$  কে  $a + b + c$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? (মধ্যম)

- abc     ab     abc<sup>2</sup>     ac     ১

৫১.  $2x^2 - 7xy + 6y^2$  কে  $x - 2y$  দ্বারা ভাগ করা হলো - /জেলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/

- i.  $x - 2y$  ভাজক হবে

- ii. ভাগফল  $2x - 3y$  হবে

- iii. ভাগশেষ  $2y - 3x$  হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii     ii ও iii     i ও iii     i, ii ও iii     ১

৫২.  $x^4 - 1$  কে  $x^2 + 1$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি?

/তিকাবুনিসা নূন স্কুল আজু কলেজ, ঢাকা/

- x<sup>2</sup> - 1     x<sup>2</sup> + x + 1     x<sup>2</sup> + 1     x<sup>2</sup> - x + 1     ১

৫৩.  $25x^2 - 9y^2$  কে  $5x - 3y$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? (মধ্যম)

- 5x - 3y     3x - 5y     4x + 3y     5x + 3y     ১

[যাখ্যা:  $5x - 3y) 25x^2 - 9x^2(5x + 3y$

$$\begin{array}{r} 25x^2 - 15xy \\ \hline 15xy - 9y^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15xy - 9y^2 \\ \hline (-) (-) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \end{array}$$

৫৪.  $(a^4 - 1) + (a^2 + 1)$  = কত? /জেলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/

- (a<sup>2</sup> + 1)     a - 1     a + 1     a<sup>2</sup> - 1     ১

৫৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর-

/জাইটক উচ্চরা মডেল কলেজ, ঢাকা/

- i.  $x^3 + y^3$  কে  $(x+y)$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল  $x^2 + xy + y^2$  হবে

- ii.  $x^3 + y^3$  কে  $(x+y)$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল  $x^2 - y^2$  হবে

- iii.  $x^3 + y^3$  কে  $(x+y)$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল  $x^2 - xy + y^2$  হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- i, ii ও iii     ii ও iii     i ও iii     iii     ১

৫৬.  $(a^4 - 1) + (a^2 + 1)$  = কত? (সহজ)

- a<sup>2</sup>     a - 1     a + 1     a<sup>2</sup> - 1     ১

১৭.  $a^3 + b^3$  কে  $a + b$  দ্বারা ভাগ করলে কোনটি হবে? (মধ্যম)  
 ৩)  $a^2 - ab + b^2$  ৪)  $a^2 + ab + b^2$  ৫)  $a - b$
১৮.  $x^2 - 9x + 14$  কে  $x - 7$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? (সহজ)  
 ৩)  $x - 2$  ৪)  $x + 2$  ৫)  $x + 3$  ৬)  $x - 3$
১৯.  $x^4 - 1$  কে  $x^2 - 1$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি হবে?  
 /জটিল উচ্চর ঘড়ে করে, যাক।  
 ৩)  $x^2 + 1$  ৪)  $x + 1$  ৫)  $x - 1$  ৬)  $x^2 - 1$
২০.  $(x^2 - 1) + (x + 1)$  = কত? (সহজ)  
 ৩)  $x - 1$  ৪)  $x + 1$  ৫)  $x^2 - 1$  ৬)  $x^3 - 1$
২১.  $x^2 - 9x + 14$  কে  $x - 7$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে—  
 /তোলা সহকারি বাস্তু উচ্চ বিদ্যালয়।  
 ৩)  $x - 2$  ৪)  $x + 2$  ৫)  $x - 3$  ৬)  $x + 3$
- বিধ্যা :  $x - 7) x^2 - 9x + 14(x - 2$   
 $x^2 - 7x$   
 $(-) (+)$   
 $-2x + 14$   
 $-2x + 14$   
 $(+) (-)$   
 $0$

সমাধান: ক) ১ম রাশিতে  $a$  এর সহগ -9 এবং  $a$  এর সর্বোচ্চ ঘাত ২  
 খ)  $a - 7) a^2 - 9a + 14(a - 2$   
 $a^2 - 7a$   
 $(-) (+)$   
 $-2a + 14$   
 $-2a + 14$   
 $(+) (-)$   
 $0$

∴ নির্ণেয় ভাগফল =  $a - 2$

গ)  $4a - 8) 12a^2 - 8a - 32(3a + 4$   
 $12a^2 - 24a$   
 $(-) (+)$   
 $16a - 32$   
 $16a - 32$   
 $(-) (+)$   
 $0$

' $b$ ' হতে প্রাপ্ত, ভাগফল  $a - 2$   
 প্রদত্ত রাশিমালা =  $(3a + 4) + (a - 2) = 3a + 4 + a - 2$   
 $= 4a + 2$

### অনুশীলনী ৮.২ এর কাজ ও সমাধান

- ১)  $x^4 - 1, x^2 + 1, x^4 + x^2 + 1, x^2 - x + 1$  চারটি  
 বীজগাণিতিক রাশি। ★★★
- (ক) ১ম রাশিতে  $x^4$  এর সহগ কত? ২  
 (খ) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৮  
 (গ) তৃতীয় রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা ভাগ কর এবং ভাগফল 'ৰ' হতে  
 প্রাপ্ত ভাগফলের সাথে যোগ কর। ৮
- সমাধান : ক) ১ম রাশি =  $x^4 - 1 = 1 \cdot x^4 - 1$   
 ∴ ১ম রাশিতে  $x^4$  এর সহগ ১
- খ)  $x^2 + 1) x^4 - 1(x^2 - 1$   
 $x^4 + x^2 - x^3$   
 $(-) (-)$   
 $-x^2 - 1$   
 $-x^2 - 1$   
 $(+) (+)$   
 $0$

নির্ণেয় ভাগফল =  $x^2 - 1$

গ)  $x^2 - x + 1) x^4 + x^2 + 1(x^2 + x + 1$   
 $x^4 + x^2 - x^3$   
 $(-) (-) (+)$   
 $x^3 + 1$   
 $x^3 - x^2 + x$   
 $(-) (+) (-)$   
 $x^2 - x + 1$   
 $x^2 - x + 1$   
 $(-) (+) (-)$   
 $0$

নির্ণেয় ভাগফল =  $x^2 + x + 1$   
 'ৰ' হতে প্রাপ্ত, ভাগফল  $x^2 - 1$   
 প্রদত্ত রাশিমালা =  $(x^2 - 1) + (x^2 + x + 1)$   
 $= x^2 - 1 + x^2 + x + 1$   
 $= 2x^2 + x = x(2x + 1)$

- ২)  $a^2 - 9a + 14, a - 7, 12a^2 - 8a - 32, 4a - 8$  চারটি  
 বীজগাণিতিক রাশি। ★★
- ক) ১ম রাশির  $a$  এর সহগ এবং সর্বোচ্চ ঘাত কত? ২  
 খ) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৮  
 গ) তৃতীয় রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা ভাগ করে ভাগফলের সাথে  
 'ৰ' এর প্রাপ্ত ভাগফল যোগ কর। ৮

বৰ্ণনামুক্ত রাশি	বৰ্ণনামুক্ত রাশি
$8 + (6 - 2)$	$8 + 6 - 2$
$8 - (6 - 2)$	$8 - 6 + 2$
$p + q + (r - s)$	$p + q + r - s$
$p + q - (r - s)$	$p + q - r + s$

কাজ :	বৰ্ণনার আগের চিহ্ন	বৰ্ণনার অবস্থান	বৰ্ণনামুক্ত রাশি
৭ + ৫ - ২	+	২য় ও ৩য় পদ ১ম বৰ্ণনামুক্ত অর্থাৎ, $(5 - 2)$	$7 + (5 - 2)$
৭ - ৫ + ২	-	২য় ও ৩য় পদ ১ম বৰ্ণনামুক্ত অর্থাৎ, $(-5 + 2)$	$7 - (5 - 2)$
$a - b + c - d$	+	৩য় ও ৪র্থ পদ ১ম বৰ্ণনামুক্ত	$a - b + (c - d)$
$a - b - c - d$	-	" "	$a - b - (c + d)$

কাজ :	সরল কর :	/পৃষ্ঠা-৩০
১) $x - (2x - (3y - 4x + 2y))$		
সমাধান : $x - (2x - (3y - 4x + 2y))$		

২)  $8x + y - [7x - \{5x - (4x - 3x - y) + 2y\}]$

সমাধান :  $8x + y - [7x - \{5x - (4x - 3x - y) + 2y\}]$   
 $= 8x + y - [7x - \{5x - (x - y) + 2y\}]$   
 $= 8x + y - [7x - \{5x - x + y + 2y\}]$   
 $= 8x + y - [7x - \{4x + 3y\}]$   
 $= 8x + y - [7x - 4x - 3y]$   
 $= 8x + y - [3x - 3y]$   
 $= 8x + y - 3x + 3y = 5x + 4y$  Ans.

### অনুশীলনী ৪.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১)  $3a^2b$  এবং  $-4ab^2$  এর গুণফল নিচের কোনটি?

(ক)  $-12a^2b^2$  (খ)  $-12a^3b^2$  (গ)  $-12a^2b^3$  (ঘ)  $+12a^3b^3$  ১  
[ব্যাখ্যা] :  $3a^2b \times (-4ab^2)$

$= 3 \times (-4) \times (a^2 \times a) \times (b \times b^2) = -12a^3b^3$

২)  $20a^6b^3$  কে  $4a^3b$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি?

(ক)  $5a^3b$  (খ)  $5a^6b^2$  (গ)  $5a^3b^2$  (ঘ)  $5a^3b^3$  ১  
[ব্যাখ্যা] :  $\frac{20a^6b^3}{4a^3b} = \frac{20}{4} \times \frac{a^6}{a^3} \times \frac{b^3}{b} = 5a^{6-3}b^{3-1} = 5a^3b^2$

৩)  $\frac{-25x^3y}{5xy^3}$  = কত?

(ক)  $-5x^2y^2$  (খ)  $-5x^3y^2$  (গ)  $\frac{-5x^2}{y^3}$  (ঘ)  $\frac{-5x^2}{y^2}$  ১

[ব্যাখ্যা] :  $\frac{-25x^3y}{5xy^3} = \frac{-25}{5} \times \frac{x^3}{x} \times \frac{y}{y^3} = \frac{-5x^{3-1}}{y^{3-1}} = \frac{-5x^2}{y^2}$

৪)  $a = 3, b = 2$  হলে,  $(8a - 2b) + (-7a + 4b)$  এর মান কত?

(ক) 3 (খ) 4 (গ) 7 (ঘ) 15 ১

[ব্যাখ্যা] :  $(8a - 2b) + (-7a + 4b) = 8a - 2b - 7a + 4b$

$= a + 2b = 3 + 2.2$  [ $\because a = 3, b = 2$ ]

$= 3 + 4 = 7$

৫)  $x = -1$  হলে,  $x^3 + 2x^2 - 1$  এর মান নিচের কোনটি?

(ক) 0 (খ) -1 (গ) 1 (ঘ) -2 ১

[ব্যাখ্যা] :  $x^3 + 2x^2 - 1$

$= (-1)^3 + 2(-1)^2 - 1$  [ $\because x = -1$ ]  
 $= -1 + 2.1 - 1 = -1 + 2 - 1 = 2 - 2 = 0$

৬)  $10x^5y^2z^4$  কে  $-5x^2y^2z^2$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?

(ক)  $-2x^4y^2z^3$  (খ)  $-2x^4y^3z^2$  (গ)  $-2x^3y^3z^3$  (ঘ)  $-2x^4y^3z^3$  ১

[ব্যাখ্যা] :  $\frac{10x^5y^2z^4}{-5x^2y^2z^2} = \frac{10}{-5} \times \frac{x^5}{x^2} \times \frac{y^2}{y^2} \times \frac{z^4}{z^2}$   
 $= -2x^{5-2}y^{2-2}z^{4-2} = -2x^3y^0z^2$

৭)  $4a^4 - 6a^3 + 3a + 14$  একটি বীজগাণিতীয় রাশি।

(i) বহুপদী রাশিটির চলক a (ii) বহুপদীটির মাত্রা 4

(iii)  $a^3$  এর সহগ 6

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i এ ii (খ) ii এ iii (গ) i এ iii (ঘ) i, ii এ iii ১

[ব্যাখ্যা] : i. সঠিক; প্রদত্ত রাশি  $4a^4 - 6a^3 + 3a + 14$  একটি a চলক

বিশিষ্ট রাশি।

ii. সঠিক; প্রদত্ত রাশিটি বহুপদীটির মাত্রা 4.

iii. সঠিক নয়, কারণ, প্রদত্ত রাশিটিতে  $a^3$  এর সহগ -6।

৮)  $x = 3, y = 2$  হলে  $(m^x)^y$  এর মান কত?

(ক)  $m^y$  (খ)  $m^3$  (গ)  $m^5$  (ঘ)  $m^6$  ১

[ব্যাখ্যা] :  $x = 3, y = 2$  হলে,  $(m^x)^y = (m^3)^2 = m^6$

৯)  $a \neq 0$  হলে,  $a^0$  এর মান কত?

(ক) 0 (খ) a (গ) 1 (ঘ)  $\frac{1}{a}$  ১

১০)  $x^7 + x^{-2}$  = কত?

(ক)  $x^9$  (খ)  $x^5$  (গ)  $x^{-5}$  (ঘ)  $x^{-9}$  ১

[ব্যাখ্যা] :  $x^7 + x^{-2} = x^{7+(-2)} = x^{7+2} = x^9$

১১) নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
দইটি বীজগাণিতীয় রাশি  $x + y$  এবং  $x - (x - y)$

১১) দ্বিতীয় রাশির মান নিচের কোনটি?

(ক)  $x + y$  (খ)  $x - y$  (গ)  $x - y$  (ঘ)  $x^2 - y^2$

[ব্যাখ্যা] :  $x - (x - y) = x - x + y = x - y$

১২) রাশি দুইটির গুণফল নিচের কোনটি?

(ক)  $x^2 + y^2$  (খ)  $(x + y)^2$  (গ)  $x - y$  (ঘ)  $x^2 - y^2$

[ব্যাখ্যা] : রাশিদ্বয়ের গুণফল =  $(x + y)(x - y)$

$= x^2 - xy + xy - y^2 = x^2 - y^2$

১৩)  $a^5 \times (-a^3) \times a^{-5}$  = কত?

(ক)  $a^{13}$  (খ)  $a^8$  (গ)  $a^3$  (ঘ)  $-a^3$

[ব্যাখ্যা] :  $a^5 \times (-a^3) \times a^{-5} = -a^{5+3-5} = -a^3$

১৪)  $[2 - \{(1 + 1) - 2\}]$  এর সরলফল কত?

(ক) -4 (খ) 2 (গ) 4 (ঘ) 0

[ব্যাখ্যা] :  $[2 - \{(1 + 1) - 2\}] = [2 - \{2 - 2\}] = [2 - 0] = 2$

সরল কর (১৫ থেকে ২৯) :

১৫)  $7 + 2[-8 - \{-3 - (-2 - 3)\} - 4]$  ★★

সমাধান :  $7 + 2[-8 - \{-3 - (-2 - 3)\} - 4]$

$= 7 + 2[-8 - \{-3 - (-5)\} - 4]$

$= 7 + 2[-8 - \{-3 + 5\} - 4]$

$= 7 + 2[-8 - \{2\} - 4] = 7 + 2[-8 - 2 - 4]$

$= 7 + 2[-14] = 7 - 28 = -21$  Ans.

১৬)  $-5 - [-8 - \{-4 - (-2 - 3)\} + 13]$

সমাধান :  $-5 - [-8 - \{-4 - (-2 - 3)\} + 13]$

$= -5 - [-8 - \{-4 - (-5)\} + 13]$

$= -5 - [-8 - \{-4 + 5\} + 13]$

$= -5 - [-8 - \{1\} + 13] = -5 - [-8 - 1 + 13]$

$= -5 - [-9 + 13] = -5 - [4]$

$= -5 - 4 = -9$  Ans.

১৭)  $7 - 2[-6 + 3 \{-5 + 2(4 - 3)\}]$

সমাধান :  $7 - 2[-6 + 3 \{-5 + 2(4 - 3)\}]$

$= 7 - 2[-6 + 3 \{-5 + 2(1)\}]$

$= 7 - 2[-6 + 3 \{-5 + 2\}]$

$= 7 - 2[-6 + 3 \{-3\}] = 7 - 2[-6 - 9]$

$= 7 - 2[-15] = 7 + 30 = 37$  Ans.

১৮)  $x - \{a + (y - b)\}$

সমাধান :  $x - \{a + (y - b)\} = x - \{a + y - b\}$

$= x - a - y + b = x - y - a + b$  Ans.

১৯)  $3x + (4y - z) - \{a - b - (2c - 4a) - 5a\}$

সমাধান :  $3x + (4y - z) - \{a - b - (2c - 4a) - 5a\}$

$= 3x + 4y - z - \{a - b - 2c + 4a - 5a\}$

$= 3x + 4y - z - \{-b - 2c\}$

$= 3x + 4y - z + b + 2c$  Ans.

২০)  $-a + [-5b - \{-9c + (-3a - 7b + 11c)\}]$  ★★

সমাধান :  $-a + [-5b - \{-9c + (-3a - 7b + 11c)\}]$

$= -a + [-5b - \{-9c - 3a - 7b + 11c\}]$

$= -a + [-5b - \{2c - 3a - 7b\}]$

$= -a + [-5b - 2c + 3a + 7b]$

$= -a + [2b - 2c + 3a]$

$= -a + 2b - 2c + 3a$

$= 2a + 2b - 2c$  Ans.

২১)  $-a - [-3b - \{-2a - (-a - 4b)\}]$

সমাধান :  $-a - [-3b - \{-2a - (-a - 4b)\}]$

$= -a - [-3b - \{-2a + a + 4b\}]$

$= -a - [-3b - \{-a + 4b\}]$

$= -a - [-3b + a - 4b]$

$= -a - [-7b + a]$

$= -a + 7b - a = 7b - 2a$  Ans.

**২২**  $(2a - (3b - 5c)) - [a - \{2b - (c - 4a)\} - 7c]$

সমাধান :  $(2a - (3b - 5c)) - [a - \{2b - (c - 4a)\} - 7c]$   
 $= (2a - 3b + 5c) - [a - \{2b - c + 4a\} - 7c]$   
 $= 2a - 3b + 5c - [a - 2b + c - 4a - 7c]$   
 $= 2a - 3b + 5c - [-3a - 2b - 6c]$   
 $= 2a - 3b + 5c + 3a + 2b + 6c$   
 $= 5a - b + 11c$  Ans.

**২৩**  $-a + [-6b - \{-15c + (-3a - 9b - 13c)\}]$

সমাধান :  $-a + [-6b - \{-15c + (-3a - 9b - 13c)\}]$   
 $= -a + [-6b - \{-15c - 3a - 9b - 13c\}]$   
 $= -a + [-6b - \{-28c - 3a - 9b\}]$   
 $= -a + [-6b + 28c + 3a + 9b]$   
 $= -a + [3b + 28c + 3a]$   
 $= -a + 3b + 28c + 3a$   
 $= 2a + 3b + 28c$  Ans.

**২৪**  $-2x - [-4y - \{-6z - (8x - 10y + 12z)\}]$

সমাধান :  $-2x - [-4y - \{-6z - (8x - 10y + 12z)\}]$   
 $= -2x - [-4y - \{-6z - 8x + 10y - 12z\}]$   
 $= -2x - [-4y - \{-18z - 8x + 10y\}]$   
 $= -2x - [-4y + 18z + 8x - 10y]$   
 $= -2x - [-14y + 18z + 8x]$   
 $= -2x + 14y - 18z - 8x$   
 $= -10x + 14y - 18z$  Ans.

**২৫**  $3x - 5y + [2 + (3y - x) + \{2x - (x - 2y)\}]$

সমাধান :  $3x - 5y + [2 + (3y - x) + \{2x - (x - 2y)\}]$   
 $= 3x - 5y + [2 + 3y - x + \{2x - x + 2y\}]$   
 $= 3x - 5y + [2 + 3y - x + \{x + 2y\}]$   
 $= 3x - 5y + [2 + 5y]$   
 $= 3x - 5y + 2 + 5y = 3x + 2$  Ans.

**২৬**  $4x + [-5y - \{9z + (3x - 7y + x)\}]$  ★★

সমাধান :  $4x + [-5y - \{9z + (3x - 7y + x)\}]$   
 $= 4x + [-5y - \{9z + 3x - 7y + x\}]$   
 $= 4x + [-5y - \{9z + 4x - 7y\}]$   
 $= 4x + [-5y - 9z - 4x + 7y]$   
 $= 4x + [2y - 9z - 4x]$   
 $= 4x + 2y - 9z - 4x$   
 $= 2y - 9z$  Ans.

**২৭**  $20 - \{(6a + 3b) - (5a - 2b)\} + 6$

সমাধান :  $20 - \{(6a + 3b) - (5a - 2b)\} + 6$   
 $= 20 - \{(6a + 3b - 5a + 2b\} + 6]$   
 $= 20 - \{[a + 5b\} + 6]$   
 $= 20 - [a + 5b + 6]$   
 $= 20 - a - 5b - 6 = 14 - a - 5b$  Ans.

**২৮**  $15a + 2[3b + 3(2a - 2(2a + b))]$

সমাধান :  $15a + 2[3b + 3\{2a - 2(2a + b)\}]$   
 $= 15a + 2[3b + 3(2a - 4a - 2b)]$   
 $= 15a + 2[3b + 3(-2a - 2b)]$   
 $= 15a + 2[3b - 6a - 6b]$   
 $= 15a + 2[-3b - 6a]$   
 $= 15a - 6b - 12a = 3a - 6b$  Ans.

**২৯**  $[8b - 3\{2a - 3(2b + 5) - 5(b - 3)\}] - 3b$  ★★

সমাধান :  $[8b - 3\{2a - 3(2b + 5) - 5(b - 3)\}] - 3b$   
 $= [8b - 3\{2a - 6b - 15 - 5b + 15\}] - 3b$   
 $= [8b - 3\{2a - 11b\}] - 3b$   
 $= [8b - 6a + 33b] - 3b$   
 $= 41b - 6a - 3b$   
 $= 38b - 6a$  (Ans.)

৩০ বন্ধনীর পূর্বে (-) চিহ্ন দিয়ে  $a - b + c - d$  এর ২য়, ৩য় পদ প্রথম বন্ধনীর ভিতর স্থাপন কর।

সমাধান :  $a - b + c - d$   
 $= a - (b - c + d)$  (Ans.)  
**৩১**  $a - b - c + d - m + n - x + y$  রাশিতে বন্ধনীর প্রথম পদ প্রথম বন্ধনীরভুক্ত কর।  
 $(-) চিহ্ন দিয়ে ২য়, ৩য় ও ৪র্থ পদ ও (+) চিহ্ন দিয়ে ৫ষ্ঠ, ৭ম পদ প্রথম বন্ধনীভুক্ত কর।$

সমাধান :  $a - b - c + d - m + n - x + y$   
 $= a - (b + c - d) - m + (n - x) + y$  (Ans.)  
**৩২**  $7x - 5y + 8z - 9$  এর তৃতীয় ও চতুর্থ পদ বন্ধনীর প্রথম পদ প্রথম বন্ধনীভুক্ত রাশিকে বিতীয় বন্ধনীভুক্ত কর যেন বন্ধনী আগে (+) চিহ্ন থাকে।★

সমাধান :  $7x - 5y + 8z - 9$  এ  
 $1য় শর্তয়েতে, 7x - 5y - (-8z + 9)$   
 $আবার, ২য় শর্তয়েতে, 7x + \{-5y - (-8z + 9)\}$  (Ans.)

নির্ণয় রাশি =  $7x + \{-5y - (-8z + 9)\}$  (Ans.)  
**৩৩**  $15x^2 + 7x - 2$  এবং  $5x - 1$  দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি।★★★

ক) প্রথম রাশি থেকে বিতীয় রাশি বিয়োগ কর।  
 খ) রাশিগুলির গুণফল নির্ণয় কর।  
 গ) প্রথম রাশিকে বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান :

ক)  $(15x^2 + 7x - 2) - (5x - 1)$   
 $= 15x^2 + 7x - 2 - 5x + 1$   
 $= 15x^2 + 2x - 1$

খ)  $(15x^2 + 7x - 2) \times (5x - 1)$   
 $= 15x^2 \times 5x + 7x \times 5x - 2 \times 5x - 15x^2 - 7x + 2$   
 $= 75x^3 + 35x^2 - 10x - 15x^2 - 7x + 2$   
 $= 75x^3 + 20x^2 - 17x + 2$

গ)  $\frac{5x - 1}{15x^2 + 7x - 2} (3x + 2)$   
 $\frac{15x^2 - 3x}{10x - 2}$   
 $\frac{- +}{10x - 2}$   
 $\frac{- +}{0}$

নির্ণয় ভাগফল  $3x + 2$

**৩৪**  $A = x^2 - xy + y^2, B = x^2 + xy + y^2$  এবং  
 $C = x^4 + x^2y^2 + y^4$  ★★★

ক)  $A + B =$  ?  
 খ)  $A \cdot B$  এর গুণফল নির্ণয় কর।  
 গ)  $BC + B^2 - C$  নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

$A = x^2 - xy + y^2$   
 $B = x^2 + xy + y^2$   
 $C = x^4 + x^2y^2 + y^4$

(ক)  $A + B = (x^2 - xy + y^2) + (x^2 + xy + y^2)$   
 $= x^2 - xy + y^2 + x^2 + xy + y^2$   
 $= 2x^2 + 2y^2 = 2(x^2 + y^2)$

[বিস্ত. প্রশ্নে A - B উল্লেখ থাকলে পাঠ্যবইয়ের উত্তরটি সঠিক হবে।]

(খ)  $A \cdot B$  এর গুণফল =  $A \times B$   
 $= (x^2 - xy + y^2) \times (x^2 + xy + y^2)$   
 $= (x^2 - xy + y^2) \times x^2 + (x^2 - xy + y^2) \times xy + (x^2 - xy + y^2) \times y^2$   
 $= x^4 - x^3y + x^2y^2 + x^3y - x^2y^2 + xy^3 + x^2y^2 - xy^3 + y^4$   
 $= x^4 + x^2y^2 + y^4$   
 $\therefore A \cdot B$  এর গুণফল  $x^4 + x^2y^2 + y^4$

(গ) প্রদত্ত রাশি,  $BC + B^2 - C = C + B - C$   
 এখন,  $x^2 + xy + y^2 \times x^4 + x^2y^2 + y^4 (x^2 - xy + y^2)$   
 $x^4 + x^2y^2 + x^3y$   
 $\frac{(-)(-)(-)}{-x^3y + y^4}$   
 $-x^3y - x^2y^2 - xy^3$   
 $\frac{(+)(+)(+)}{x^2y^2 + xy^3 + y^4}$   
 $x^2y^2 + xy^3 + y^4$   
 $\frac{(-)(-)(-)}{0}$   
 $\therefore C + B - C = x^2 - xy + y^2 - (x^4 + x^2y^2 + y^4)$   
 $= x^2 - xy + y^2 - x^4 - x^2y^2 - y^4$   
 [বিদ্রুপে  $BC + B^2 - A$  উল্লেখ থাকলে পাঠ্যবইয়ের উভয়টি সঠিক হবে।]

### অনুশীলনী 8.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

#### পাঠ : 8.১১ - বস্থনীর ব্যবহার

১. সরলীকৃতে কোনটির কাজ পরে করতে হবে? (সহজ)

- ① ( ) ② { } ③ [ ] ④ || ⑤

২.  $a - (b - (b - a))$  এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি? (কঠিন)

- ①  $2a + 2b$  ②  $2a$  ③  $2b$  ④  $0$  ⑤

[ব্যাখ্যা :  $a - (b - (b - a)) = a - [b - b + a] = a - (a) = a - a = 0$ ]

৩.  $a + [-6b - (-3b)]$  = কত? /কানিকাবাদ ক্যাট্টনমেট প্রাবলিক স্কুল/

- ①  $-a + 3b$  ②  $a + 3b$  ③  $a - 3b$  ④  $-3b - a$  ⑤

৪.  $4 - (-2 - 3) + 13 =$  কত? /কানিকাবাদ ক্যাট্টনমেট প্রাবলিক স্কুল/

- ① 4 ② -4 ③ -14 ④ 22 ⑤

৫.  $5x - 13 = 12$  হলে  $x =$  কত? /কানিকাবাদ ক্যাট্টনমেট প্রাবলিক স্কুল/

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤

৬.  $x + \{y - (y - z)\}$  রাশিটির সরল রূপ কোনটি? (মধ্যম)

- ①  $x + z$  ②  $x$  ③  $y + z$  ④  $x + y$  ⑤

৭.  $-[-(-a)] =$  কত? (মধ্যম)

- ①  $a$  ②  $-a$  ③  $0$  ④  $-1$  ⑤

৮.  $3 + (2 - 1 - 2) =$  কত? (সহজ)

- ① 1 ② 2 ③ -2 ④ 0 ⑤

৯.  $8 - \{-3 - (2 - 3)\}$  এর সরলীকৃত রূপ কোনটি? (মধ্যম)

- ① 10 ② 8 ③ 6 ④ 12 ⑤

১০.  $-4 - (-2 - 3) + 13 =$  কত? (সহজ)

- ① 14 ② 4 ③ -4 ④ -14 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $-4 - (-2 - 3) + 13 = -4 + 5 + 13 = -4 + 18 = 14$ ]

১১.  $(+1) + (-2) + 2 =$  কত? (সহজ)

- ① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤

১২.  $12 + \{-(-(2+3))\}$  এর সরল মান কত? (মধ্যম)

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 17 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $12 + \{-(-(2+3))\}$

$= 12 + \{-(-5)\} = 12 + [5] = 12 + 5 = 17$ ]

১৩.  $-\{-(-5)^2\}$  এর মান কত? (মোহাম্মদ প্রিপারেটরী টেক মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা)

- ① 25 ② -5 ③ 10 ④ -25 ⑤

১৪.  $-[a - (x - y)]$  এর বস্থনীমুক্ত রাশি কোনটি? (মধ্যম)

- ①  $a + x - y$  ②  $a + x + y$  ③  $-a + x - y$  ④  $-a + x + y$  ⑤

[ব্যাখ্যা :  $-[a - (x - y)] = -[a - x + y] = -a + x - y$ ]

১৫.  $6 - 2(5 - 8(3 - 1))$  এর সরলীকৃতে প্রাপ্ত মান কোনটি? (মধ্যম)

- ① -8 ② 28 ③ 17 ④ 16 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $6 - 2(5 - 8(3 - 1)) = 6 - 2(5 - 8 \times 2)$

$= 6 - 2(5 - 16) = 6 - 2(-11) = 6 + 22 = 28$ ]

১৬.  $6\{-2 - (2 - 1)\}$  এর মান কত? (সহজ)

- ① 18 ② 8 ③ -18 ④ -8 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $6\{-2 - (2 - 1)\} = 6\{-2 - 1\} = 6\{-3\} = -18$ ]

১৭.  $a = -1$  হলে  $a^4b + a^2b$  এর মান কত? (সহজ)

- ① 2 ②  $2 + b$  ③  $2b$  ④  $b^2$  ⑤

[ব্যাখ্যা :  $a^4b + a^2b = (-1)^4b + (-1)^2b$  ( $a = -1$  বিদ্রুপে)  
 $= b + b = 2b]$

১৮.  $a = 3, b = 2$  হলে,  $(8a - 2b) + (-7a + 4b)$  এর মান কত? (কঠিন)

- ① 3 ② 4 ③ 7 ④ 15 ⑤

১৯. বাংলাদেশের জনসংখ্যা 18 কোটি। এক কোটিকে  $x$  ধরলে, জনসংখ্যার বীজগণিতীয় রাশি নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ①  $18x$  ②  $\frac{18}{x}$  ③  $18 - x$  ④  $18 + x$  ⑤

[ব্যাখ্যা : 1 কোটি =  $x$   $\therefore 18$  কোটি =  $18x$ ]

২০.  $a - ((2a - a) - a)$  এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ① 0 ②  $a$  ③  $2a$  ④  $a^2$  ⑤

[ব্যাখ্যা :  $a - ((2a - a) - a) = a - [a - a] = a - 0 = a$ ]

২১.  $[3 - (2 - 1) - \{1 - (2 - 1)\}] + 6$  এর মান কত? (কঠিন)

- ① 6 ② 10 ③ 4 ④ 8 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $[3 - (2 - 1) - \{1 - (2 - 1)\}] + 6$   
 $= [3 - 1 - \{1 - 1\}] + 6 = [3 - 1 - 0] + 6 = 2 + 6 = 8$ ]

২২. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে [২২-২৪] নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 $-[x + \{x + (y + x)\}] - 2y$  একটি বীজগণিতীয় রাশি।

২৩. বহুপদী রাশিটির চলক সংখ্যা কত? (সহজ)

- ① 0 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $x$  এবং  $y$  হচ্ছে চলক।]

২৪. রাশিটির সরলীকৃত মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ①  $-3x - 3y$  ②  $3x - 3y$  ③  $-3x + 3y$  ④  $3x + 3y$  ⑤

[ব্যাখ্যা :  $-[x + \{x + (y + x)\}] - 2y = -[x + \{x + y + x\}] - 2y$

$= -[x + x + y + x] - 2y = -[3x + y] - 2y$

$= -3x - y - 2y = -3x - 3y]$

২৫.  $x$  এর সহগ নিচের কোনটি? (কঠিন)

- ① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤

[ব্যাখ্যা : যেহেতু সরলীকৃত মান  $-3x - 3y$ ; সূতরাং,  $x$  এর সহগ = -3]

২৬.  $[2 - \{(1 + 1) - 2\}] - 2$  এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- ① 0 ② 4 ③ 2 ④ 1 ⑤

[ব্যাখ্যা :  $[2 - \{(1 + 1) - 2\}] - 2$   
 $= [2 - (2 - 2)] - 2 = [2] - 2 = 2 - 2 = 0$ ]

২৭.  $(2a + 3a) - (a + (a - a))$  এর—

- (i) সরলীকৃত মান 4a (ii) প্রথম বস্থনী দুইটির মান ঘয়ের গুণফল শূন্য

(iii) সরলীকৃত মানকে a দ্বারা ভাগ করলে শূন্য হয়

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

- ① i, ii ② ii, iii ③ i, ii ও iii ④ i, iii ⑤

[ব্যাখ্যা : (i)  $(2a + 3a) - \{a + (a - a)\} = 5a - \{a\} = 5a - a = 4a$ ;

(ii)  $(2a + 3a) = 5a$  এবং  $a - a = 0$  সূতরাং, মানঘয়ের গুণফল =  $5a \times 0 = 0$ ;

(iii) সরলীকৃত মান =  $4a \therefore \frac{4a}{a} = 4$ ]

২৮.  $23 - (17 - 4)$  রাশিটির—

- i. সরলীকৃত মান=13; ii. বস্থনীমুক্ত রাশি,  $23 - 17 + 4$

iii. বস্থনীর ভিত্তি দুইটি পদ আছে

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i, ii ② ii, iii ③ i, iii ④ i, ii ও ii ⑤

**অনুশীলনী 8.৩ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান**

১. শিক্ষক 10 - 7 + 3 - 4 + 8, বীজগণিতীয় রাশিটি লিখে শিক্ষার্থীদের বললেন ৪৪' ও ৫৫' পদকে প্রথম বস্থনীভুক্ত করতে যেন বস্থনীর পূর্বে (-) চিহ্ন থাকে, তিনি আরও বললেন ১ম বস্থনীভুক্ত রাশি ও ৩য় পদকে দ্বিতীয় বস্থনীভুক্ত কর যেন বস্থনীর আগে (-) চিহ্ন থাকে। ★

(ক) শিক্ষকের প্রথম নির্দেশনা অনুসারে রাশিটি প্রকাশ কর। ২

(খ) শিক্ষকের নির্দেশনা অনুসারে রাশিটি লিখ। যদি দ্বিতীয় বস্থনীভুক্ত রাশি ও ২য় পদকে তৃতীয় বস্থনীভুক্ত করতে বলা হয় যেন বস্থনীর পূর্বে (-) চিহ্ন থাকে তবে রাশিটি প্রকাশ কর। ৮

(গ) 'ৰ' হতে প্রাপ্ত শেষোক্ত রাশিটির সরল কর। ৮

## সমাধান :

(ক) প্রদত্ত রাশি  $10 - 7 + 3 - 4 + 8$

এখনে, ৪র্থ পদ 4 ও ৫ম পদ 8

প্রশ্নানুসারে, রাশিটি  $= 10 - 7 + 3 - (4 - 8)$

নির্ণয় রাশি,  $10 - 7 + 3 - (4 - 8)$

(খ) 'k' হতে প্রাপ্ত,  $10 - 7 + 3 - (4 - 8)$

$$= 10 - 7 - (-3) - (4 - 8)$$

$$= 10 - 7 - \{-3 + (4 - 8)\}$$

.. শিক্ষকের নির্দেশনা অনুসারে রাশিটি  $10 - 7 - \{-3 + (4 - 8)\}$

এখন, রাশিটির ২য় পদ 7 ও ২য় বন্ধনীভূত রাশি  $-3 + (4 - 8)$

প্রশ্নানুসারে, রাশিটি  $10 - [7 + \{-3 + (4 - 8)\}]$

নির্ণয় রাশি,  $10 - [7 + \{-3 + (4 - 8)\}]$

(গ) 'k' হতে প্রাপ্ত রাশিটি,  $10 - [7 + \{-3 + (4 - 8)\}]$

$$= 10 - [7 + \{-3 + 4 - 8\}]$$

$$= 10 - [7 + \{4 - 11\}]$$

$$= 10 - [7 + \{-7\}]$$

$$= 10 - [7 - 7] = 10 - 0 = 10$$

### অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ ৬৩ পৃষ্ঠার কাজ-৩ এর আলোকে।

$$81p^4 + q^4 - 22p^2q^2, 9p^2 + 2pq - q^2$$
 দুইটি বীজগাণিতিক  
রাশি। ★★

(ক) ১ম রাশির p এর সর্বোচ্চ ঘাত এবং ২য় রাশির pq এর সহগ  
নির্ণয় কর।

(খ) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর।

(গ) 'k' হতে প্রাপ্ত ভাগফলের সাথে  $(p - q)$  গুণ কর।

## সমাধান :

(ক) ১ম রাশির p এর সর্বোচ্চ ঘাত 4 এবং ২য় রাশির pq এর সহগ 2

(খ) পৃষ্ঠা-৬৩ এর কাজ ৩ নং দ্রষ্টব্য।

(গ) 'k' হতে প্রাপ্ত ভাগফল  $= 9p^2 - 2pq - q^2$

$$\begin{aligned} \text{নির্ণয় গুণফল} &= (9p^2 - 2pq - q^2)(p - q) \\ &= (9p^2 - 2pq - q^2)p - (9p^2 - 2pq - q^2)q \\ &= 9p^3 - 2p^2q - pq^2 - (9p^2q - 2pq^2 - q^3) \\ &= 9p^3 - 2p^2q - pq^2 - 9p^2q + 2pq^2 + q^3 \\ &= 9p^3 - 11p^2q + pq^2 + q^3 \end{aligned}$$

### অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

২  $p = x^2 + xy + y^2, q = x^2 - xy + y^2, r = 1 - x^6$  এবং  
 $s = 1 - x + x^2$  কঙ্গুলো বীজগাণিতিক রাশি।

★★ /উকালুননিসা নূন স্কুল প্রাইভেট কলেজ, ঢাকা/

(ক) গুণনের দুটি সূচক সূত্র লিখ।

(খ) p এবং q এর গুণফল নির্ণয় কর।

(গ) r + s এর মান নির্ণয় কর।

## সমাধান : (ক) গুণের দুটি সূচক সূত্র হলো-

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \text{ যেমন, } a^2 \times a^4 = a^{2+4} = a^6$$

$$\text{এবং } (a^m)^n = a^{mn} \text{ যেমন, } (a^3)^2 = a^6$$

(খ) দেওয়া আছে,  $p = x^2 + xy + y^2$  এবং  $q = x^2 - xy + y^2$

$$p \cdot q = (x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$$

$$= (x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy)$$

$$= (x^2 + y^2)^2 - (xy)^2$$

$$= (x^2)^2 + 2x^2y^2 + (y^2)^2 - x^2y^2$$

$$= x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - x^2y^2$$

$$= x^4 + x^2y^2 + y^4$$

$$\begin{aligned} (\text{গ}) \text{ দেওয়া আছে, } r &= 1 - x^6 \text{ এবং } s = 1 - x + x^2 \\ \therefore r + s &= (1 - x^6) + (1 - x + x^2) \\ &= \frac{1 - x^6}{1 - x + x^2} \\ &= \frac{1 - x + x^2}{1 - x^6}(1 + x - x^3 - x^4) \\ &= \frac{(-) (+) (-)}{-x^6 + x - x^2} \\ &= \frac{x - x^2 + x^3}{-x^6} \\ &= \frac{(-) (+) (-)}{-x^3} \\ &= \frac{-x^3}{-x^6} \\ &= \frac{(+)}{(-)} \\ &= 0 \end{aligned}$$

নির্ণয় ভাগফল  $= (1 + x - x^3 - x^4)$

৩  $x^4 + 8x^2 + 15, x^2 + 5, x^2 + 3x + 2$

★★ /ইস্লাহানী পাবলিক স্কুল প্রাইভেট কলেজ, ঢাকা/

(ক) তৃতীয় রাশিটির উৎপাদক নির্ণয় কর।

(খ) প্রথম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর।

(গ) প্রথম রাশিকে তৃতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর এবং গুণফল ঘাতের অবক্ষেত্রে অনুসারে সাজাও।

সমাধান : (ক) ৩য় রাশি  $= x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + x + 2$   
 $= x(x + 2) + 1(x + 2) = (x + 2)(x + 1)$

(খ) ১য় রাশি  $= x^4 + 8x^2 + 15$

২য় রাশি  $= x^2 + 5$

এখন,  $x^2 + 5) x^4 + 8x^2 + 15 (x^2 + 3$   
 $x^4 + 5x^2$

$$\begin{array}{r} - \\ - \\ \hline - \\ - \\ \hline 3x^2 + 15 \\ 3x^2 + 15 \\ \hline - \\ - \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণয় ভাগফল  $= x^2 + 3$

(গ) ১য় রাশি ও ৩য় রাশির গুণ,

$$x^4 + 8x^2 + 15$$

$$x^2 + 3x + 2$$

$$x^6 + 8x^4 + 15x^2$$

$$+ 3x^5 + 24x^3 + 45x$$

$$\begin{array}{r} + 2x^4 + 16x^2 \\ + 2x^4 + 10x^2 + 10x^4 + 24x^3 + 31x^2 + 45x + 30 \\ \hline + 24x^3 + 45x + 30 \end{array}$$

৪  $x^2 + xy + y^2, x^2 - xy + y^2, x^4 + x^2y^2 + y^4$

বীজগাণিতিক রাশি। ★★

(ক) ১য় ও ২য় রাশির যোগফল নির্ণয় কর।

(খ) ১য় ও ২য় রাশির গুণফল নির্ণয় কর।

(গ) দেখাও যে, ৩য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে ১য় রাশির সমান।

সমাধান : (ক) ১য় রাশি  $= x^2 + xy + y^2$

২য় রাশি  $= x^2 - xy + y^2$

∴ রাশি দুইটির যোগফল  $= 2x^2 + 2y^2$

(খ)  $x^2 + xy + y^2$   
 $x^2 - xy + y^2$

$$\begin{array}{r} x^2 + x^3y + x^2y^2 \\ - x^3y - x^2y^2 - xy^3 \\ + x^2y^2 + xy^3 + y^4 \\ \hline x^4 + x^2y^2 + y^4 \end{array}$$

নির্ণয় গুণফল  $= x^4 + x^2y^2 + y^4$

$$\begin{array}{r}
 \text{(গ) } 1\text{ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,} \\
 (x^2 - xy + y^2) \quad x^4 + x^2y^2 + y^4 \quad (x^2 + xy + y^2) \\
 \quad \quad \quad x^4 + x^2y^2 - x^3y \\
 (-) \quad (-) \quad (+) \\
 \hline
 x^3y + y^4 \\
 x^3y \quad - x^2y^2 + xy^3 \\
 (-) \quad (+) \quad (-) \\
 \hline
 x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\
 x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\
 (-) \quad (+) \quad (-) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$\therefore x^2 + xy + y^2 = 1\text{ম রাশি}$ । (দেখানো হলো)

৫  $x - \frac{2}{3}a, x - \frac{1}{3}a, -a + [-6b - (-15c + (-3a - 9b - 13c))]$

তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। ★★★

/আইডিয়াল স্কুল আওতা কলেজ, মডিলিল, চাকা/

- (ক) সূত্রের সাহায্যে ১ম রাশিটির বর্গ নির্ণয় কর। ২  
 (খ) সূত্রের সাহায্যে ১ম ও ২য় রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ৮  
 (গ) ৩য় রাশিটিকে সরল কর। ৮

সমাধান : (ক)  $(x - \frac{2}{3}a)$

$$\begin{aligned}
 \text{রাশিটির বর্গ} &= \left(x - \frac{2}{3}a\right)^2 \\
 &= (x)^2 - 2x \cdot \frac{2}{3}a + \left(\frac{2}{3}a\right)^2 \quad [\because (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2] \\
 &= x^2 - \frac{4}{3}ax + \frac{4}{9}a^2
 \end{aligned}$$

(খ) ১ম রাশি  $= x - \frac{2}{3}a$ , ২য় রাশি  $= x - \frac{1}{3}a$

আমরা জানি,  $(x-a)(x-b) = x^2 - (a+b)x + ab$

$$\begin{aligned}
 \therefore (x - \frac{2}{3}a)(x - \frac{1}{3}a) &= x^2 - \left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{3}a\right)x + \left(\frac{2}{3}a\right)\left(\frac{1}{3}a\right) \\
 &= x^2 - \frac{2a+a}{3}x + \frac{2a^2}{9} \\
 &= x^2 - \frac{3a}{3}x + \frac{2}{9}a^2 = x^2 - ax + \frac{2}{9}a^2
 \end{aligned}$$

নির্ণেয় গুণফল :  $x^2 - ax + \frac{2}{9}a^2$

(গ) ৩য় রাশি  $= -a + [-6b - (-15c + (-3a - 9b - 13c))]$   
 $= -a + [-6b - (-15c - 3a - 9b - 13c)]$   
 $= -a + [-6b - (-28c - 3a - 9b)]$   
 $= -a + [-6b + 28c + 3a + 9b]$   
 $= -a + [28c + 3a + 3b]$   
 $= -a + 28c + 3a + 3b = 2a + 3b + 28c$

৬ শর্ত দ্বাকে যে, (i)  $(x+1)(x-1)(x^2+1)$   
 (ii)  $x^4 + x^2y^2 + y^4, x^2 - xy + y^2$

★ /বর্তীর সার্ট লাইসেন্স স্কুল আওতা কলেজ, সিলেট/

(ক) শর্ত (i) এর গুণফল বের কর। ২  
 (খ) 'ক' এর গুণফলকে  $(x^2 + 1)$  দ্বারা ভাগ কর। ৮

(গ) (ii) এর ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৮

সমাধান : (ক)  $(x+1)(x-1)(x^2+1)$   
 $= (x^2 + x - x - 1)(x^2 + 1)$   
 $= (x^2 - 1)(x^2 + 1) = (x^4 - x^2 + x^2 - 1)$   
 $= (x^4 - 1) = x^4 - 1$

(খ)  $x^2 + 1) x^4 - 1 (x^2 - 1$

$$\begin{array}{r}
 x^4 + x^2 \\
 (-) \quad (-) \\
 \hline
 -x^2 - 1 \\
 -x^2 - 1 \\
 (+) \quad (+) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 - 1$ .

$$\begin{array}{r}
 (গ) (x^2 - xy + y^2) x^4 + x^2y^2 + y^4 \quad (x^2 + xy + y^2) \\
 \quad \quad \quad x^4 + x^2y^2 - x^3y \\
 (-) \quad (-) \quad (+) \\
 \hline
 x^3y + y^4 \\
 x^3y \quad - x^2y^2 + xy^3 \\
 (-) \quad (+) \quad (-) \\
 \hline
 x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\
 x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\
 (-) \quad (+) \quad (-) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 + xy + y^2$

- ৭  $a^5 + 11a - 12, a^2 - 2a + 3, 64 - a^3, a - 4$  চারটি বীজগণিতিক রাশি।  
 (ক)  $a = 1$  হলে ১ম রাশির মান নির্ণয় কর। ২  
 (খ) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৮  
 (গ) ৩য় রাশিকে ৪র্থ রাশিটার ভাগ কর এবং প্রাপ্ত ভাগফল থেকে 'খ' এর প্রাপ্ত ভাগফল বিয়োগ কর। ৮

★ /বিস্মৃতাসীনী সরকারি বাসিকা উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল/

সমাধান : (ক) ১ম রাশি  $= a^5 + 11a - 12$   
 $= 1^5 + 11 \cdot 1 - 12 = 12 - 12 = 0$

(খ) ২য় রাশি  $= a^2 - 2a + 3$   
 $1\text{ম রাশি} + 2\text{য রাশি} = (a^5 + 11a - 12) + (a^2 - 2a + 3)$   
 $a^2 - 2a + 3) a^5 + 11a - 12 (a^3 + 2a^2 + a - 4$   
 $a^5 - 2a^4 + 3a^3$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $2a^4 - 3a^3 + 11a - 12$   
 $2a^4 - 4a^3 + 6a^2$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $a^3 - 6a^2 + 11a - 12$   
 $a^3 - 2a^2 + 3a$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $-4a^2 + 8a - 12$   
 $-4a^2 + 8a - 12$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $0$

নির্ণেয় ভাগফল  $= a^3 + 2a^2 + a - 4$

(গ) ৩য় রাশি  $= 64 - a^3 = -a^3 + 64, 4\text{র্থ রাশি} = a - 4$   
 $a - 4) - a^3 + 64 (-a^2 - 4a - 16$   
 $-a^3 + 4a^2$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $-4a^2 + 64$   
 $-4a^2 + 16a$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $-16a + 64$   
 $-16a + 64$   
 $\frac{+}{-} \quad \frac{-}{+}$   
 $0$

নির্ণেয় ভাগফল  $= -a^2 - 4a - 16$

'খ' হতে প্রাপ্ত, ভাগফল  $a^3 + 2a^2 + a - 4$

এখন, প্রাপ্ত ভাগফল হতে 'খ' এর প্রাপ্ত ভাগফল বিয়োগ করি,

$$\begin{array}{r}
 -a^2 - 4a - 16 \\
 a^3 + 2a^2 + a - 4 \\
 \hline
 - \quad - \quad - \quad +
 \end{array}$$

[বিয়োগ করে]  $-a^3 - 3a^2 - 5a - 12$

- ৮  $1 + a - a^3 - a^4, 1 - a + a^2, 1 - a^6$  তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।  
 (ক) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ কর। ২  
 (খ) ৩য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৮  
 (গ) ২য় রাশি সমান শূন্য হলে, দেখাও যে,  $a^2 + \frac{1}{a} = -1$  ৮

★★★ /আইডিয়াল স্কুল আওতা কলেজ, মডিলিল, চাকা/

সমাধান :

$$(ক) 1\text{ম রাশি} = \frac{1+a-a^3-a^4}{1-a+a^2}$$

$$2\text{য় রাশি} = \frac{1+a-a^3-a^4}{1+a-a^3-a^4}$$

$$= \frac{-a-a^2+a^4+a^5}{a^2+a^3-a^5-a^6}$$

$$\text{যোগ করে, } 1 - a^6$$

নির্ণেয় গুণফল,  $1 - a^6$ 

$$(খ) 3\text{য় রাশি} = 1 - a^5$$

$$2\text{য় রাশি} = 1 - a + a^2$$

$$1 - a + a^2 \quad | \quad 1 - a^5 \quad | \quad 1 + a - a^3 - a^4$$

$$1 - a + a^2 \quad | \quad 1 - a + a^2 \quad | \quad 1 + a - a^3 - a^4$$

$$(-) (+) (-)$$

$$\underline{a - a^2 - a^3}$$

$$a - a^2 + a^3$$

$$(-) (+) (-)$$

$$\underline{-a^3 - a^5}$$

$$-a^3 + a^4 - a^5$$

$$(+/-) (+)$$

$$\underline{-a^4 + a^5 - a^6}$$

$$-a^4 + a^5 - a^6$$

$$(+/-) (+)$$

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $1 + a - a^3 - a^4$ 

$$(গ) প্রশ্নমতে,  $1 - a + a^2 = 0$$$

$$\text{বা, } 1 + a^2 = a$$

$$\text{বা, } \frac{1+a^2}{a} = \frac{a}{a}$$

$$\text{বা, } a + \frac{1}{a} = 1$$

$$\text{বা, } \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 1^2$$

[বর্গ করে]

$$\text{বা, } (a)^2 + 2.a.\frac{1}{a} + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = 1$$

$$\text{বা, } a^2 + 2 + \frac{1}{a^2} = 1$$

$$\text{বা, } a^2 + \frac{1}{a^2} = 1 - 2$$

$$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = -1$$

(দেখানো হলো)

$$[৯] x^4 - 1, x^3 + 1, x^4 + x^2 + 1, x^2 - x + 1 \text{ রাশি।}$$

$$(ক) 1\text{ম রাশিতে } x^4 \text{ এর সহগ কত?}$$

$$(খ) 1\text{ম রাশিকে 2\text{য় রাশি দ্বারা ভাগ কর।}$$

$$(গ) 3\text{য় রাশিকে 4\text{র্থ রাশি দ্বারা ভাগ কর এবং ভাগফল 'ব' হতে প্রাপ্ত ভাগফলের সাথে যোগ কর।}$$

★ ফিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

$$\text{সমাধান : (ক) } 1\text{ম রাশি} = x^4 - 1 = 1 \cdot x^4 - 1$$

$$\therefore 1\text{ম রাশিতে } x^4 \text{ এর সহগ।}$$

$$(খ) x^2 + 1) x^4 - 1(x^2 - 1$$

$$\underline{x^4 + x^2}$$

$$(-) (-)$$

$$\underline{-x^2 - 1}$$

$$-x^2 - 1$$

$$(+/-) (+)$$

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 - 1$ 

$$(গ) x^2 - x + 1) x^4 + x^2 + 1 (x^2 + x + 1$$

$$\underline{x^4 + x^2 - x^3}$$

$$(-) (-) (+)$$

$$\underline{x^3 + 1}$$

$$x^3 - x^2 + x$$

$$(-) (+) (-)$$

$$\underline{x^2 - x + 1}$$

$$x^2 - x + 1$$

$$(-) (+) (-)$$

$$\underline{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 + x + 1$ 'ব' হতে প্রাপ্ত ভাগফল  $x^2 - 1$ 

$$\text{নির্ণেয় যোগফল} = (x^2 - 1) + (x^2 + x + 1)$$

$$= x^2 - 1 + x^2 + x + 1 = 2x^2 + x = x(2x + 1)$$

$$[১০] x^2 + xy + y^2, x - y, x^4 + x^2y^2 + y^4 \text{ তিনটি বীজগাণিতীয় রাশি।}$$

$$(ক) 2\text{য় রাশিকে } x \text{ দ্বারা গুণ করে 1\text{ম রাশির সাথে যোগ কর।}$$

$$(খ) 1\text{ম রাশি A এবং 2\text{য় রাশি B হলে দেখাও যে, } AB = x^3 - y^3$$

$$(গ) 3\text{য় রাশিকে 1\text{ম রাশি দ্বারা ভাগ কর।}$$

★ ★ ★ /ভাস্কুলারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

$$\text{সমাধান : (ক) } 1\text{ম রাশি} = x^2 + xy + y^2 \text{ এবং } 2\text{য় রাশি} = x - y$$

$$\text{নির্ণেয় রাশি} = x(x - y) + x^3 + xy^2 + y^2$$

$$= x^2 - xy + xy + x^2 + y^2 = 2x^2 + y^2$$

$$(খ) A = x^2 + xy + y^2$$

$$B = (x - y)$$

$$\therefore AB = (x^2 + xy + y^2)(x - y) = x^3 + x^2y + xy^2 - x^2y - xy^2 - y^3$$

$$= x^3 - y^3 \text{ (দেখানো হলো)}$$

$$(গ) 3\text{য় রাশিকে 1\text{ম রাশি দ্বারা ভাগ কর :}$$

$$\frac{x^2 + xy + y^2}{x^4 + x^2y^2 + y^4} \cdot \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^4 + x^2y^2 + x^2y}$$

$$\frac{(-) (-) (-)}{-x^3y + y^4}$$

$$\frac{(-) (-) (-)}{-x^3y - x^2y^2 - xy^3}$$

$$\frac{(+) (+) (+)}{x^2y^2 + xy^3 + y^4}$$

$$\frac{(-) (-) (-)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল  $x^2 - xy + y^2$ 

$$[১১] \text{নিচের বীজগাণিতীয় রাশিগুলো সম্পর্ক কর :}$$

$$A = x^2 + xy + y^2, B = x - y.$$

$$(ক) B \text{ রাশির সাথে } -4y \text{ যোগ করলে কত হয়?}$$

$$(খ) y^2 - xy + y^2 \text{ এর সাথে } A \text{ রাশির গুণফল নির্ণয় কর।}$$

$$(গ) ডকীপকের আলোকে দেখাও যে, AB = x^3 - y^3।$$

★ ★ বাংলাদেশ মহিলা সমিতি স্কুল আজত কলেজ, চট্টগ্রাম

$$\text{সমাধান : (ক) } B = x - y \quad \therefore B - 4y = x - y - 4y = x - 5y$$

$$(খ) A = x^2 + xy + y^2$$

$$\therefore A(y^2 - xy + y^2) = (x^2 + xy + y^2)(2y^2 - xy)$$

$$= 2x^2y^2 + 2xy^3 + 2y^4 - x^2y - x^2y^2 - xy^3$$

$$= x^2y^2 + xy^3 - x^3y + 2y^4$$

$$(গ) দেওয়া আছে, A = x^2 + xy + y^2 \text{ & } B = x - y$$

$$\text{বামপক্ষ} = AB = (x^2 + xy + y^2)(x - y)$$

$$= x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + xy^2 - y^3$$

$$= x^3 - y^3 = \text{ডানপক্ষ} \text{ (দেখানো হলো)}$$

### অধ্যায়ভিত্তিক অনুশীলনমূলক প্রশ্নব্যাখ্যা

$$[১২] P = 3x - [5y - \{10z - (5x - 10y + 3z)\}],$$

$$Q = 2x + 5y + 7z, R = 4x^3 - 6x^2y + 74xz^2$$

$$(ক) P \text{ কে } S \text{ সরলীকৃত করে } x \text{ এর সহগ নির্ণয় কর।}$$

$$(খ) P \times Q \text{ নির্ণয় কর।}$$

$$(গ) R \text{ কে } Q \text{ এর } 1\text{ম পদ দ্বারা ভাগ কর। প্রাপ্ত ভাগফলের সাথে 'ব' হতে প্রাপ্ত গুণফল যোগ কর।$$

$$\text{উত্তর : (ক) } -2 \quad (\text{খ) } 25x^2 + 70yz + 49z^2 - 4x^2$$

$$(গ) 2x^2 - 3xy + 2z^2, 25y^2 + 51z^2 - 2x^2 + 70yz - 3xy$$

$$[১৩] A = 2x^4 + 110 - 48x, B = 4x + 11 + x^2,$$

$$C = x^2 + \{4x - (-3 + 4 + 12 - 2)\}$$

$$(ক) দেখাও যে, C = x^2 + 4x - 11$$

$$(খ) A + B \text{ নির্ণয় কর।}$$

$$(গ) B \times C \text{ নির্ণয় কর ও প্রাপ্ত গুণফল থেকে 'ব' হতে প্রাপ্ত ভাগফ$$

$$\text{বিয়োগ কর।}$$

$$\text{উত্তর : (ক) } 2x^2 - 8x + 10$$

$$(গ) x^4 + 8x^3 + 16x^2 - 121; x^4 + 8x^3 + 14x^2 + 8x - 131$$



## অধিক প্রস্তুতির জন্য অধ্যায়ভিত্তিক মডেল-৭

বিদ্রোহ: এ অংশে অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেল দেওয়া হয়েছে। যা অনুশীলনের মাধ্যমে কোমরা পরীক্ষা প্রস্তুতিকে পূর্ণাঙ্গ করতে পারবে।

### বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় : ৩০ মিনিট

(৩০টি প্রশ্ন থেকে সর্বগুলো প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেকটি প্রশ্নের মান ১।)

পূর্ণমান : ৩০

১. কোন শর্তে  $a^0 = 1$  হবে?  
 (১)  $a > 0$       (২)  $a < 0$   
 (৩)  $a \neq 0$       (৪)  $a = 0$
২. গুণের সূচক বিধি নিচের কোনটি?  
 (১)  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$   
 (২)  $m(a + b + c + \dots) = ma + mb + mc + \dots$   
 (৩)  $a^m \times a^n = a^{mn}$   
 (৪)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$
৩.  $2x^4 + 110 - 48x$  কে  $4x + 11x + x^2$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফলের স্থানে সর্বার প্রথমে কত বসবে?  
 (১)  $2x^2$       (২)  $\frac{1}{2}x^3$       (৩)  $-8x$       (৪) 10
৪.  $-12a^3xy$  কে  $-4a^3y$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?  
 (১)  $-3x$       (২)  $3x$   
 (৩)  $-3xy$       (৪)  $3xy$
৫.  $a + (b - (c - d))$  এর সরলযান কত?  
 (১)  $a + b - c - d$   
 (২)  $a + b + c - d$   
 (৩)  $a + b - c + d$   
 (৪)  $a - b + c + d$
৬.  $x = -2$  হলে,  $x - [2x - (5x - 3x)]$  এর মান নিচের কোনটি?  
 (১) 8      (২) 2      (৩) -2      (৪) -4
৭.  $x^9 + x^{-3}$  কত?  
 (১)  $x^6$       (২)  $x^{12}$       (৩)  $x^{27}$       (৪)  $x^{-12}$
৮. m, n যেকোনো স্বাক্ষরিক সংখ্যা।  
 (i)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$   
 (ii)  $(a^m)^n = a^{mn}$   
 (iii)  $a^m + a^n = a^{m+n}$   
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 (১) i, ii      (২) ii, iii  
 (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii
৯.  $|5 - \{(2+2)-1\}|$  এর সরলযান কত?  
 (১) 2      (২) -2      (৩) -3      (৪) 4
১০.  $x^4 - 1$  কে  $x^2 + 1$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?  
 (১)  $x^2$       (২) x      (৩) 1      (৪) 0
- নিচের তথ্যের আলোকে (১১-১৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 গুণফল নির্ণয়ের জন্য গুণ্য  $a^2 - 2ab + b^2$  এবং গুণক  $a - b$ ।
১১. গুণে পদসংখ্যা কয়টি?  
 (১) ১টি      (২) ২টি      (৩) ৩টি      (৪) ৪টি
১২. গুণফলের মান কত?  
 (১)  $a^2 + 3a^2b + 3ab^2 + b^2$   
 (২)  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$   
 (৩)  $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$   
 (৪)  $a^3 + 3ab + 3a^2b^2 + b^3$
১৩. প্রথম রাশিকে d দ্বারা গুণ করলে, গুণের বর্ণন বিধি অনুযায়ী কোনটি সঠিক?  
 (১)  $da^2 - 2ab + b^2d$   
 (২)  $-a^2d + 2abd - b^2d$   
 (৩)  $d(a^2 + 2ab + b^2)$   
 (৪)  $a^2d - 2abd + b^2d$
১৪. একই চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির ভাগফল অথবা গুণফল কোন চিহ্ন যুক্ত?  
 (১) +      (২) -      (৩)  $\times$       (৪)  $\div$
১৫.  $-ab + (-a)$  এর মান কত?  
 (১) b      (২) a      (৩)  $\frac{a}{b}$       (৪)  $\frac{b}{a}$
১৬. বহুপদী রাশি নিচের কোনটি?  
 (১) a      (২) ab      (৩) abc      (৪) a + b + c
১৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :  
 (i) বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল বিয়োগ (-) চিহ্নযুক্ত।  
 (ii)  $b \neq 0$  হলে  $b^m + b^m = 1$   
 (iii)  $a^5 + a^2 = a^3$  হচ্ছে  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 (১) i, ii      (২) ii, iii  
 (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii
১৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :  
 (i)  $\frac{a+b+c}{d} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d} + \frac{c}{d}$  কে ভাগের বর্ণন বিধি বলে।  
 (ii)  $a+x+y$  একটি বীজগাণিতিক রাশি।  
 (iii)  $a^0 - b^0 = 1$   
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 (১) i, ii      (২) ii, iii  
 (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii
১৯. বস্থনীর আগে কোন চিহ্ন থাকলে, বস্থনী অপসারণে বস্থনীর ভিতরের পদগুলোর চিহ্নের পরিবর্তন হয়ে বিপরীত চিহ্নযুক্ত হয়?  
 (১) -      (২) +      (৩)  $\times$       (৪)  $\div$
২০.  $-(b - c)$  এর যোগাত্মক বিপরীত রাশি কোনটি?  
 (১)  $-b + c$       (২)  $b - c$   
 (৩)  $b + c$       (৪)  $-b - c$
২১.  $-(-x + y - z)$  কে সরল করলে নিচের কোনটি হবে?  
 (১)  $x - y - z$       (২)  $x - y + z$   
 (৩)  $x + y - z$       (৪)  $x - y + z$
২২. বস্থনীর আগে (-) চিহ্ন থাকলে বস্থনী অপসারণে বস্থনীর ভিতরের –  
 (i) সব পদের চিহ্নের পরিবর্তন হয়ে বিপরীত চিহ্নযুক্ত হয়।  
 (ii) সব (+) চিহ্ন (-) চিহ্নযুক্ত হয়।  
 (iii) সব (-) চিহ্ন (+) চিহ্নযুক্ত হয়।  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 (১) i, ii      (২) ii, iii  
 (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii
- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (২৩-২৫) নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি,  $x + y$  এবং  $x - (x - (x - y))$
২৩. দ্বিতীয় রাশির মান নিচের কোনটি?  
 (১)  $x + y$       (২)  $-x - y$   
 (৩)  $x - y$       (৪)  $-x + y$
২৪. রাশি দুইটির গুণফল নিচের কোনটি?  
 (১)  $x^2 + y^2$       (২)  $x + y$   
 (৩)  $x - y$       (৪)  $x^2 - y^2$
২৫.  $x = y$  হলে গুণফলের মান কত?  
 (১)  $2x^2$       (২) 0  
 (৩)  $2y^2$       (৪)  $-2x^2$
২৬.  $A = 3x^2 + 6x$  এবং  $B = 3x$  হলে  $A + B =$  কত?  
 (১)  $x + 1$       (২)  $3x + 1$   
 (৩)  $x + 2$       (৪)  $3x + 2$
২৭.  $10a^5b^7$  কে  $5a^5b^4$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?  
 (১)  $2ab^3$       (২)  $2b^4$   
 (৩)  $2b^3$       (৪)  $2b^5$
২৮.  $-ab + (-b) =$  কত?  
 (১) a      (২) -a  
 (৩) b      (৪) -b
২৯.  $a^3 \times a^{-3} + a^{-5}$  রাশিটির সরলীকরণে a এর ঘাত কত হবে?  
 (১) -5      (২) 1  
 (৩) 5      (৪) 45
৩০.  $x^4 - 1$  কে  $x^2 + 1$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগফলের x এর সর্বোচ্চ ঘাতের পার্থক্য কত হবে?  
 (১) 0      (২) 2  
 (৩) 1      (৪) 3

ডাক্তরমালা

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১

## মডেল-৮

## সূজনশীল প্রশ্ন

(১১টি প্রশ্ন থেকে ৭টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

<b>১</b>	$3a^2 - 11a + 6$ এবং $3a - 2$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি। (ক) $a = 2$ হলে ১ম রাশির মান নির্ণয় কর। (খ) রাশিগুলোর গুণফল নির্ণয় কর। (গ) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর।	২ ৮ ৮
<b>২</b>	$a + 1, a - 1, a^2 + 1$ এবং $a^4 - 1$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি। (ক) সূত্রের সাহায্যে ১ম দুটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর। (খ) দেখাও যে, ১ম তিনটি রাশির গুণফল ৪র্থ রাশির সমান। (গ) যদি ১ম দুটি রাশির যোগফল ২ হয়, তবে $\left(a + \frac{1}{a}\right)$ এর মান বের কর এবং এর সাহায্যে $a^4 + \frac{1}{a^4}$ এর মানও নির্ণয় কর।	২ ৮ ৮
<b>৩</b>	$x^2+x+1; x^2-x+1$ এবং $x^4+x^2+1$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। (ক) ১ম রাশি থেকে ২য় রাশি বিয়োগ কর। (খ) ৩য় রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। (গ) ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ করে দেখাও যে উহা তৃতীয় রাশির সমান।	২ ৮ ৮
<b>৪</b>	$x+y, x-y, x^2+y^2$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। (ক) প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর। (খ) প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় কর। (গ) 'x' হতে প্রাপ্ত গুণফলকে তৃতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর।	২ ৮ ৮
<b>৫</b>	$A = 2x^2 + 3x - 4, B = 3x^2 - 4x - 5,$ $C = a^4 + a^2b^2 + b^4, D = a^2 - ab + b^2$ (ক) $x = -2$ হলে, B এর মান কত? (খ) $AB =$ কত? (গ) C কে D দ্বারা ভাগ কর।	২ ৮ ৮
<b>৬</b>	$2x^2y + 3xy^2, 2x^2y - 3xy^2$ এবং $x^2y^2$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। (ক) ৩য় রাশি $\times$ (৩য় রাশি) $^2$ = কত? (খ) প্রথম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর। (গ) ১ম ও ২য় রাশির গুণফলকে ৩য় রাশি দ্বারা ভাগ কর।	২ ৮ ৮
উত্তরমালা		
১	(ক) -4; (খ) $9a^3 - 39a^2 + 40a - 12$ (গ) $a - 3$	৭। (ক) $3x - (y + 8z - 5);$ (খ) $a^6 - a^5 + 2a^4 - a^3 + 2a^2 - a + 1;$ (গ) $a^2 + a + 1$
২	(ক) $a^2 - 4;$ (খ) 2, 2      ৩। (ক) $2x;$ (খ) $x^2 + x + 1$	৮। (ক) $(2x + 5y)(2x - 5y);$ (খ) $x^2 + xy + y^2$
৪	(ক) $x^2 - y^2;$ (খ) $x^4 - y^4;$ (গ) $x^2 - y^2$	৯। (ক) $a^2 - b^2;$ (খ) $a^2 - ab + b^2;$
৫	(ক) 15; (খ) $6x^4 + x^3 - 34x^2 + x + 20;$ (গ) $a^2 + ab + b^2$	১০। (গ) $x^2 - xy + y^2$
৬	(ক) $x^6y^6;$ (খ) $4x^4y^2 - 9x^2y^4;$ (গ) $4x^2 - 9y^2$	১১। (ক) 14; (খ) $p^3 - 16p^2 + 77p - 98;$ (গ) $8p^3 - 12p^2q + 18pq^2 - 27q^3$

## অধ্যায়ভিত্তিক সাজেশন

আমাদের অনুশীলনমূলক বইয়ে আলোচিত বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের মধ্যে পুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোর প্রতি পুরুত্বারোপ করার জন্য এবং সাথে সাথে প্রস্তুতিকে সহজ করার জন্য এই অংশের অবতারণা।

প্রশ্নের ধরন	গুরুত্বসূচক চিহ্ন		
	★ ★ ★	★ ★	★
অনুশীলনীর সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ৪.৩ এবং ৩৩, ৩৪		
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	অনু. ৪.১ এবং অতি. (৮-১২, ২৪-২৭, ৩৫-৪০, ৫৫-৬৬); অনু. ৪.২ এবং অতি. (৬-২০, ৩৫-৪৮); অনু. ৪.৩ এবং অতি. (১২-১৯, ২৩-২৫); মডেল (১-৩০)	অনু. ৪.১ এবং অতি. (২৮-৩২, ৪১-৪৭); অনু. ৪.২ এবং অতি. (৫০-৬১);	অনু. ৪.১ এবং অতি. (১-৭); অনু. ৪.২ এবং অতি. (২-৭)
অতিরিক্ত সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ৪.১ এবং (১, ২); অনু. ৪.২ এবং (১); অধ্যায়ভিত্তিক (৫, ৮, ১০)	অনু. ৪.১ এবং অতি. (৩, ৪); অনু. ৪.২ এবং অতি. (২); অধ্যায়ভিত্তিক (২, ৩, ৪, ১১)	অনু. ৪.৩ এবং ১ নং; অধ্যায়ভিত্তিক (১, ৬, ৭, ৮)
অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেলের সূজনশীল প্রশ্ন	১, ৩, ৫, ৯	২, ৮	৬, ৮, ৯

# অধ্যায়

০৫

# বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ .



অধ্যায়ের শিখনফল -

- ৫.১ : বর্গ নির্ণয়ে বীজগণিতীয় সূত্রের বর্ণনা ও প্রয়োগ করতে পারবে।  
 ৫.২ : বীজগণিতীয় সূত্র ও অনুসিদ্ধান্ত প্রয়োগ করে রাশির মান নির্ণয় করতে পারবে।  
 ৫.৩ : বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারবে।

৫.৪ : পৃথক্ষণীয়ক ও গুণিতক কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৫.৫ : অনুরূপ তিনটি বীজগণিতীয় রাশির সাংখ্যিক সহগসহ গ.সা.গ.  
ও ল.সা.গ. নির্ণয় করতে পারবে।

অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

### বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

$$\text{সূত্র } 1 : (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\text{সূত্র } 2 : (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$\text{সূত্র } 3 : (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$\text{সূত্র } 4 : (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$\text{অনুসিদ্ধান্ত } 1 : a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$\text{অনুসিদ্ধান্ত } 2 : a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

$$\text{অনুসিদ্ধান্ত } 3 : (a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$$

$$\text{অনুসিদ্ধান্ত } 4 : (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$$

$$\text{অনুসিদ্ধান্ত } 5 : (a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

$$\text{অনুসিদ্ধান্ত } 6 : (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

### বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক

কোনো বীজগণিতীয় রাশি দুই বা ততোধিক রাশির পৃথক্ষল হলে, শেখোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রথম রাশির উৎপাদক বা পৃথক্ষণীয়ক বলা হয়।

যেমন,  $6 = 2 \times 3$  এবং  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  ইত্যাদি।

(বিদ্র. এ অধ্যায়ের উদাহরণগুলো পাঠ্য বই থেকে অনুশীলন করবে।)

### গুণিতক ও পৃথক্ষণীয়ক

একটি রাশি (ভাজা) অপর একটি রাশি (ভাজক) দ্বারা বিভাজ্য হলে, ভাজাকে ভাজকের একটি গুণিতক বলা হয় এবং ভাজককে ভাজের পৃথক্ষণীয়ক বা উৎপাদক বলে।

### গ.সা.গ. নির্ণয়ের নিয়ম

(ক) পাটিগণিতের নিয়মে প্রদত্ত রাশিগুলোর সাংখ্যিক সহগের গ.সা.গ. নির্ণয় করতে হবে।

(খ) বীজগণিতীয় রাশিগুলোর মৌলিক উৎপাদক বের করতে হবে।

(গ) সাংখ্যিক সহগের গ.সা.গ. এবং প্রদত্ত রাশিগুলোর বীজগণিতীয় সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলোর ধারাবাহিক পৃথক্ষল হচ্ছে নির্ণয় গ.সা.গ.।

### ল.সা.গ. নির্ণয়ের নিয়ম

ল.সা.গ. নির্ণয় করার জন্য প্রথমে সাংখ্যিক সহগগুলোর ল.সা.গ. বের করতে হবে। এরপর উৎপাদকের সর্বোচ্চ ঘাত বের করতে হবে। অতঃপর উৎপয়ের পৃথক্ষলই হবে প্রদত্ত রাশিগুলোর ল.সা.গ.।

মন্তব্য : ল.সা.গ. = সাধারণ উৎপাদক  $\times$  সাধারণ নয় এরূপ উৎপাদক।

স্কুল পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের কাজ, অনুশীলনীর প্রশ্ন, বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের সমাধান



### অনুশীলনী ৫.১ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনার বক্তব্য আকারে বে কাজসমূহ মেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ : সূত্রের সাহায্যে রাশিগুলোর বর্গ নির্ণয় কর : ★ /গৃষ্ট-৭১/

১  $x + 2y$

সমাধান :  $x + 2y$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (x + 2y)^2 \\ &= x^2 + 2 \times x \times 2y + (2y)^2 \\ &= x^2 + 4xy + 4y^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

২  $3a + 5b$

সমাধান :  $3a + 5b$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (3a + 5b)^2 \\ &= (3a)^2 + 2 \times 3a \times 5b + (5b)^2 \\ &= 9a^2 + 30ab + 25b^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৩  $5 + 2a$

সমাধান :  $5 + 2a$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (5 + 2a)^2 = (5)^2 + 2 \times 5 \times 2a + (2a)^2 \\ &= 25 + 20a + 4a^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৪ 15

সমাধান : 15 এর বর্গ =  $(15)^2$

$$\begin{aligned} &= (10 + 5)^2 = (10)^2 + 2 \times 10 \times 5 + (5)^2 \\ &= 100 + 100 + 25 \\ &= 225 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৫ 103

সমাধান : 103 এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (103)^2 = (100 + 3)^2 \\ &= (100)^2 + 2 \times 100 \times 3 + (3)^2 \\ &= 10000 + 600 + 9 \\ &= 10609 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

কাজ : সূত্রের সাহায্যে রাশিগুলোর বর্গ নির্ণয় কর : ★ /গৃষ্ট-৭২/

১  $5x - 3$

সমাধান :  $5x - 3$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (5x - 3)^2 \\ &= (5x)^2 - 2 \times 5x \times 3 + (3)^2 \\ &= 25x^2 - 30x + 9 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

২  $ax - by$

সমাধান :  $ax - by$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (ax - by)^2 \\ &= (ax)^2 - 2 \times ax \times by + (by)^2 \\ &= a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৩  $5x - 6$

সমাধান :  $5x - 6$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (5x - 6)^2 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 6 + (6)^2 \\ &= 25x^2 - 60x + 36 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

8 95

সমাধান : ৯৫ এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (95)^2 = (100 - 5)^2 \\ &= (100)^2 - 2 \times 100 \times 5 + (5)^2 \\ &= 10000 - 1000 + 25 = 10025 - 1000 \\ &= 9025 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(পৃষ্ঠা-৭৩)

কাজ :

১)  $a + b = 4$  এবং  $ab = 2$  হলে,  $(a - b)^2$  এর মান নির্ণয় কর।সমাধান : দেওয়া আছে,  $a + b = 4$  এবং  $ab = 2$ 

$$\begin{aligned} \text{প্রদত্ত রাশি} &= (a - b)^2 \\ &= (a + b)^2 - 4ab \\ &= (4)^2 - 4 \times 2 \quad [\because a + b = 4 \text{ এবং } ab = 2] \\ &= 16 - 8 = 8 \end{aligned}$$

Ans. 8

২)  $a - \frac{1}{a} = 5$  হলে, দেখাও যে,  $a^2 + \frac{1}{a^2} = 27$ . ★★সমাধান : দেওয়া আছে,  $a - \frac{1}{a} = 5$ 

$$\begin{aligned} \text{বামপক্ষ} &= a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 \times a \times \frac{1}{a} \\ &= (5)^2 + 2 \quad [\because a - \frac{1}{a} = 5] \\ &= 25 + 2 = 27 = \text{ডামপক্ষ} \end{aligned}$$

 $\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = 27$  [দেখানো হলো]

(পৃষ্ঠা-৭৩)

কাজ :

১)  $a+b+c$  এর বর্গ নির্ণয় কর, যেখানে  $(b+c) = m$  ★★★সমাধান :  $a + b + c$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (a + b + c)^2 = \{a + (b + c)\}^2 \\ &= (a + m)^2 \quad [\because b + c = m] \\ &= a^2 + 2 \times a \times m + m^2 \\ &= a^2 + 2a(b + c) + (b + c)^2 \quad [m \text{ এর মান বসিয়ে] \\ &= a^2 + 2ab + 2ac + b^2 + 2bc + c^2 \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca \text{ Ans.} \end{aligned}$$

২)  $a + b + c$  এর বর্গ নির্ণয় কর, যেখানে  $(a + c) = n$ সমাধান :  $a + b + c$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (a + b + c)^2 = \{(a + c) + b\}^2 \\ &= (n + b)^2 \quad [\because a + c = n] \\ &= n^2 + 2nb + b^2 \\ &= (a + c)^2 + 2(a + c)b + b^2 \\ &= a^2 + 2ac + c^2 + 2ab + 2bc + b^2 \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(পৃষ্ঠা-৭৪)

কাজ :

১)  $3x - 2y - z$  এর বর্গ নির্ণয় কর।সমাধান :  $3x - 2y - z$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (3x - 2y - z)^2 \\ &= \{(3x - 2y) - z\}^2 \\ &= (3x - 2y)^2 - 2 \times (3x - 2y) \times z + z^2 \\ &= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2y + (2y)^2 - 6xz + 4yz + z^2 \\ &= 9x^2 - 12xy + 4y^2 - 6xz + 4yz + z^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

২) সরল কর :

$$(5a - 7b)^2 + 2(5a - 7b)(9b - 4a) + (9b - 4a)^2 \text{ ★★}$$

সমাধান : ধরি,  $5a - 7b = x$  এবং  $9b - 4a = y$ 

$$\begin{aligned} \text{প্রদত্ত রাশি} &= x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2 \\ &= (5a - 7b + 9b - 4a)^2 \\ &= (a + 2b)^2 \\ &= a^2 + 2 \times a \times 2b + (2b)^2 \\ &= a^2 + 4ab + 4b^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৩)  $x = 3$  হলে,  $9x^2 - 24x + 16$  এর মান কত? ★★

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : প্রদত্ত রাশি} &= 9x^2 - 24x + 16 \\ &= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 4 + (4)^2 = (3x - 4)^2 \\ &= (3 \times 3 - 4)^2 \quad [\because x = 3] \\ &= (9 - 4)^2 = (5)^2 \\ &= 25 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

অনুশীলনী ৫.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান

সুত্রের সাহায্যে বর্গ নির্ণয় কর (১-১৬) :

১)  $a + 5$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } a + 5 \text{ এর বর্গ} &= (a + 5)^2 \\ &= a^2 + 2 \times a \times 5 + (5)^2 \quad [\because (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2] \\ &= a^2 + 10a + 25 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

২)  $5x - 7$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 5x - 7 \text{ এর বর্গ} &= (5x - 7)^2 \\ &= (5x)^2 - 2 \times 5x \times 7 + (7)^2 \quad [\because (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2] \\ &= 25x^2 - 70x + 49 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৩)  $3a - 11xy$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 3a - 11xy \text{ এর বর্গ} &= (3a - 11xy)^2 \\ &= (3a)^2 - 2 \times 3a \times 11xy + (11xy)^2 \\ &= 9a^2 - 66axy + 121x^2y^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৪)  $5a^2 + 9m^2$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 5a^2 + 9m^2 \text{ এর বর্গ} &= (5a^2 + 9m^2)^2 \\ &= (5a^2)^2 + 2 \times 5a^2 \times 9m^2 + (9m^2)^2 \\ &= 25a^4 + 90a^2m^2 + 81m^4 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৫) 55

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 55 \text{ এর বর্গ} &= (55)^2 = (50 + 5)^2 \\ &= (50)^2 + 2 \times 50 \times 5 + (5)^2 \\ &= 2500 + 500 + 25 \\ &= 3025 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৬) 990

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 990 \text{ এর বর্গ} &= (990)^2 \\ &= (1000 - 10)^2 \\ &= (1000)^2 - 2 \times 1000 \times 10 + (10)^2 \\ &= 1000000 - 20000 + 100 \\ &= 1000100 - 20000 \\ &= 980100 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৭)  $xy - 6y$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } xy - 6y \text{ এর বর্গ} &= (xy - 6y)^2 \\ &= (xy)^2 - 2 \times xy \times 6y + (6y)^2 \\ &= x^2y^2 - 12xy^2 + 36y^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৮)  $ax - by$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } ax - by \text{ এর বর্গ} &= (ax - by)^2 \\ &= (ax)^2 - 2 \times ax \times by + (by)^2 \\ &= a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

৯) 97

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 97 \text{ এর বর্গ} &= (97)^2 = (100 - 3)^2 \\ &= (100)^2 - 2 \times 100 \times 3 + (3)^2 \\ &= 10000 - 600 + 9 \\ &= 10009 - 600 \\ &= 9409 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

১০)  $2x + y - z$ 

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 2x + y - z \text{ এর বর্গ} &= (2x + y - z)^2 \\ &= (2x + y)^2 - 2 \cdot (2x + y) \cdot z + z^2 \\ &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times y + (y)^2 - 4zx - 2yz + z^2 \\ &= 4x^2 + 4xy + y^2 - 4zx - 2yz + z^2 \\ &= 4x^2 + y^2 + z^2 - 4zx - 2yz + z^2 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

**১১**  $2a - b + 3c$

সমাধান :  $2a - b + 3c$  এর বর্গ  
 $= (2a - b + 3c)^2$   
 $= ((2a - b) + 3c)^2$   
 $= (2a - b)^2 + 2 \cdot (2a - b) \cdot 3c + (3c)^2$   
 $= (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 + 12ac - 6bc + 9c^2$   
 $= 4a^2 - 4ab + b^2 + 12ac - 6bc + 9c^2$   
 $= 4a^2 + b^2 + 9c^2 - 4ab + 12ac - 6bc$  Ans.

**১২**  $x^2 + y^2 - z^2$

সমাধান :  $x^2 + y^2 - z^2$  এর বর্গ  
 $= (x^2 + y^2 - z^2)^2$   
 $= ((x^2 + y^2) - z^2)^2$   
 $= (x^2 + y^2)^2 - 2 \cdot (x^2 + y^2) \cdot z^2 + (z^2)^2$   
 $= (x^2)^2 + 2x^2y^2 + (y^2)^2 - 2x^2z^2 - 2y^2z^2 + z^4$   
 $= x^4 + y^4 + z^4 + 2x^2y^2 - 2y^2z^2 - 2z^2x^2$  Ans.

**১৩**  $a - 2b - c$

সমাধান :  $a - 2b - c$  এর বর্গ  
 $= (a - 2b - c)^2$   
 $= ((a - 2b) - c)^2$   
 $= (a - 2b)^2 - 2 \cdot (a - 2b) \cdot c + c^2$   
 $= a^2 - 2 \times a \times 2b + (2b)^2 - 2ac + 4bc + c^2$   
 $= a^2 - 4ab + 4b^2 - 2ac + 4bc + c^2$   
 $= a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab - 2ac + 4bc$  Ans.

**১৪**  $3x - 2y + z$

সমাধান :  $3x - 2y + z$  এর বর্গ  
 $= (3x - 2y + z)^2$   
 $= ((3x - 2y) + z)^2$   
 $= (3x - 2y)^2 + 2 \cdot (3x - 2y) \cdot z + z^2$   
 $= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2y + (2y)^2 + 6xz - 4yz + z^2$   
 $= 9x^2 - 12xy + 4y^2 + 6xz - 4yz + z^2$   
 $= 9x^2 + 4y^2 + z^2 - 12xy + 6xz - 4yz$  Ans.

**১৫**  $bc + ca + ab$

সমাধান :  $bc + ca + ab$  এর বর্গ  
 $= (bc + ca + ab)^2$   
 $= ((bc + ca) + ab)^2$   
 $= (bc + ca)^2 + 2 \cdot (bc + ca) \cdot ab + (ab)^2$   
 $= (bc)^2 + 2 \times bc \times ca + (ca)^2 + 2ab^2c + 2a^2bc + a^2b^2$   
 $= b^2c^2 + 2abc^2 + c^2a^2 + 2ab^2c + 2a^2bc + a^2b^2$   
 $= b^2c^2 + c^2a^2 + a^2b^2 + 2abc^2 + 2ab^2c + 2a^2bc$  Ans.

**১৬**  $2a^2 + 2b - c^2$

সমাধান :  $2a^2 + 2b - c^2$  এর বর্গ  
 $= (2a^2 + 2b - c^2)^2$   
 $= (2a^2 + (2b - c^2))^2$   
 $= (2a^2)^2 + 2 \times 2a^2 \times (2b - c^2) + (2b - c^2)^2$   
 $= 4a^4 + 8a^2b - 4a^2c^2 + (2b)^2 - 2 \cdot 2b \cdot c^2 + (c^2)^2$   
 $= 4a^4 + 8a^2b - 4a^2c^2 + 4b^2 - 4bc^2 + c^4$   
 $= 4a^4 + 4b^2 + c^4 + 8a^2b - 4a^2c^2 - 4bc^2$  Ans.

সরল কর (১৭-২৮) :

**১৭**  $(2a + 1)^2 - 4a(2a + 1) + 4a^2$

সমাধান :  $(2a + 1)^2 - 4a(2a + 1) + 4a^2$   
 $= (2a + 1)^2 - 2 \cdot (2a + 1) \cdot 2a + (2a)^2$   
 $= ((2a + 1) - 2a)^2 = (2a + 1 - 2a)^2$   
 $= (1)^2 = 1$  Ans.

**১৮**  $(5a + 3b)^2 + 2(5a + 3b)(4a - 3b) + (4a - 3b)^2$  \*

সমাধান : ধরি,  $5a + 3b = x$  এবং  $4a - 3b = y$

$\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$   
 $= (5a + 3b + 4a - 3b)^2 [x \text{ ও } y \text{ এর মান বসিয়ে]$   
 $= (9a)^2 = 81a^2$  Ans.

**১৯**  $(7a + b)^2 - 2(7a + b)(7a - b) + (7a - b)^2$

সমাধান : ধরি,  $7a + b = x$  এবং  $7a - b = y$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$   
 $= ((7a+b) - (7a-b))^2 [x \text{ ও } y \text{ এর মান বসিয়ে]$   
 $= (7a + b - 7a + b)^2$   
 $= (2b)^2 = 4b^2$  Ans.

**২০**  $(2x + 3y)^2 + 2(2x + 3y)(2x - 3y) + (2x - 3y)^2$

সমাধান : ধরি,  $2x + 3y = a$  এবং  $2x - 3y = b$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= a^2 + 2ab + b^2$   
 $= (a + b)^2$   
 $= (2x + 3y + 2x - 3y)^2$  [মান বসিয়ে]  
 $= (4x)^2 = 16x^2$  Ans.

**২১**  $(5x - 2)^2 + (5x + 7)^2 - 2(5x - 2)(5x + 7)$

সমাধান : ধরি,  $5x - 2 = a$  এবং  $5x + 7 = b$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= a^2 + b^2 - 2ab = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$   
 $= ((5x-2) - (5x+7))^2 [a \text{ ও } b \text{ এর মান বসিয়ে]$   
 $= (5x - 2 - 5x - 7)^2 = (-9)^2 = 81$  Ans.

**২২**  $(3ab - cd)^2 + 9(cd - ab)^2 + 6(3ab - cd)(cd - ab)$  ★★

সমাধান :  $(3ab - cd)^2 + 9(cd - ab)^2 + 6(3ab - cd)(cd - ab)$   
 $= (3ab - cd)^2 + 2 \times (3ab - cd) \times 3(cd - ab) + 3(cd - ab)^2$   
 $\text{ধরি, } 3ab - cd = x \text{ এবং } 3(cd - ab) = y$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$   
 $= ((3ab - cd) + 3(cd - ab))^2$   
 $= (3ab - cd + 3cd - 3ab)^2$   
 $= (2cd)^2 = 4c^2d^2$  Ans.

**২৩**  $(2x + 5y + 3z)^2 + (5y + 3z - x)^2 - 2(5y + 3z - x)$

$(2x + 5y + 3z)$  ★★★

সমাধান : ধরি,  $2x + 5y + 3z = a$  এবং  $5y + 3z - x = b$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= a^2 + b^2 - 2ab = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$   
 $= ((2x + 5y + 3z) - (5y + 3z - x))^2$   
 $= (2x + 5y + 3z - 5y - 3z + x)^2$   
 $= (3x)^2 = 9x^2$  Ans.

**২৪**  $(2a - 3b + 4c)^2 + (2a + 3b - 4c)^2 + 2(2a - 3b + 4c)$

$(2a + 3b - 4c)$

সমাধান : ধরি,  $2a - 3b + 4c = x$  এবং  $2a + 3b - 4c = y$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= x^2 + y^2 + 2xy$   
 $= x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$   
 $= (2a - 3b + 4c + 2a + 3b - 4c)^2$   
 $= (4a)^2 = 16a^2$  Ans.

মান নির্ণয় কর (২৫-২৮) :

**২৫**  $25x^2 + 36y^2 - 60xy$ , যখন  $x = -4, y = -5$

সমাধান : দেওয়া আছে,  $x = -4, y = -5$   
 $\text{প্রদত্ত রাশি} = 25x^2 + 36y^2 - 60xy$   
 $= (5x)^2 - 2 \cdot 5x \cdot 6y + (6y)^2$   
 $= (5x - 6y)^2$   
 $= \{(-4) - 6(-5)\}^2$  [মান বসিয়ে]  
 $= (-20 + 30)^2$   
 $= (10)^2 = 100$  Ans.

**২৬**  $16a^2 - 24ab + 9b^2$ , যখন  $a = 7, b = 6$

সমাধান : দেওয়া আছে,  $a = 7$  এবং  $b = 6$   
 $\text{প্রদত্ত রাশি} = 16a^2 - 24ab + 9b^2$   
 $= (4a)^2 - 2 \cdot 4a \cdot 3b + (3b)^2 = (4a - 3b)^2$   
 $= (4 \cdot 7 - 3 \cdot 6)^2$  [মান বসিয়ে]  
 $= (28 - 18)^2 = (10)^2 = 100$  Ans.

27)  $9x^2 + 30x + 25$ , যখন  $x = -2$ .

সমাধান : দেওয়া আছে,  $x = -2$

$$\begin{aligned} \text{প্রদত্ত রাশি} &= 9x^2 + 30x + 25 \\ &= (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2 \\ &= (3x + 5)^2 \\ &= (3(-2) + 5)^2 \quad [\because x = -2] \\ &= (-6 + 5)^2 = (-1)^2 = 1 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

28)  $81a^2 + 18ac + c^2$ , যখন  $a = 7, c = -67$ .

সমাধান : দেওয়া আছে,  $a = 7$  এবং  $c = -67$

$$\begin{aligned} \text{প্রদত্ত রাশি} &= 81a^2 + 18ac + c^2 \\ &= (9a)^2 + 2 \times 9a \times c + (c)^2 = (9a + c)^2 \\ &= (9 \times 7) + (-67))^2 \quad [a \text{ ও } c \text{ এর মান বসিয়ে] \\ &= (63 - 67)^2 = (-4)^2 = 16 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

29)  $a - b = 7$  এবং  $ab = 3$  হলে, দেখাও যে,  $(a + b)^2 = 61$ .

সমাধান : দেওয়া আছে,  $a - b = 7$  এবং  $ab = 3$

$$\begin{aligned} \text{আমরা জানি, } (a + b)^2 &= (a - b)^2 + 4ab \\ &= (7)^2 + 4 \times 3 \\ &= 49 + 12 = 61 \end{aligned}$$

$\therefore (a + b)^2 = 61$  (দেখানো হলো)

30)  $a + b = 5$  এবং  $ab = 12$  হলে, দেখাও যে,  $a^2 + b^2 = 1$

সমাধান : দেওয়া আছে,  $a + b = 5$  এবং  $ab = 12$

$$\begin{aligned} \text{আমরা জানি, } a^2 + b^2 &= (a + b)^2 - 2ab \\ &= (5)^2 - 2 \times 12 \\ &= 25 - 24 = 1 \end{aligned}$$

$\therefore a^2 + b^2 = 1$  (দেখানো হলো)

31)  $x + \frac{1}{x} = 5$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $(x^2 - \frac{1}{x^2})^2 = 525$  ★★★

সমাধান : দেওয়া আছে,  $x + \frac{1}{x} = 5$

$$\text{এখন, } x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\text{বা, } \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (5)^2 \quad [\text{উভয়পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } x^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 25$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} = 25 - 2$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

$$\text{বা, } \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (23)^2 \quad [\text{উভয়পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 4x^2 \cdot \frac{1}{x^2} = 529$$

$$\text{বা, } \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 4 = 529$$

$$\text{বা, } \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = 529 - 4$$

$$\therefore \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = 525 \quad [\text{প্রমাণিত}]$$

32)  $a + b = 8$  এবং  $a - b = 4$  হলে,  $ab = ?$

সমাধান : দেওয়া আছে,  $a + b = 8$  এবং  $a - b = 4$

$$\text{আমরা জানি, } 4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$$

$$= 8^2 - 4^2$$

$$= 64 - 16$$

$$= 48$$

$$\therefore ab = \frac{48}{4} = 12$$

33)  $x + y = 7$  এবং  $xy = 10$  হলে,  $x^2 + y^2 + 5xy$  এর মান কত?

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } &\text{দেওয়া আছে, } x + y = 7 \text{ এবং } xy = 10 \\ \therefore \text{প্রদত্ত রাশি} &= x^2 + y^2 + 5xy = x^2 + y^2 + 2xy + 3xy \\ &= x^2 + 2xy + y^2 + 3xy = (x + y)^2 + 3xy \\ &= (7)^2 + 3 \times 10 \quad [\text{মান বসিয়ে}] \\ &= 49 + 30 = 79 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

বিকল পদ্ধতি :

$$\text{দেওয়া আছে, } x + y = 7 \text{ এবং } xy = 10$$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = x^2 + y^2 + 5xy = (x + y)^2 - 2xy + 5xy$$

$$= (x + y)^2 + 3xy = 7^2 + 3 \times 10$$

$$= 49 + 30 = 79 \text{ Ans.}$$

34)  $m + \frac{1}{m} = 2$  হলে, দেখাও যে,  $m^4 + \frac{1}{m^4} = 2$  ★★

সমাধান : দেওয়া আছে,  $m + \frac{1}{m} = 2$

$$\text{এখন, } m + \frac{1}{m} = 2$$

$$\text{বা, } \left(m + \frac{1}{m}\right)^2 = (2)^2 \quad [\text{উভয়পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } m^2 + 2.m \cdot \frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} = 4 \quad \text{বা, } m^2 + 2 + \frac{1}{m^2} = 4$$

$$\text{বা, } m^2 + \frac{1}{m^2} = 4 - 2 \quad \text{বা, } m^2 + \frac{1}{m^2} = 2$$

$$\text{বা, } \left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2 = (2)^2 \quad [\text{উভয়পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } (m^2)^2 + 2.m^2 \cdot \frac{1}{m^2} + \left(\frac{1}{m^2}\right)^2 = 4$$

$$\text{বা, } m^4 + 2 + \frac{1}{m^4} = 4 \quad \text{বা, } m^4 + \frac{1}{m^4} = 4 - 2$$

$$\therefore m^4 + \frac{1}{m^4} = 2 \quad [\text{দেখানো হলো}]$$

### অনুশীলনী ৫.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্নগুলি

#### পাঠ : ৫.১ - বীজগণিতীয় সূত্রাবলী

১.  $a^2 - b^2 = \text{কোনটি?}$  /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

৩)  $(a+b)^2 - 2ab \quad \text{৫) } (a+b)^2 + 2ab$

৭)  $(a+b)^2 + 2ab \quad \text{৯) } (a+b)(a-b)$

২.  $a - 5$  এর বর্গ কোনটি? /রাজকৃত উচ্চ মডেল মাধ্যম

৩)  $a^2 + 10a + 25 \quad \text{৫) } a^2 - 10a + 25$

৭)  $a^2 + 5a + 25 \quad \text{৯) } a^2 - 5a + 25$

৫.  $a$  ও  $b$  এর যোগের বর্গ কোনটি? /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

৩)  $(a+b)^2 \quad \text{৫) } (a-b)^2 \quad \text{৭) } a^2 + b^2 \quad \text{৯) } a^2 - b^2$

১.  $x^2 + (a+b)x + ab$  সমান নিচের কোনটি? /

৩)  $(x-a)(a-b) \quad \text{৫) } (x-a)(x-b)$

৭)  $(x+a)(x+b) \quad \text{৯) } (x-a)(x+b)$

১.  $a = x+1$  এবং  $b = x$  হলে,  $(a-b)^2$  এর মান নিচের কোনটি হলো? /

৩)  $2x^2 \quad \text{৫) } 1 \quad \text{৭) } 4x^2 \quad \text{৯) } 0$

বিধায় :  $a = x+1$  এবং  $b = x$  হলে,  $(a-b)^2 = (x+1-x)^2 = (1)^2 = 1$

১. নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও : /রাজকৃত উচ্চ মডেল মাধ্যম

১.  $a + b = 7$  এবং  $ab = 9$

৩)  $a^2 + b^2$  এর মান নিচের কোনটি?

৩) ৪১      ৫) ২১      ৭) ৩১      ৯) ৪৯

১.  $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 7^2 - 2 \cdot 9 = 31$

৩) ১      ৫) ১৩      ৭) ৩৬      ৯) ৪৯

৪.  $(97 + 3)^2$  এর মান কত? /বিএএফ শাহীন কলেজ, বগুড়া/  
 ④ 100 ④ 1000 ④ 1000 ④ 10000 ④ ১  
 ৫.  $(a - b)^2$  এর অনুসম্ভাব্য কোনটি? /বিএএফ শাহীন কলেজ, বগুড়া/  
 ④  $(a - b)^2 + 4ab$  ④  $(a + b)^2 - 4ab$   
 ④  $(a + b)^2 - 2ab$  ④  $(a - b)^2 + 2ab$  ④ ১  
 □ নিচের তথ্যের আলোকে (১০-১২)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 $x^2 + 4x + 4$  কে  $x^2 + (a + b)x + ab$  আকারে সেখা যায়।  
 ১০.  $a + b$  এর মান কত? (সহজ)  
 ④ 8 ④ 4 ④ 0 ④ 16 ④ ১  
 [ব্যাখ্যা :  $x^2 + 4x + 4$  কে  $x^2 + (a + b)x + ab$  এর সাথে তুলনা করে,  $a + b = 4$ ]  
 ১১.  $ab =$  কত? (মধ্যম)  
 ④ 8 ④ 0 ④ 16 ④ 4 ④ ১  
 [ব্যাখ্যা : বালি দুইটি তুলনা করে পাই,  $ab = 4$ ]  
 ১২.  $(a - b)^2$  এর মান কত? (কঠিন)  
 ④ 0 ④ 8 ④ 16 ④ 4 ④ ১  
 [ব্যাখ্যা :  $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = (4)^2 - 4 \cdot 4 = 16 - 16 = 0$ ]  
 □ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 a, b দুইটি বীজগাণিতিক রাশি  
 ১৩. রাশি দুইটির বর্গের যোগফল নিচের কোনটি? (সহজ)  
 ④  $(a + b)(a + b)$  ④  $a^2 - b^2$   
 ④  $a^2 + b^2$  ④  $a^2 - 2ab + b^2$  ④ ১  
 [ব্যাখ্যা : রাশি দুইটির বর্গ  $a^2$  এবং  $b^2$ , যোগফল =  $a^2 + b^2$ ]  
 ১৪. যোগফলের সাথে  $-2ab$  যোগ করলে এর মান কোনটি হবে? (মধ্যম)  
 ④  $(a + b)^2$  ④  $(a - b)^2$   
 ④  $a^2 - b^2$  ④  $a^2 + b^2 + 2ab$  ④ ১  
 [ব্যাখ্যা : প্রমাণতে,  $a^2 + b^2 - 2ab = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ ]  
 ১৫. ৯৭ এর বর্গ কোনটি? /বাজারের উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা/  
 ④ 9409 ④ 9406 ④ 9403 ④ 9401 ④ ১  
 ১৬.  $a = 3, b = 2$  হলে,  $(8a - 2b) + (-7a + 4b)$  এর মান কত? /ভিক্রযুনিসা নূন স্কুল আর্ট কলেজ, ঢাকা/  
 ④ 3 ④ 4 ④ 7 ④ 15 ④ ১  
 ১৭.  $x = 3$  হলে,  $9x^2 - 24x + 16$  এর মান কত? /ভিক্রযুনিসা নূন স্কুল আর্ট কলেজ, ঢাকা/  
 ④ 25 ④ 5 ④ 81 ④ 1 ④ ১  
 ১৮.  $(2a + 1)^2 - 4a(2a + 1) + 4a^2$  এর মান কোনটি? /ভিক্রযুনিসা নূন স্কুল আর্ট কলেজ, ঢাকা/  
 ④ 1 ④  $4a + 1$  ④  $(4a + 1)^2$  ④  $(4a - 1)^2$  ④ ১  
 □  $x + y = 8$  এবং  $x - y = 4$  উপরের তথ্যের আলোকে (১৯-২১)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 ১৯.  $x^2 - y^2$  এর মান নিচের কোনটি? /ভিক্রযুনিসা নূন স্কুল আর্ট কলেজ, ঢাকা/  
 ④ 32 ④ 16 ④ 64 ④ 4 ④ ১  
 ২০.  $xy$  এর মান নিচের কোনটি? /ভিক্রযুনিসা নূন স্কুল আর্ট কলেজ, ঢাকা/  
 ④ 48 ④ 32 ④ 12 ④ 4 ④ ১  
 ২১.  $x^2 + y^2$  এর মান কোনটি? ④ ১  
 ④ 32 ④ 40 ④ 2 ④ 12 ④ ১  
 ২২.  $a + \frac{1}{a} = 2$  হলে  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  এর মান কত? /বোহাবদনুর প্রিপারেটরী ইক মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 ④ 1 ④ 2 ④ 4 ④ 8 ④ ১  
 ২৩.  $a - b = -2, ab = 1$  হলে,  $2a^2 + 2b^2$  এর মান কত? /বোহাবদনুর প্রিপারেটরী ইক মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 ④ 12 ④ 16 ④ 24 ④ 32 ④ ১  
 ২৪.  $x = -1$  হলে,  $x^3 - 6x^2 - 6x + 1$  এর মান নিচের কোনটি? /বাজশাহী সরকারি বালিকা ইক বিদ্যালয়, বাজশাহী/  
 ④ 0 ④ 1 ④ 6 ④ -6 ④ ১  
 ২৫.  $a + b = 3$  এবং  $a^2 + b^2 = 1$  হলে  $ab$  এর সঠিক মান কোনটি? /বাজশাহী সরকারি বালিকা ইক বিদ্যালয়, বাজশাহী/  
 ④ 1 ④ 3 ④ 4 ④ 8 ④ ১  
 ২৬.  $(4x + 3) \times (4x - 3)$  এর মান কত? /সহজ/  
 ④  $16x^2 - 9$  ④  $16x^2 + 9$  ④  $16x^2 + 25$  ④  $16x^2 + 81$  ④ ১

২৭.  $p + \frac{1}{p} = 2$  হলে,  $\frac{1}{p}$  এর সঠিক মান নিচের কোনটি? /বাজশাহী সরকারি বালিকা ইক বিদ্যালয়/  
 ④ 1 ④ -2 ④ 2 ④ -3 ④ ১  
 ২৮. নিচের অংশগুলো লক কর— /বাইজেক উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা/  
 i.  $2(a^2 + b^2) = (a + b)^2 + (a - b)^2$   
 ii.  $4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$   
 iii.  $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$   
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ④ i ও ii ④ i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii ④ ১  
 ২৯.  $(a+b)^2 - (a-b)^2$  কত? /জেলা সরকারি বালিকা ইক বিদ্যালয়, তেলা/  
 ④ 2ab ④ 4ab ④  $2(a^2 + b^2)$  ④  $2(a^2 - b^2)$  ④ ১  
 ৩০.  $x = 7, y = 6$  হলে— /জেলা সরকারি বালিকা ইক বিদ্যালয়/  
 i.  $x^2 + y^2$  এর মান 85 ii.  $(x^2 - 2xy + y^2)$  এর মান 1  
 iii.  $x^2 - y^2$  এর মান 30  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ④ i ও ii ④ i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii ④ ১  
 ৩১.  $m + \frac{1}{m} = 4$  হলে,  $m^2 + \frac{1}{m^2}$  কত? /জেলা সরকারি ইক বিদ্যালয়, তেলা/  
 ④ 16 ④ 14 ④ 10 ④ 8 ④ ১  
 ৩২.  $x - y = 1$  এবং  $xy = 2$  হলে,  $(x + y)^2$  এর মান কত? /জেলা সরকারি ইক বিদ্যালয়, তেলা/  
 ④ 7 ④ 2 ④ 9 ④ 11 ④ ১  
 ৩৩.  $(a - b)^2$  এর সঠিক সূচিটি হলো— /চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/  
 ④  $a^2 + 2ab + b^2$  ④  $a^2 - ab + b^2$   
 ④  $a^2 - 2ab - b^2$  ④  $(a + b)^2 - 4ab$  ④ ১  
 ৩৪.  $(999)^2$  এর মান হলো— /সহজ/  
 ④ 990801 ④ 99801 ④ 998010 ④ 998001 ④ ১  
 ৩৫.  $9x^2 - 11y^2$  এর বর্গ হলো— /চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/  
 ④  $81x^4 + 198x^2y^2 + 121y^4$  ④  $81x^4 - 198x^2y^2 - 121y^4$   
 ④  $81x^4 + 198x^2y^2 - 121y^4$  ④  $81x^4 - 198x^2y^2 + 121y^4$  ④ ১  
 ৩৬.  $\frac{x}{x} + \frac{1}{x} = 1$  এবং  $x^2 - \frac{1}{x^2} = 0$  হলে,  $\left(x - \frac{1}{x}\right)$  এর সঠিক মান নিচের কোনটি? /বাজশাহী সরকারি বালিকা ইক বিদ্যালয়, বাজশাহী/  
 ④ -1 ④ 0 ④ 1 ④ 2 ④ ১  
 ৩৭.  $(a - b - c)$  এবং  $(a + b + c)$  দুইটি বীজগাণিতিক রাশি হলে প্রথম ও বিপুরী রাশির গুণফল হলো— /চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/  
 ④  $a^2 - b^2 - c^2 - 2bc$  ④  $a^2 + b^2 - c^2 + 2bc$   
 ④  $a^2 + b^2 + c^2 + 2bc$  ④  $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$  ④ ১  
 ৩৮.  $x = 1$  এবং  $y = 3$  হলে  $2(x - y)^2$  এর মান কত? ④ -8 ④ 4 ④ 8 ④ -4 ④ ১  
 ৩৯.  $(9 + 1)$  এর বর্গ কত? (সহজ)  
 ④ 100 ④ 81 ④ 10 ④ 20 ④ ১  
 [ব্যাখ্যা :  $(9 + 1)^2 = (10)^2 = 10 \times 10 = 100$ ]  
 ৪০.  $(a + b)^2$  এবং  $(a - b)^2$  সময়সূচির কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত হলে,  $2(a^2 + b^2)$  এর মান কত? (কঠিন)  
 ④ 3 ④ 2 ④ 1 ④ 0 ④ ১  
 [ব্যাখ্যা : প্রমাণতে,  $(a + b)^2 = -(a - b)^2$   
 বা,  $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 0 \therefore 2(a^2 + b^2) = 0$ ]  
 ৪১.  $a - b = 5$  এবং  $ab = 2$  হলে,  $a^2 + b^2$  কত? (মধ্যম)  
 ④ 26 ④ 27 ④ 28 ④ 29 ④ ১  
 [ব্যাখ্যা :  $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab = (5)^2 + 2 \cdot 2 = 25 + 4 = 29$ ]  
 ৪২.  $a = b$  হলে,  $(a + b)^2$  কত? (মধ্যম)  
 ④  $a^2 + 2ab + b^2$  ④  $2b^2$  ④  $2ab$  ④  $4a^2$  ④ ১  
 [ব্যাখ্যা :  $a = b$  হলে,  $(a + b)^2 = (a + a)^2 = (2a)^2 = 4a^2$ ]  
 ৪৩.  $2x = y$  হলে,  $x^2 + 2xy + y^2$  এর মান কত? (মধ্যম)  
 ④  $5x^2$  ④  $9x^2$  ④  $3x^2$  ④  $2x^2$  ④ ১  
 ৪৪.  $a = 1$  এবং  $b = 2$  হলে,  $a^2 + b^2$  কত? (সহজ)  
 ④ 1 ④ 3 ④ 4 ④ 5 ④ ১

৮৪.  $x = y = z$  হলে,  $(x + y + z)^2$  = কত? (কঠিন)
- ①  $8x^3$     ②  $7x^2$     ③  $6x^3$     ④  $9x^2$

ব্যাখ্যা :  $x = y = z$  হলে,

$$(x + y + z)^2 = (x + x + x)^2 = (3x)^2 = 9x^2$$

ব্যাখ্যা

৮৫.  $(-a - b)$  এর বর্গ কত?

- ①  $a^2 - 2ab + b^2$     ②  $a^2 - 2ab - b^2$   
 ③  $a^2 + 2ab + b^2$     ④  $a^2 + 2ab - b^2$

ব্যাখ্যা :  $(-a - b)^2 = (-a + b)^2 = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  (সহজ)

৮৬.  $a = -b$  হলে  $(a + b)^2$  এর মান নিচের কোনটি?

- ①  $(-a + b)^2$     ②  $4b^2$     ③  $(a + b)^2$     ④  $0$

ব্যাখ্যা :  $(a + b)^2 = (-b + b)^2 = (0)^2 = 0$

৮৭.  $x = \frac{1}{3}$  এবং  $\frac{1}{x} = 3$  হলে  $x + \frac{1}{x} = ?$

[সুপ. এম. মডেল সরকারি টেক বিশ্ববিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ]

- ① 1    ②  $\frac{1}{3}$     ③  $\frac{10}{3}$     ④  $\frac{3}{10}$

৮৮.  $(a + b)^2 - 2ab$  এর মান নিচের কোনটি?

- ①  $a^2 - b^2$     ②  $a^2 + b^2$     ③  $(a - b)^2$     ④  $ab$

৮৯.  $a^2 - 2ab + b^2$  এর মান নিচের কোনটি?

- ①  $(a - b)^2$     ②  $(a + b)^2$     ③  $a^2 + b^2$     ④  $a^2 - b^2$

৯০.  $w + \frac{1}{w} = 2$  হলে,  $w^2 + \frac{1}{w^2}$  এর মান নিচের কোনটি?

- ① 0    ② 1    ③ 2    ④ 3

৯১.  $a + b = 2$  এবং  $a - b = 0$  হলে,  $a^2 - b^2$  = কত? (সহজ)

- ① 3    ② 2    ③ 1    ④ 0

ব্যাখ্যা :  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 2 \times 0 = 0$

৯২.  $a + b = 1$  এবং  $a - b = 0$  হলে,  $2(a^2 + b^2)$  এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- ① 0    ② 1    ③ 2    ④ 3

ব্যাখ্যা :  $2(a^2 + b^2) = (a + b)^2 + (a - b)^2 = (1)^2 + (0)^2 = 1 + 0 = 1$

৯৩. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- ① (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) বর্গএকক    ② (দৈর্ঘ্য)<sup>2</sup> বর্গএকক

- ③ (দৈর্ঘ্য)<sup>2</sup> একক    ④ (দৈর্ঘ্য)<sup>3</sup> বর্গএকক

৯৪.  $a = b$  হলে,  $(a + b + c)^2$  = কত? (সহজ)

- ①  $2a^2 + 2ac + c^2$     ②  $4a^2 - 4ac + c^2$

- ③  $4a^2 + 4ac + c^2$     ④  $4a^2 + 4ac - c^2$

ব্যাখ্যা :  $(a + b + c)^2 = (a + a + c)^2 = (2a + c)^2 = 4a^2 + 4ac + c^2$

৯৫.  $m^2 - \frac{1}{m^2} = 10$  এবং  $m + \frac{1}{m} = 2$  হলে,  $m - \frac{1}{m} =$  কত? (সহজ)

- ① 20    ② 10    ③ 100    ④ 5

ব্যাখ্যা :  $m^2 - \frac{1}{m^2} = 10$     বা,  $(m - \frac{1}{m})(m + \frac{1}{m}) = 10$

বা,  $(m - \frac{1}{m}) \times 2 = 10$      $\therefore m - \frac{1}{m} = \frac{10}{2} = 5$

৯৬.  $(2a+1)^2 - 2(2a+1)(2a-1) + (2a-1)^2$  এর মান কত? (সহজ)

- ① 8    ② 4    ③ 6    ④ 2

ব্যাখ্যা :  $(2a+1)^2 - 2(2a+1)(2a-1) + (2a-1)^2$

$$= ((2a+1) - (2a-1))^2 = (2a+1 - 2a+1)^2 = (0)^2 = 0$$

৯৭.  $a + b = 8$  এবং  $a - b = 4$  হলে— (কঠিন)

i.  $a - b$  এর বর্গের মান 16; ii.  $(a + b)^2 = 64$

iii.  $2(a^2 + b^2) = 80$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i, ii    ② ii, iii    ③ i, iii    ④ i, ii & iii

৯৮.  $a = -b$  হলে— (সহজ)

- (i)  $a + b = 0$     (ii)  $(a - b)^2 = 4b^2$     (iii)  $a^2 - b^2 = -4b^2$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i, ii    ② ii, iii    ③ i, iii    ④ i, ii & iii

৯৯.  $m + \frac{1}{m} = 2$  হলে— (সহজ)

- (i)  $m^2 - 2m + 1 = 0$     (ii)  $(m + \frac{1}{m})^2 = 4$     (iii)  $(m - \frac{1}{m})^2 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i, ii    ② ii, iii    ③ i, iii    ④ i, ii & iii

অনুশীলনী ৫.১ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

$x + \frac{1}{x} = 4$  ★★★ / রাজটক উভয় মডেল কল

ক) দেখাও যে,  $x^2 - 4x + 1 = 0$

খ)  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  এর মান নির্ণয় কর।

গ) দেখাও যে,  $(x^2 - \frac{1}{x^2})^2 = 192$

সমাধান :

ক) দেওয়া আছে,

$x + \frac{1}{x} = 4$

বা,  $\frac{x^2 + 1}{x} = 4$

বা,  $x^2 + 1 = 4x$

বা,  $x^2 + 1 - 4x = 0$

$\therefore x^2 - 4x + 1 = 0$  (দেখানো হলো)

খ) দেওয়া আছে,  $x + \frac{1}{x} = 4$

বা,  $(x + \frac{1}{x})^2 = 4^2$  [বর্গ করে]

বা,  $x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 16$

বা,  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 - 2$

বা,  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$

বা,  $(x^2 + \frac{1}{x^2})^2 = (14)^2$  [পুনরায় বর্গ করে]

বা,  $x^4 + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4} = 196$

বা,  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 196 - 2$

বা,  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$

$\therefore x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$

গ) এখনে,

$(x^2 - \frac{1}{x^2})^2 = \left\{ \left( x + \frac{1}{x} \right) \left( x - \frac{1}{x} \right) \right\}^2 = \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 \left( x - \frac{1}{x} \right)^2$

$= \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 \left\{ \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 - 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \right\}$

$= \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 \left\{ \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 - 4 \right\}$

$= (4)^2 \cdot ((4)^2 - 4) \quad [\because x + \frac{1}{x} = 4]$

$= 16 \times 12 = 192$

$\therefore (x^2 - \frac{1}{x^2})^2 = 192$  (দেখানো হলো)

ঝ)  $x^2 - 5x + 1 = 0$  \*

ক)  $x + \frac{1}{x}$  এর মান নির্ণয় কর।

খ)  $(x^2 + \frac{1}{x^2})^2$  এর মান নির্ণয় কর।

গ) প্রমাণ কর যে,  $(x^2 - \frac{1}{x^2})^2 = 525$

সমাধান : ক) দেওয়া আছে,

$$x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + 1 = 5x$$

$$\text{বা, } \frac{x^2 + 1}{x} = \frac{5x}{x} \quad [\text{উভয়পক্ষকে } x \text{ দ্বারা ভাগ করে]$$

$$\text{বা, } \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 5$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 5$$

খ) 'ক' অংশ হতে পাই,  $x + \frac{1}{x} = 5$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = \left\{(x)^2 + \left(\frac{1}{x}\right)^2\right\}^2$$

$$= \left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}\right\}^2$$

$$= (5^2 - 2)^2$$

$$= (25 - 2)^2 = (23)^2 = 529$$

নির্ণয় মান 529

গ) অনু. ৫.১ এর ৩১নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

৩)  $m + \frac{1}{m} = 5 \quad \star \star \star$

[ডাঃ কান্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

ক) দেখাও যে,  $m^2 - 5m + 1 = 0$

খ)  $\left(m^2 - \frac{1}{m^2}\right)^2$  এর মান নির্ণয় কর।

গ) প্রমাণ কর যে,  $m^4 + \frac{1}{m^4} = 527$

সমাধান : ক) দেওয়া আছে,  $m + \frac{1}{m} = 5$

$$\text{বা, } \frac{m^2 + 1}{m} = 5$$

$$\text{বা, } m^2 + 1 = 5m$$

$$\therefore m^2 - 5m + 1 = 0 \quad (\text{দেখানো হলো})$$

খ) প্রদত্ত রাশি  $= \left(m^2 - \frac{1}{m^2}\right)^2 = \left\{\left(m + \frac{1}{m}\right)\left(m - \frac{1}{m}\right)\right\}^2$

$$= \left(m + \frac{1}{m}\right)^2 \left(m - \frac{1}{m}\right)^2$$

$$= \left(m + \frac{1}{m}\right)^2 \left\{\left(m + \frac{1}{m}\right)^2 - 4 \cdot m \cdot \frac{1}{m}\right\}$$

$$= 5^2 (5^2 - 4) = 25 \times 21 = 525$$

গ) বামপক্ষ  $= m^4 + \frac{1}{m^4} = (m^2)^2 + \left(\frac{1}{m^2}\right)^2$

$$= \left(m^2 - \frac{1}{m^2}\right)^2 + 2 \cdot m^2 \cdot \frac{1}{m^2}$$

$$= 525 + 2 \quad \left[ \because \left(m^2 - \frac{1}{m^2}\right)^2 = 525 \right]$$

$$= 527$$

= ডানপক্ষ

$$\therefore m^4 + \frac{1}{m^4} = 527 \quad (\text{প্রমাণিত})$$

৪) যদি  $x + \frac{1}{x} = 2$  হয় তবে,  $\star \star$

[ডাঃ কান্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

ক) দেখাও যে,  $x^2 - 2x + 1 = 0$ .

খ) প্রমাণ কর যে,  $x^2 - \frac{1}{x^2} = 0$ .

গ)  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান : ক) দেওয়া আছে,  $x + \frac{1}{x} = 2$

$$\text{বা, } \frac{x^2 + 1}{x} = 2$$

$$\text{বা, } x^2 + 1 = 2x$$

$$\therefore x^2 - 2x + 1 = 0 \quad (\text{দেখানো হলো})$$

খ) দেওয়া আছে,  $x + \frac{1}{x} = 2$

$$\text{আমরা জানি, } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\ = (2)^2 - 4 \\ = 4 - 4 = 0$$

$$\text{বা, } x - \frac{1}{x} = 0$$

$$\text{বামপক্ষ} = x^2 - \frac{1}{x^2} = (x)^2 - \left(\frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= 2 \times 0 = 0 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x^2 - \frac{1}{x^2} = 0. \quad (\text{প্রমাণিত})$$

গ) দেওয়া আছে,  $x + \frac{1}{x} = 2$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = x^4 + \frac{1}{x^4}$$

$$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2}$$

$$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2$$

$$= \left\{(x)^2 + \left(\frac{1}{x}\right)^2\right\}^2 - 2$$

$$= \left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}\right\}^2 - 2$$

$$= \{(2)^2 - 2\}^2 - 2 = (4 - 2)^2 - 2$$

$$= (2)^2 - 2 = 4 - 2 = 2$$

৫)  $m + \frac{1}{m} = 4$  একটি বীজগণিতীয় রাশি।  $\star \star$

ক) দেখাও যে,  $m^2 - 4m + 1 = 0$

খ)  $m^2 - \frac{1}{m^2}$  কত?

গ)  $m^4 + \frac{1}{m^4}$  কত?

[স্পটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

সমাধান : ক) দেওয়া আছে,  $m + \frac{1}{m} = 4$

$$\text{বা, } \frac{m^2 + 1}{m} = 4$$

$$\text{বা, } m^2 + 1 = 4m$$

$$\text{বা, } m^2 - 4m + 1 = 0 \quad (\text{দেখানো হলো})$$

খ)  $\left(m^2 - \frac{1}{m^2}\right)^2 = \left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2 - 4 \cdot m^2 \cdot \frac{1}{m^2}$

$$= \left\{\left(m + \frac{1}{m}\right)^2 - 2 \cdot m \cdot \frac{1}{m}\right\}^2 - 4$$

$$= (4^2 - 2)^2 - 4$$

$$= (16 - 2)^2 - 4$$

$$= 196 - 4 = 192$$

$$\text{বা, } \left(m^2 - \frac{1}{m^2}\right)^2 = 64 \times 3$$

$$\therefore m^2 - \frac{1}{m^2} = \pm \sqrt{64 \times 3} = \pm 8\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} 7) \quad m^4 + \frac{1}{m^4} &= (m^2)^2 + \left(\frac{1}{m^2}\right)^2 = \left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2 - 2 \cdot m^2 \cdot \frac{1}{m^2} \\ &= \left\{\left(m + \frac{1}{m}\right)^2 - 2 \cdot m \cdot \frac{1}{m}\right\}^2 - 2 \\ &= (4^2 - 2)^2 - 2 \quad [\because m + \frac{1}{m} = 4] \\ &= (16 - 2)^2 - 2 = 196 - 2 = 194 \end{aligned}$$

### অনুশীলনী ৫.২ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুরা, তোমদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীটির আলোচনার বক্স আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

(পৃষ্ঠা: ৭৭)

কাজ :

১)  $(2a + 3)$  কে  $(2a - 3)$  দ্বারা গুণ কর।

সমাধান :  $(2a + 3)$  কে  $(2a - 3)$  দ্বারা গুণ করতে হবে।  
 $(2a + 3)(2a - 3)$   
 $= (2a)^2 - (3)^2$   
 $= 4a^2 - 9$  Ans.

২)  $(4x + 5)$  কে  $(4x + 3)$  দ্বারা গুণ কর।

সমাধান :  $(4x + 5)$  কে  $(4x + 3)$  দ্বারা গুণ করতে হবে।  
 $(4x + 5)(4x + 3)$   
 $= (4x)^2 + (5 + 3)4x + 5 \times 3$   
 $= 16x^2 + 8 \times 4x + 15$   
 $= 16x^2 + 32x + 15$  Ans.

৩)  $(6a - 7)$  কে  $(6a + 5)$  দ্বারা গুণ কর।

সমাধান :  $(6a - 7)$  কে  $(6a + 5)$  দ্বারা গুণ করতে হবে।  
 $(6a - 7)(6a + 5)$   
 $= (6a)^2 + (-7 + 5)6a + (-7) \times 5$   
 $= 36a^2 - 12a - 35$  Ans.

### অনুশীলনী ৫.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

সুত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় কর :

১)  $(4x + 3), (4x - 3)$

সমাধান :  $(4x + 3)(4x - 3)$   
 $= (4x)^2 - (3)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= 16x^2 - 9$  Ans.

২)  $(13 - 12p), (13 + 12p)$

সমাধান :  $(13 - 12p)(13 + 12p)$   
 $= (13 + 12p)(13 - 12p)$   
 $= (13)^2 - (12p)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= 169 - 144p^2$  Ans.

৩)  $(ab + 3), (ab - 3)$

সমাধান :  $(ab + 3)(ab - 3)$   
 $= (ab)^2 - (3)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= a^2b^2 - 9$  Ans.

৪)  $(10 - xy), (10 + xy)$

সমাধান :  $(10 - xy)(10 + xy)$   
 $= (10 + xy)(10 - xy)$   
 $= (10)^2 - (xy)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= 100 - x^2y^2$  Ans.

৫)  $(4x^2 + 3y^2), (4x^2 - 3y^2)$

সমাধান :  $(4x^2 + 3y^2)(4x^2 - 3y^2)$   
 $= (4x^2)^2 - (3y^2)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= 16x^4 - 9y^4$  Ans.

৬)  $(a - b - c), (a + b + c)$

সমাধান :  $(a - b - c)(a + b + c)$   
 $= \{a - (b + c)\}(a + (b + c))$   
 $= (a + (b + c))(a - (b + c))$   
 $= a^2 - (b + c)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= a^2 - (b^2 + 2bc + c^2)$   
 $= a^2 - b^2 - c^2 - 2bc$  Ans.

৭)  $(x^2 - x + 1), (x^2 + x + 1)$  ★★★

সমাধান :  $(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$   
 $= \{(x^2 + 1) - x\} \{(x^2 + 1) + x\}$   
 $= \{(x^2 + 1) + x\} \{(x^2 + 1) - x\}$   
 $= (x^2 + 1)^2 - x^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2$   
 $= x^4 + x^2 + 1$  Ans.

৮)  $\left(x - \frac{1}{2}a\right), \left(x - \frac{5}{2}a\right)$  ★★

সমাধান :  $\left(x - \frac{1}{2}a\right) \left(x - \frac{5}{2}a\right)$   
 $= x^2 + \left(-\frac{1}{2}a - \frac{5}{2}a\right)x + \left(-\frac{1}{2}a\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}a\right)$   
 $[\because (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab]$   
 $= x^2 + \left(\frac{-a - 5a}{2}\right)x + \frac{5a^2}{4}$   
 $= x^2 + \left(\frac{-6a}{2}\right)x + \frac{5}{4}a^2$   
 $= x^2 - 3ax + \frac{5}{4}a^2$  Ans.

৯)  $\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y\right), \left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y\right)$  ★★★

সমাধান :  $\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y\right) \left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y\right)$   
 $= \left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y\right) \left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y\right)$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= \left(\frac{1}{4}x\right)^2 - \left(\frac{1}{3}y\right)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9}$  Ans.

১০)  $(a^4 + 3a^2x^2 + 9x^4), (9x^4 - 3a^2x^2 + a^4)$

সমাধান :  $(a^4 + 3a^2x^2 + 9x^4)(9x^4 - 3a^2x^2 + a^4)$   
 $= \{(a^4 + 9x^4) + 3a^2x^2\} \{(a^4 + 9x^4) - 3a^2x^2\}$   
 $= (a^4 + 9x^4)^2 - (3a^2x^2)^2$   $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $= (a^4)^2 + 2 \cdot a^4 \cdot 9x^4 + (9x^4)^2 - 9a^4x^4$   
 $= a^8 + 18a^4x^4 + 81x^8 - 9a^4x^4$   
 $= a^8 + 81x^8 + 9a^4x^4$  Ans.

১১)  $(x + 1), (x - 1), (x^2 + 1)$

সমাধান :  $(x + 1)(x - 1)(x^2 + 1)$   
 $= \{(x + 1)(x - 1)\}(x^2 + 1) = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$   
 $= (x^2 + 1)(x^2 - 1) = (x^2)^2 - (1)^2 = x^4 - 1$  Ans.

১২)  $(9a^2 + b^2), (3a + b), (3a - b)$  ★

সমাধান :  $(9a^2 + b^2)(3a + b)(3a - b)$   
 $= (9a^2 + b^2) \{(3a)^2 - (b)^2\}$   
 $= (9a^2 + b^2)(9a^2 - b^2)$   
 $= (9a^2)^2 - (b^2)^2 = 81a^4 - b^4$  Ans.



## অনুশীলনী ৫.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

সূত্রের সাহায্যে গুণ

১.  $10 + xy$  কে  $10 - xy$  এর বোগাত্তক বিপরীত রাশি দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (কঠিন)

Ⓐ  $100 - xy$  Ⓑ  $100 - x^2y^2$

Ⓒ  $x^2y^2 + 100$  Ⓒ  $x^2y^2 - 100$

[বিধি] :  $10 - xy$  এর বোগাত্তক বিপরীত রাশি

$$-(10 - xy) = -10 - (-xy) = xy - 10$$

$\therefore$  রাশি দুইটির গুণফল =  $(xy+10)(xy-10) = (xy)^2 - (10)^2 = x^2y^2 - 100$

২.  $(x^2 - y^2) \times (x^2 + y^2)$  কত? (মধ্যম)

Ⓐ  $x^6 - y^6$  Ⓑ  $x^5 - y^5$  Ⓒ  $x^3 - y^3$  Ⓓ  $x^4 - y^4$

[বিধি] :  $(x^2-y^2) \times (x^2+y^2) = (x^2)^2 - (y^2)^2 = x^4 - y^4$

[ $\therefore a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ ]

৩.  $x + 7$  কে  $x + 3$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজ)

Ⓐ  $x^2 - 10x + 20$  Ⓑ  $x^2 + 10x + 9$

Ⓒ  $x^2 + 10x + 21$  Ⓒ  $x^2 - 16x + 11$

৪.  $(x^2 - x + 1) \times (x^2 + x + 1)$  কত? (মধ্যম)

Ⓐ  $x^4 - x^2 + 1$  Ⓑ  $x^2 - 2x^2 + 1$

Ⓒ  $x^2 + x + 1$  Ⓓ  $x^4 + x^2 + 1$

৫.  $(2x + 3) \text{ ও } (2x - 3)$  এর গুণফল কত?

বিজ্ঞাক টিউরায় মডেল কলেজ, ঢাকা।

Ⓐ  $4x^2 - 9$  Ⓑ  $4x^2 + 12x - 9$

Ⓒ  $4x^2 - 12x - 9$  Ⓓ  $4x^2 + 9$

৬.  $(a + 3)(a + 2)$  এর (মধ্যম)

i. পদসংখ্যা ৪টি ii. গুণফল  $a^2 + 5a + 6$  iii.  $a$  এর সূচক ২

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i, ii Ⓑ ii, iii Ⓒ i, iii Ⓓ i, ii & iii

৭.  $(3a - 2)(3a + 2)$  এর মান কত? (সহজ)

Ⓐ  $9a^2 + 4$  Ⓑ  $9a^2 - 4$  Ⓒ  $4a^2 - 9$  Ⓓ  $9a^2 - 4a + 4$

[বিধি] :  $(3a-2)(3a+2) = (3a+2)(3a-2) = (3a)^2 - (2)^2 = 9a^2 - 4$

৮.  $(x + 1)$  এবং  $(x - 1)$  এর গুণফলে (মধ্যম)

i.  $x$  এর সূচক ২ ii.  $x$  এর সহগ ০ iii. ধূরপদ - 2

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i, ii Ⓑ ii, iii Ⓒ i, iii Ⓓ i, ii & iii

৯.  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  সূত্রটির জন্য প্রযোজ্য? (মধ্যম)

Ⓐ  $(x + 5)(x + 5)$  Ⓑ  $(x + 4)(x - 4)$

Ⓒ  $(x - 2)^2$  Ⓓ  $(x + 2)(x + 3)$

১০.  $(x + 1) \text{ ও } (x - 1)$  এর গুণফল নিচের কোনটি? (সহজ)

Ⓐ  $x^2 + 1$  Ⓑ  $x^4 - 1$  Ⓒ  $x^4 + 1$  Ⓓ  $x^2 - 1$

১১.  $(a + 5)(a + 6)$  এর মান নির্ণয়ে কেন সূত্রটি প্রযোজ্য? (মধ্যম)

Ⓐ  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  Ⓑ  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Ⓒ  $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

Ⓓ  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

## অনুশীলনী ৫.২ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১.  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  একটি সূজ্ঞ এবং  $x^2 - x + 1 \text{ ও } x^2 + x + 1$  দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি। ★★

২) সূজ্ঞটি প্রমাণ কর।

৩) সূত্রের সাহায্যে রাশি দুইটির গুণফল নির্ণয় কর।

৪) রাশি দুইটির গুণফলের মান শূন্য হলে, দেখাও যে,  $x + \frac{1}{x} = 1$

সমাধান : ক) বামপক্ষ =  $(a + b)(a - b) = a(a - b) + b(a - b)$   
 $= a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$   
 $= ডানপক্ষ$

$\therefore (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  (প্রমাণিত)

৫) অনু. ৫.২ এর ৭নং সূর্যোদা।

- ৬) 'ব' হতে প্রাপ্ত, প্রদত্ত রাশিঘরের গুণফল  $x^4 + x^2 + 1$

প্রশ্নমতে,  $x^4 + x^2 + 1 = 0$  বা,  $x^4 + 1 = -x^2$

বা,  $\frac{x^4 + 1}{x^2} = \frac{-x^2}{x^2}$  বা,  $\frac{x^4}{x^2} + \frac{1}{x^2} = -1$

বা,  $x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$

বা,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = -1$

বা,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = -1$

বা,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = -1 + 2$

বা,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 1$

$\therefore x + \frac{1}{x} = 1$  (দেখানো হলো)

## অনুশীলনী ৫.৩ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বশুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনার বক্স আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ : উৎপাদকে বিপ্রেৰণ কর : (পৃষ্ঠা-১৯)

- ১  $28a + 7b$

সমাধান :  $28a + 7b = 7(4a + b)$  Ans.

- ২  $15y - 9y^2$

সমাধান :  $15y - 9y^2 = 3y(5 - 3y)$  Ans.

- ৩  $5a^2b^4 - 9a^4b^2$

সমাধান :  $5a^2b^4 - 9a^4b^2 = a^2b^2(5b^2 - 9a^2)$  Ans.

- ৪  $2a^2 + 3a + 2ab + 3b$

সমাধান :  $2a^2 + 3a + 2ab + 3b = 2a^2 + 2ab + 3a + 3b = 2a(a + b) + 3(a + b) = (a + b)(2a + 3)$  Ans.

- ৫  $x^4 + 6x^2 + 4x^3 + 24x$  ★★

সমাধান :  $x^4 + 6x^2 + 4x^3 + 24x = x(x^3 + 6x + 4x^2 + 24) = x\{x(x^2 + 6) + 4(x^2 + 6)\} = x(x^2 + 6)(x + 4)$  Ans.

কাজ : উৎপাদকে বিপ্রেৰণ কর : (পৃষ্ঠা-৮০)

- ১  $a^2 - 81b^2$

সমাধান :  $a^2 - 81b^2 = (a)^2 - (9b)^2$

$= (a + 9b)(a - 9b)$  Ans.

- ২  $25x^4 - 36y^4$

সমাধান :  $25x^4 - 36y^4 = (5x^2)^2 - (6y^2)^2 = (5x^2 + 6y^2)(5x^2 - 6y^2)$  Ans.

- ৩  $9x^2 - (2x + y)^2$  ★★

সমাধান :  $9x^2 - (2x + y)^2 = (3x)^2 - (2x + y)^2 = \{(3x + (2x + y))(3x - (2x + y))\} = (3x + 2x + y)(3x - 2x - y) = (5x + y)(x - y)$  Ans.

- ৪  $x^2 + 7x + 10$

সমাধান :  $x^2 + 7x + 10 = x^2 + 5x + 2x + 10 = x(x + 5) + 2(x + 5) = (x + 5)(x + 2)$  Ans.

- ৫  $m^2 + m - 30$

সমাধান :  $m^2 + m - 30 = m^2 + 6m - 5m - 30 = m(m+6) - 5(m+6) = (m+6)(m-5)$  Ans.



## অনুশীলনী ৫.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

১  $x^2 + xy + zx + yz$

সমাধান :  $x^2 + xy + zx + yz = x(x + y) + z(x + y) = (x + y)(x + z)$  Ans.

২  $a^2 + bc + ca + ab$

সমাধান :  $a^2 + bc + ca + ab = a^2 + ab + ca + bc = a(a + b) + c(a + b) = (a + b)(a + c)$  Ans.

৩  $ab(px + qy) + a^2qx + b^2py \star\star$

সমাধান :  $ab(px + qy) + a^2qx + b^2py = abpx + abqy + a^2qx + b^2py = abpx + a^2qx + b^2py + abqy = ax(bp + aq) + by(bp + aq) = (ax + by)(bp + aq)$  Ans.

৪  $4x^2 - y^2$

সমাধান :  $4x^2 - y^2 = (2x)^2 - (y)^2 = (2x + y)(2x - y)$  Ans.

৫  $9a^2 - 4b^2$

সমাধান :  $9a^2 - 4b^2 = (3a)^2 - (2b)^2 = (3a + 2b)(3a - 2b)$  Ans.

৬  $a^2b^2 - 49y^2$

সমাধান :  $a^2b^2 - 49y^2 = (ab)^2 - (7y)^2 = (ab + 7y)(ab - 7y)$  Ans.

৭  $16x^4 - 81y^4$

সমাধান :  $16x^4 - 81y^4 = (4x^2)^2 - (9y^2)^2 = (4x^2 + 9y^2)(4x^2 - 9y^2) = (4x^2 + 9y^2)[(2x)^2 - (3y)^2] = (4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$  Ans.

৮  $a^2 - (x + y)^2$

সমাধান :  $a^2 - (x + y)^2 = [a + (x + y)][a - (x + y)] = (a + x + y)(a - x - y)$  Ans.

৯  $(2x - 3y + 5z)^2 - (x - 2y + 3z)^2$

সমাধান :  $(2x - 3y + 5z)^2 - (x - 2y + 3z)^2 = [(2x - 3y + 5z) + (x - 2y + 3z)][(2x - 3y + 5z) - (x - 2y + 3z)] = (2x - 3y + 5z + x - 2y + 3z)(2x - 3y + 5z - x + 2y - 3z) = (3x - 5y + 8z)(x - y + 2z)$  Ans.

১০  $4 + 8a^2 + 9a^4$

সমাধান :  $4 + 8a^2 + 9a^4 = (2)^2 + 2 \times 2 \times 3a^2 + (3a^2)^2 - 4a^2 = (2 + 3a^2)^2 - (2a)^2 = (2 + 3a^2 + 2a)(2 + 3a^2 - 2a) = (3a^2 + 2a + 2)(3a^2 - 2a + 2)$  Ans.

১১  $2a^2 + 6a - 80$

সমাধান :  $2a^2 + 6a - 80 = 2(a^2 + 3a - 40) = 2(a^2 + 8a - 5a - 40) = 2[a(a + 8) - 5(a + 8)] = 2(a + 8)(a - 5)$  Ans.

১২  $y^2 - 6y - 91$

সমাধান :  $y^2 - 6y - 91 = y^2 - 13y + 7y - 91 = y(y - 13) + 7(y - 13) = (y - 13)(y + 7)$  Ans.

১৩  $p^2 - 15p + 56$

সমাধান :  $p^2 - 15p + 56 = p^2 - 7p - 8p + 56 = p(p - 7) - 8(p - 7) = (p - 7)(p - 8)$  Ans.

১৪  $45a^8 - 5a^4x^4$

সমাধান :  $45a^8 - 5a^4x^4 = 5a^4(9a^4 - x^4) = 5a^4[(3a^2)^2 - (x^2)^2] = 5a^4(3a^2 + x^2)(3a^2 - x^2) = 5a^4(3a^2 + x^2)(3a^2 - x^2)$  Ans.

১৫  $a^2 + 3a - 40$

সমাধান :  $a^2 + 3a - 40 = a^2 + 8a - 5a - 40 = a(a + 8) - 5(a + 8) = (a - 5)(a + 8)$  Ans.

১৬  $(x^2 + 1)^2 - (y^2 + 1)^2$

সমাধান :  $(x^2 + 1)^2 - (y^2 + 1)^2 = [(x^2 + 1) + (y^2 + 1)][(x^2 + 1) - (y^2 + 1)] = (x^2 + 1 + y^2 + 1)(x^2 + 1 - y^2 - 1) = (x^2 + y^2 + 2)(x^2 - y^2) = (x^2 + y^2 + 2)(x + y)(x - y) = (x + y)(x - y)(x^2 + y^2 + 2)$  Ans.

১৭  $x^2 + 11x + 30$

সমাধান :  $x^2 + 11x + 30 = x^2 + 5x + 6x + 30 = x(x + 5) + 6(x + 5) = (x + 5)(x + 6)$  Ans.

১৮  $a^2 - b^2 + 2bc - c^2$

সমাধান :  $a^2 - b^2 + 2bc - c^2 = a^2 - (b^2 - 2bc + c^2) = (a)^2 - (b - c)^2 = [a + (b - c)][a - (b - c)] = (a + b - c)(a - b + c)$  Ans.

১৯  $144x^7 - 25x^3a^4$

সমাধান :  $144x^7 - 25x^3a^4 = x^3(144x^4 - 25a^4) = x^3[(12x^2)^2 - (5a^2)^2] = x^3(12x^2 + 5a^2)(12x^2 - 5a^2)$  Ans.

২০  $4x^2 + 12xy + 9y^2 - 16a^2 \star\star\star$

সমাধান :  $4x^2 + 12xy + 9y^2 - 16a^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3y + (3y)^2 - 16a^2 = (2x + 3y)^2 - (4a)^2 = (2x + 3y + 4a)(2x + 3y - 4a)$  Ans.

অনুশীলনী ৫.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ৫.২ - বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক

১.  $(a + 1)^2 - (b + 1)^2$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে কী হবে? (কঠিন)

Ⓐ  $(a + b)(a + b + 2)$  Ⓑ  $(a + b)(a - b + 2)$

Ⓒ  $(a - b)(a + b + 2)$  Ⓑ  $(a + b)(a - b - 2)$

ব্যাখ্যা :  $(a + 1)^2 - (b + 1)^2 = (a + 1 + b + 1)(a + 1 - b - 1) = (a + b + 2)(a - b) = (a - b)(a + b + 2)$

২.  $a(x + 2)$  এবং  $b(x + 2)$  এর মধ্যে সাধারণ উৎপাদক নিচের কোনটি?

Ⓐ  $a$  Ⓑ  $b$  Ⓒ  $(x + 2)^2$  Ⓓ  $x + 2$

ব্যাখ্যা : দুইটি রাশিটেই  $(x + 2)$  বিদ্যমান।

সূতরাং সাধারণত উৎপাদক  $x + 2$

৩.  $\frac{1}{3}x^2 - 3$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃগু কোনটি?

[ভোগ্য সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

Ⓐ  $(x + 9)(x - 9)$  Ⓑ  $\frac{1}{9}(x + 3)(x - 3)$

Ⓒ  $(x + 3)(x - 3)$  Ⓑ  $\frac{1}{3}(x + 3)(x - 3)$

৪.  $a^2 - 5a - 6$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?

[মোহাম্মদপুর প্রাথমিক উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়]

Ⓐ  $(a - 6)(a + 1)$  Ⓑ  $(a + 6)(a - 1)$

Ⓒ  $(a + 3)(a - 2)$  Ⓑ  $(a - 3)(a - 2)$

৫. কোনো বীজগণিতীয় রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফল হলে, শেষের রাশিগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রথম রাশির-

[জাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

Ⓐ ভগ্নাংশ Ⓑ উৎপাদক Ⓒ বৃক্ষণী Ⓓ বর্গ

৬.  $x^2 + 2x + 1$  রাশিটির এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ।  
 i.  $x$  এর সহগ নেই ii. এর উৎপাদক  $(x+1)^2$  iii.  $x$  এর ঘাত 2  
 নিচের কোনটি সঠিক? (এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ)  
 ④ i ④ ii ④ i ও ii ④ ii ও iii ১  
 $x^2 + 7x + 10$  রাশিটির একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?  
 (রাজউক উচ্চরা মডেল কলেজ, ঢাকা)  
 ④  $(x+2)$  ④  $(x+3)$  ④  $(x-5)$  ④  $(x-6)$  ১  
 ৮.  $m^2 + m - 30$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?  
 (ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়)  
 ④  $(m+5)(m+6)$  ④  $(m-5)(m+6)$   
 ④  $(m+5)(m-6)$  ④  $(m-5)(m-6)$  ১  
 ৯.  $x^2 - (y+z)^2$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি? (মধ্যম)  
 ④  $(x+y+z)(x-y-z)$  ④  $(x-y+z)(x-y-z)$   
 ④  $(x+y+z)(x+y-z)$  ④  $(x+y+z)(x-y+z)$  ১  
 ১০.  $4a^2 - 9$  রাশিটি নিচের কোন রাশি দুইটির পূরফল?  
 (মধ্যম)  
 ④  $2a^2 + 3, 2a^2 + 3$  ④  $2a + 3, 2a + 3$   
 ④  $2a^2 - 3, 2a^2 + 3$  ④  $2a + 3, 2a - 3$  ১  
 ১১.  $x^6 - 1$  রাশিটি হলো—  
 (কঠিন)  
 i.  $x^3 - 1$  ও  $x^3 + 1$  রাশিগুলির পূরফল  
 ii.  $(x^3 - 1)$  ও  $(x^3 - 1)$  এর পূরফলের সমান  
 iii.  $x = 1$  হলে রাশিটির মান শূন্য  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ④ i ও ii ④ i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii ১  
 ১২.  $20x + 4y = 4(5x + y)$  কোন বিধি অনুসরী?  
 (মধ্যম)  
 ④ গুণের বিনিময় বিধি ④ যোগের বিনিময় বিধি  
 ④ গুণের বর্টন বিধি ④ গুণের বর্জন বিধি ১  
 ১৩. ৬ এর উৎপাদক কতটি?  
 ④ ১টি ④ ২টি ④ ৩টি ④ ৪টি ১  
 ১৪.  $a^2 - b^2$  রাশিটির উৎপাদক কতটি?  
 (সহজ)  
 ④ ১টি ④ ২টি ④ ৩টি ④ ৪টি ১  
 ১৫.  $ax - by + ax - by$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে কত হবে? (সহজ)  
 ④  $ax + by$  ④  $ax - by$  ④  $2(ax + by)$  ④  $2(ax - by)$  ১  
 ১৬.  $25 - 9x^2$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ কোনটি?  
 (সহজ)  
 ④  $(5 - 3x)(5 - 3x)$  ④  $(5 - 9x)(3 + 9x)$   
 ④  $(5 - 3x)(5 + 3x)$  ④  $(25 - 9x)(25 + 9)$  ১  
 ১৭.  $9x^2 - 4y^2$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্তি কোনটি?  
 (মধ্যম)  
 ④  $(3x + 2y)(3x - 2y)$  ④  $(3x - 2y)(3x - 2y)$   
 ④  $(4x - 3y)(4x + 3y)$  ④  $(4x - 2y)(2x + 4y)$  ১  
 ১৮.  $(x + 3y)$  ও  $(x - 3y)$  নিচের কোনটির দুইটি উৎপাদক?  
 (মধ্যম)  
 ④  $x^2 + 3y^2$  ④  $x^2 - 3y^2$  ④  $x^2 + 9y^2$  ④  $x^2 - 9y^2$  ১  
 ১৯. নিচের কোনটি  $x^2 - 25$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্তি?  
 (রাজউক উচ্চরা মডেল কলেজ, ঢাকা)  
 ④  $(x - 5)(x - 5)$  ④  $(x^2 - 5)(x^2 + 5)$   
 ④  $(x + 5)(x - 5)$  ④  $(x + 5)(x + 5)$  ১  
 ২০.  $a^2 + bc + ca + ab$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?  
 (ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়)
১. একটি উৎপাদক  $x - 7$  ii. অপর উৎপাদক  $x - 8$   
 iii. রাশিটির দুইটি উৎপাদকের  $(x - 7)(x - 8)$   
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ④ i ও ii ④ i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii ১  
 ২১.  $9x^4 - 25y^4$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্তি কোনটি?  
 (মধ্যম)  
 ④  $3x(x^2 - 5y^2)$  ④  $9(x^4 - 25y^4)$   
 ④  $(3x^2 - 5y^2)(3x^2 + 5y^2)$  ④  $(3x^2 - 3y^2)(3x^2 - 3y^2)$  ১  
 ২২.  $y^2 - 4y - 21$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে কোনটি হবে?  
 (মধ্যম)  
 ④  $(y + 3)(y - 7)$  ④  $(y - 3)(y - 7)$   
 ④  $(y - 3)(y + 7)$  ④  $(y + 3)(y + 7)$  ১

২৩.  $16x^2 - 81y^2$  রাশিটির ক্ষেত্রে—  
 i. একটি উৎপাদক  $4x + 9y$  ii. অপর উৎপাদক  $4x - 9y$   
 iii.  $x = y = 1$  হলে রাশিটির মান 65  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 ④ i ও ii ④ i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii ১  
 ২৪.  $x^2 + 5x + 6$  এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?  
 (মধ্যম)  
 ④  $x - 2$  ④  $x^2 - 5$  ④  $x + 5$  ④  $x + 2$  ১  
 ২৫.  $x^2 + 7a + 12$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্তি কোনটি?  
 ④  $(a - 2)(a + 3)$  ④  $(a + 3)(a - 4)$   
 ④  $(a + 3)(a - 4)$  ④  $(a + 3)(a + 4)$   
 □ নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 $x^2 + 5x - 6$  ও  $x^2 + 3x - 18$  দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।  
 ২৬. ১ম রাশিটির উৎপাদক দুইটির গুণফল কত?  
 ④  $(x - 1)(x + 6)$  ④  $(x - 1)(x - 6)$   
 ④  $(x + 1)(x - 5)$  ④  $(x - 1)(x - 5)$  ১  
 ২৭. প্রদত্ত রাশিটির সাধারণ উৎপাদক নিচের কোনটি?  
 (মধ্যম)  
 ④  $x - 1$  ④  $x + 6$  ④  $(x - 2)$  ④  $x - 3$   
 [ব্যাখ্যা:  $x^2 + 5x - 6 = x^2 + 6x - x - 6 = (x + 6)(x - 1)$   
 $x^2 + 3x - 18 = x^2 + 6x - 3x - 18 = (x + 6)(x - 3)$ ]  
 □ নিচের তথ্যের আলোকে (৩০-৩২)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 $x^2 - 16$  ও  $x^2 + 3x - 4$  দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।  
 ৩০.  $x = 1$  হলে ১ম রাশির মান কত?  
 (সহজ)  
 ④ -13 ④ -14 ④ -15 ④ -16 ১  
 ৩১. ১ম রাশির একটি উৎপাদক ও ২য় রাশির একটি উৎপাদক একই উৎপাদকটি কত?  
 (মধ্যম)  
 ④  $x - 2$  ④  $x + 2$  ④  $x - 4$  ④  $x + 4$  ১  
 ৩২. ২য় রাশির উৎপাদক নিচের কোনটি?  
 ④  $x + 1$  ④  $x - 1$  ④  $x + 2$  ④  $x - 2$  ১  
 ৩৩.  $x^2 - 2x + 1$  কে  $x - 1$  দ্বারা ভাগ করলে আগশের কত?  
 (সহজ)  
 ④ 0 ④ 1 ④ 2 ④ 3  
 [ব্যাখ্যা:  $x^2 - 2x + 1 = x^2 - 2 \cdot 1 \cdot x + 1^2 = (x - 1)^2$   
 ∴ রাশি  $x - 1$  দ্বারা নিশ্চেষে বিভাজ্য। সুতরাং, ভাগশেষ 0]
৩৪.  $2 - 8x^2$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্তি নিচের কোনটি?  
 (ভিকানুননিয়া মুন স্কুল আজাদ কলেজ, ঢাকা)  
 ④  $2(1 - 4x^2)$  ④  $(2 + 4x)(2 - 4x)$   
 ④  $2(1+2x)(1-2x)$  ④  $(2x+1)(2x-1)$  ১  
 ৩৫.  $4a^2 - b^2$  রাশি কোনটি দ্বারা নিশ্চেষে বিভাজ্য হবে?  
 (মধ্যম)  
 ④  $2a + b^2$  ④  $a + b$  ④  $2a - b$  ④  $a + 2b$  ১  
 [ব্যাখ্যা:  $4a^2 - b^2 = (2a)^2 - b^2 = (2a + b)(2a - b)$   
 যেহেতু, উৎপাদক  $(2a - b)$ ; সেহেতু,  $2a - b$  দ্বারা নিশ্চেষে বিভাজ্য]  
 ৩৬.  $3xy - 6y^2$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?  
 (সহজ)  
 ④  $3x(y - 2x)$  ④  $3y(x - 2)$  ④  $3y(x - 2y)$  ④  $y(x - 2y)$  ১  
 [ব্যাখ্যা:  $3xy - 6y^2 = 3y(x - 2y)$ ]



### অনুশীলনী ৫.৩ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১. i.  $4x^3 - xy^2$  ii.  $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$  iii.  $m^3 + m^2 - 30m$
- ক) (i) কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 খ) (ii) কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 গ) দেখাও যে,  $(m+6)$  (iii) এর একটি উৎপাদক।
- ★ ★ /আর্জ পুস্তিকালীন স্কুল আজাদ কলেজ, বগুড়া/
- সমাধান :
- ক) প্রদত্ত রাশি  $= 4x^3 - xy^2 = x(4x^2 - y^2)$   
 $= x((2x)^2 - (y)^2) = x(2x+y)(2x-y)$
- খ) প্রদত্ত রাশি  $= a^2 - b^2 - c^2 + 2bc = a^2 - b^2 + 2bc - c^2$   
 $= a^2 - (b^2 - 2bc + c^2) = (a)^2 - (b-c)^2$   
 $= (a + (b-c))(a - (b-c))$   
 $= (a + b - c)(a - b + c)$

গ) প্রদত্ত রাশি  $= m^3 + m^2 - 30m = m(m^2 + m - 30)$   
 $= m(m^2 + 6m - 5m - 30)$   
 $= m(m(m+6) - 5(m+6))$   
 $= m(m+6)(m-5)$   
 $\therefore (m+6)$  প্রদত্ত রাশির একটি উৎপাদক। (দেখানো হলো)

২ নিচে তিনটি বীজগাণিতিয় রাশি দেওয়া হলো : \*

i.  $ax^4 - 4a$     ii.  $a^2 + 3a - 40$     iii.  $4x^4 + 81$

- ক) (i) কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 খ) সূত্র প্রয়োগ করে দেখাও যে,  $(a-5)$  এবং  $(a+8)$  এর গুণফল  
 (ii) এর সমান।

গ) প্রমাণ কর যে, (iii) এর একটি উৎপাদক  $2x^2 + 6x + 9$ .  
 /গত্য ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, রাজশাহী।

সমাধান : ক) প্রদত্ত রাশি  $= ax^4 - 4a = a(x^4 - 4)$   
 $= a((x^2)^2 - (2)^2) = a(x^2 + 2)(x^2 - 2)$

খ)  $(a-5)$  এবং  $(a+8)$  এর গুণফল  $= (a-5)(a+8)$   
 $= a^2 + (-5+8)a + (-5) \cdot 8$   
 $= a^2 + 3 \times a - 40$   
 $= a^2 + 3a - 40$ ; যা (ii) এর সমান। (দেখানো হলো)

গ)  $4x^4 + 81 = (2x^2)^2 + (9)^2 = (2x^2 + 9)^2 - 2 \cdot 2x^2 \cdot 9$   
 $= (2x^2 + 9)^2 - 36x^2 = (2x^2 + 9)^2 - (6x)^2$   
 $= (2x^2 + 9 + 6x)(2x^2 + 9 - 6x)$   
 $= (2x^2 + 6x + 9)(2x^2 - 6x + 9)$

$\therefore$  (iii) এর একটি উৎপাদক  $2x^2 + 6x + 9$  (প্রমাণিত)

৩  $x^2 + 7x + 10$ ,  $x^2 + 11x + 30$  এবং  $x^2 + 2x - 15$  তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

- ক) প্রথম রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 খ) দ্বিতীয় রাশিটিকে দুইটি রাশির গুণফল আকারে প্রকাশ কর।  
 গ) দেখাও যে, তিনটি রাশির একটি সাধারণ উৎপাদক  $(x+5)$   
 সমাধান : ক) পৃষ্ঠা ৮০ এর কাজ ৪নং সমাধান দ্রষ্টব্য।  
 খ) অনু. ৫.৩ এর ১নং সমাধান দ্রষ্টব্য।  
 গ) ১ম রাশি  $= (x+5)(x+2)$  ['ক' হতে]  
 ২য় রাশি  $= (x+5)(x+6)$  ['খ' হতে]  
 ৩য় রাশি  $= x^2 + 2x - 15 = x^2 + 5x - 3x - 15$   
 $= x(x+5) - 3(x+5) = (x+5)(x-3)$   
 $\therefore$  তিনটি রাশির একটি সাধারণ উৎপাদক  $(x+5)$  (দেখানো হলো)

### অনুশীলনী ৫.৮ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুরা, তোমাদের পাঠী বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় বর্তু আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ : গ.স.গু. নির্ণয় কর :

১  $3x^3y^2, 2x^2y^3$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 3x^3y^2 = 3 \times x \times x \times x \times y \times y$   
 ২য় রাশি  $= 2x^2y^3 = 2 \times x \times x \times x \times y \times y \times y$   
 এখানে, সাধারণ গুণনীয়কগুলো  $x, x, y, y$

নির্ণেয় গ.স.গু.  $= x^2y^2$

২  $3xy, 6x^2y, 9xy^2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 3xy = 3 \times x \times y$   
 ২য় রাশি  $= 6x^2y = 2 \times 3 \times x \times x \times y$   
 ৩য় রাশি  $= 9xy^2 = 3 \times 3 \times x \times y \times y$   
 এখানে, সাধারণ গুণনীয়কগুলো  $3, x, y$   
 $\therefore$  গ.স.গু.  $= 3xy$  (Ans.)

৩  $(x^2 - 25), (x - 5)^2$   
 সমাধান : ১ম রাশি  $= x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x+5)(x-5)$   
 ২য় রাশি  $= (x-5)^2 = (x-5)(x-5)$   
 এখানে, সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক হলো  $(x-5)$   
 $\therefore$  গ.স.গু.  $= (x-5)$  (Ans.)

৪  $x^2 - 9, x^2 + 7x + 12, 3x + 9$

সমাধান : ১ম রাশি  $= x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x+3)(x-3)$   
 ২য় রাশি  $= x^2 + 7x + 12 = x^2 + 3x + 4x + 12$   
 $= x(x+3) + 4(x+3) = (x+3)(x+4)$   
 ৩য় রাশি  $= 3x + 9 = 3(x+3)$   
 এখানে, সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক হলো  $(x+3)$   
 $\therefore$  গ.স.গু.  $= (x+3)$  (Ans.)

কাজ : ল.স.গু. নির্ণয় কর :

১  $3x^2y^3, 9x^3y^2$  ও  $12x^2y^2$

সমাধান : রাশিগুলোর সাধারণ সহগ 3, 9, 12 এর ল.স.গু 36.  
 প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $x^3$  ও  $y^3$   
 নির্ণেয় ল.স.গু.  $= 36x^3y^3$

২  $3a^2 + 9, a^4 - 9$  ও  $a^4 + 6a^2 + 9$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 3a^2 + 9 = 3(a^2 + 3)$   
 ২য় রাশি  $= a^4 - 9 = (a^2)^2 - (3)^2 = (a^2 + 3)(a^2 - 3)$   
 ৩য় রাশি  $= a^4 + 6a^2 + 9 = a^4 + 3a^2 + 3a^2 + 9$   
 $= a^2(a^2 + 3) + 3(a^2 + 3)$   
 $= (a^2 + 3)(a^2 + 3) = (a^2 + 3)^2$   
 $\therefore$  ল.স.গু.  $= 3(a^2 + 3)^2(a^2 - 3)$  (Ans.)

৩  $x^2 + 10x + 21, x^4 - 49x^2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= x^2 + 10x + 21 = x^2 + 3x + 7x + 21$   
 $= x(x+3) + 7(x+3)$   
 $= (x+3)(x+7)$   
 ২য় রাশি  $= x^4 - 49x^2 = x^2(x^2 - 7^2) = x^2(x+7)(x-7)$

নির্ণেয় ল.স.গু.  $= x^2(x+3)(x+7)(x-7)$   
 $= x^2(x+3)(x^2 - 49)$

৪  $a - 2, a^2 - 4, a^2 - a - 2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= (a-2)$   
 ২য় রাশি  $= a^2 - 4 = (a)^2 - (2)^2 = (a+2)(a-2)$   
 ৩য় রাশি  $= a^2 - a - 2 = a^2 - 2a + a - 2$   
 $= a(a-2) + 1(a-2) = (a-2)(a+1)$   
 নির্ণেয় ল.স.গু.  $= (a+1)(a+2)(a-2) = (a+1)(a^2 - 4)$

### অনুশীলনী ৫.৮ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১  $a - 5$  এর বর্গ কোনটি?

- ক)  $a^2 + 10a + 25$       খ)  $a^2 - 10a + 25$   
 গ)  $a^2 + 5a + 25$       ঘ)  $a^2 - 5a + 25$

[ব্যাখ্যা] :  $(a-5)^2 = a^2 - 2 \times a \times 5 + (5)^2 = a^2 - 10a + 25$

২  $(x+y)^2 + 2(x+y)(x-y) + (x-y)^2$  এর মান কোনটি?  
 ক)  $8x^2$       খ)  $8y^2$       গ)  $4x^2$       ঘ)  $4y^2$

[ব্যাখ্যা] :  $(x+y)^2 + 2(x+y)(x-y) + (x-y)^2 = (x+y+x-y)^2 = (2x)^2 = 4x^2$

৩  $a + b = 4$  এবং  $a - b = 2$  হলে,  $ab$  এর মান কত?

- ক) 3      খ) 8      গ) 12      ঘ) 16

[ব্যাখ্যা] : আমরা জানি,  $4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2$   
 বা,  $4ab = 4^2 - 2^2$ ; বা,  $4ab = 16 - 4$   
 বা,  $4ab = 12$ ;  $\therefore ab = 3$

- ৮** একটি রাশি অপর একটি রাশি থারা নিচেরে বিভাজ্য হলে, ভাজ্যকে ভাজকের কী বলা হয়? ৩  
 ① ভাগফল ② ভাগশেষ ③ গুণিতক ④ পৃথকীয়ক  
**৯**  $a, a^2, a(a+b)$  এর লবিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক কোনটি? ৩  
 ①  $a$  ②  $a^2$  ③  $a(a+b)$  ④  $a^2(a+b)$   
**১০**  $2a \text{ ও } 3b$  এর গ.সা.গু. কত? ৩  
 ① 1 ② 6 ③ a ④ b  
**১১** a, b বাস্তব সংখ্যা হলে—  
 (i)  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  (ii)  $4ab = (a+b)^2 + (a-b)^2$   
 (iii)  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$   
 কোনটি সঠিক? ৩  
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii  
**১২**  $(x^3y - xy^3)$  ও  $(x-y)(x+2y)$  দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।  
 উপরের তথ্যের আলোকে ৮-১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
**১৩** প্রথম রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি? ৩  
 ①  $(x+y)(x-y)$  ②  $x(x+y)(x-y)$   
 ③  $y(x+y)(x-y)$  ④  $xy(x+y)(x-y)$   
**১৪** বীজগণিতীয় রাশি দুইটির গ.সা.গু. নিচের কোনটি? ৩  
 ①  $(x+y)$  ②  $(x-y)$  ③  $y(x+y)$  ④  $x(x-y)$   
**১৫** বীজগণিতীয় রাশি দুইটির ল.সা.গু. নিচের কোনটি? ৩  
 ①  $x(x+y)(x-y)$  ②  $y(x+y)(x-y)$   
 ③  $xy(x^2 - y^2)(x+2y)$  ④  $xy(x+y)(x+2y)$   
**১৬**  $9x^2 - 25y^2$  এবং  $15ax - 25ay$  এর ল.সা.গু. কত? ৩  
 ①  $(3x+5y)$  ②  $(3x-5y)$   
 ③  $(9x^2 - 25y^2)$  ④  $5a(9x^2 - 25y^2)$   
 খ্যাত্যা: ১ম রাশি  $= 9x^2 - 25y^2 = (3x)^2 - (5y)^2 = (3x+5y)(3x-5y)$   
 ২য় রাশি  $= 15ax - 25ay = 5a(3x-5y)$   
 $\therefore$  ল.সা.গু.  $= 5a(3x-5y)(3x+5y) = 5a(9x^2 - 25y^2)$   
**১৭**  $x^3y^5$  ও  $a^2 - b^2$  এর গ.সা.গু. কত? ৩  
 ①  $x^3y^5$  ②  $x^2a^2$  ③  $xy^4$  ④ 1  
 খ্যাত্যা: ১ম রাশি  $= x^3y^5 = 1 \times x^3y^5$   
 ২য় রাশি  $= a^2 - b^2 = 1 \times (a^2 - b^2)$   
 $\therefore$  রাশি দুইটির সাধারণ পৃথকীয়ক ।  $\therefore$  গ.সা.গু. = 1  
**১৮**  $x - \frac{1}{x} = 0$  হলে,  $a^2 - 4a + 1$  এর মান কত? ৩  
 ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 0  
 খ্যাত্যা:  $a + \frac{1}{a} = 4$  বা,  $\frac{a^2 + 1}{a} = 4$  বা,  $a^2 + 1 = 4a$  বা,  $a^2 - 4a + 1 = 0$   
**১৯**  $a + 5$  এর বর্গ কোনটি? ৩  
 ①  $a^2 + 10a + 25$  ②  $a^2 - 10a + 25$   
 ③  $a^2 + 5a + 25$  ④  $a^2 + 5a - 25$   
 খ্যাত্যা:  $a + 5$  এর বর্গ  $= (a+5)^2 = a^2 + 2.a.5 + 5^2 = a^2 + 10a + 25$   
**২০**  $a + b = 8, a - b = 4$  হলে,  $ab =$  কত? ৩  
 ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 18  
 খ্যাত্যা: আমরা জানি,  $4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2$   
 বা,  $4ab = (8)^2 - (4)^2$  বা,  $4ab = 64 - 16$   
 বা,  $4ab = 48$  বা,  $ab = \frac{48}{4} = 12$

গ.সা.গু. নির্ণয় কর (১৭-২৬):

**১৭**  $3a^3b^2c, 6ab^2c^2$

সমাধান: ১ম রাশি  $= 3a^3b^2c = 3 \times a \times a \times a \times b \times b \times c$   
 ২য় রাশি  $= 6ab^2c^2 = 2 \times 3 \times a \times b \times b \times c \times c$   
 এখানে, প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলো 3, a, b, b, c  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= 3.a.b.b.c = 3ab^2c$  (Ans.)

**১৮**  $5ab^2x^2, 10a^2by^2$

সমাধান: ১ম রাশি  $= 5ab^2x^2 = 5 \times a \times b \times b \times x \times x$   
 ২য় রাশি  $= 10a^2by^2 = 2 \times 5 \times a \times a \times b \times y \times y$   
 সূত্রৱাঁ দেখা যাচ্ছে যে, সাধারণ পৃথকীয়কগুলো 5, a, b  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= 5ab$  (Ans.)

**১৯**  $3a^2x^2, 6axy^2, 9ay^2$

সমাধান: ১ম রাশি  $= 3a^2x^2 = 3 \times a \times a \times x \times x$   
 ২য় রাশি  $= 6axy^2 = 2 \times 3 \times a \times x \times y \times y$   
 ৩য় রাশি  $= 9ay^2 = 3 \times 3 \times a \times y \times y$   
 সূত্রৱাঁ দেখা যাচ্ছে যে, সাধারণ পৃথকীয়কগুলো 3, a  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= 3a$  (Ans.)

**২০**  $16a^3x^4y, 40a^2y^3x, 28ax^3$

সমাধান: ১ম রাশি  $= 16a^3x^4y = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times a^3 \times x^4 \times y$   
 ২য় রাশি  $= 40a^2y^3x = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times a^2 \times y^3 \times x$   
 ৩য় রাশি  $= 28ax^3 = 2 \times 2 \times 7 \times a \times x^3$   
 সূত্রৱাঁ দেখা যাচ্ছে যে, সাধারণ পৃথকীয়কগুলো 2, 2, a, x  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= 4ax$  (Ans.)

**২১**  $a^2 + ab, a^2 - b^2$

সমাধান: ১ম রাশি  $= a^2 + ab = a(a+b)$   
 ২য় রাশি  $= a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$   
 এখানে, সাধারণ মৌলিক উৎপাদক (a+b)  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= (a+b)$  (Ans.)

**২২**  $x^3y - xy^3, (x-y)^2$

সমাধান: ১ম রাশি  $= x^3y - xy^3 = xy(x^2 - y^2)$   
 $= xy(x+y)(x-y)$   
 ২য় রাশি  $= (x-y)^2 = (x-y)(x-y)$   
 এখানে, প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক (x-y)  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= (x-y)$  (Ans.)

**২৩**  $x^2 + 7x + 12, x^2 + 9x + 20$  ★★

সমাধান: ১ম রাশি  $= x^2 + 7x + 12 = x^2 + 4x + 3x + 12$   
 $= x(x+4) + 3(x+4) = (x+3)(x+4)$   
 ২য় রাশি  $= x^2 + 9x + 20 = x^2 + 5x + 4x + 20$   
 $= x(x+5) + 4(x+5) = (x+4)(x+5)$   
 এখানে, প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক (x+4).  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= (x+4)$  (Ans.)

**২৪**  $a^3 - ab^2, a^4 + 2a^3b + a^2b^2$

সমাধান: ১ম রাশি  $= a^3 - ab^2 = a(a^2 - b^2) = a(a+b)(a-b)$   
 ২য় রাশি  $= a^4 + 2a^3b + a^2b^2 = a^2(a^2 + 2ab + b^2)$   
 $= a^2(a+b)^2 = a.a(a+b)(a+b)$   
 এখানে, সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলো a, (a+b)  
 $\therefore$  গ.সা.গু.  $= a(a+b)$  (Ans.)

**২৫**  $a^2 - 16, 3a + 12, a^2 + 5a + 4 \star \star$

সমাধান : ১ম রাশি  $= a^2 - 16 = (a)^2 - (4)^2 = (a+4)(a-4)$   
 ২য় রাশি  $= 3a + 12 = 3(a+4)$   
 ৩য় রাশি  $= a^2 + 5a + 4 = a^2 + 4a + a + 4$   
 $= a(a+4) + 1(a+4) = (a+4)(a+1)$   
 এখানে, প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক  $(a+4)$   
 $\therefore$  ল.স.গু.  $= (a+4)$  (Ans.)

**২৬**  $xy - y, x^3y - xy, x^2 - 2x + 1 \star \star$

সমাধান : ১ম রাশি  $= xy - y = y(x-1)$   
 ২য় রাশি  $= x^3y - xy = xy(x^2 - 1)$   
 $= xy(x+1)(x-1)$   
 ৩য় রাশি  $= x^2 - 2x + 1 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2$   
 $= (x-1)^2 = (x-1)(x-1)$   
 এখানে, প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক  $(x-1)$   
 $\therefore$  ল.স.গু.  $= (x-1)$  (Ans.)

ল.স.গু. নির্ণয় কর (২৭ - ৩৬) :

**২৭**  $6a^3b^2c, 9a^4bd^2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 6a^3b^2c = 2 \times 3 \times a^3 \times b^2 \times c$   
 ২য় রাশি  $= 9a^4bd^2 = 3 \times 3 \times a^4 \times b \times d^2$   
 এখানে, সাধারণ সহগ 6, 9 এর ল.স.গু. 18 এবং প্রদত্ত রাশিগুলোর  
 অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো যথাক্রমে  $a^4, b^2, c, d^2$   
 ল.স.গু.  $= 18a^4b^2cd^2$  (Ans.)

**২৮**  $5x^2y^2, 10xz^3, 15y^3z^4$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 5x^2y^2 = 5 \times x^2 \times y^2$   
 ২য় রাশি  $= 10xz^3 = 2 \times 5 \times x \times z^3$   
 ৩য় রাশি  $= 15y^3z^4 = 3 \times 5 \times y^3 \times z^4$   
 এখানে, 5, 10 ও 15 এর ল.স.গু. 30  
 প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $x^2, y^3, z^4$   
 $\therefore$  ল.স.গু.  $= 30x^2y^3z^4$  (Ans.)

**২৯**  $2p^2xy^2, 3pq^2, 6pqr^2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 2p^2xy^2 = 2 \times p^2 \times x \times y^2$   
 ২য় রাশি  $= 3pq^2 = 3 \times p \times q^2$   
 ৩য় রাশি  $= 6pqr^2 = 2 \times 3 \times p \times q \times r^2$   
 এখানে, 2, 3, 6 এর ল.স.গু. 6  
 প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $p^2, q^2, x^2, y^2$   
 $\therefore$  ল.স.গু.  $= 6p^2q^2x^2y^2$  (Ans.)

**৩০**  $(b^2 - c^2), (b + c)^2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= b^2 - c^2 = (b+c)(b-c)$

২য় রাশি  $= (b+c)^2$

প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $(b-c)$  ও  $(b+c)^2$

$\therefore$  ল.স.গু.  $= (b+c)^2(b-c)$  (Ans.)

**৩১**  $x^2 + 2x, x^2 + 3x + 2$

সমাধান : ১ম রাশি  $= x^2 + 2x = x(x+2)$

২য় রাশি  $= x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + x + 2$   
 $= x(x+2) + 1(x+2)$   
 $= (x+1)(x+2)$

প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $x, x+1, x+2$

$\therefore$  ল.স.গু.  $= x(x+1)(x+2) = x(x^2 + 3x + 2)$  (Ans.)

**৩২**  $9x^2 - 25y^2, 15ax - 25ay$

সমাধান : ১ম রাশি  $= 9x^2 - 25y^2 = (3x)^2 - (5y)^2$   
 $= (3x+5y)(3x-5y)$   
 ২য় রাশি  $= 15ax - 25ay = 5a(3x-5y)$   
 $\therefore$  ল.স.গু.  $= 5a(9x^2 - 25y^2)$  (Ans.)

**৩৩**  $x^2 - 3x - 10, x^2 - 10x + 25$

সমাধান : ১ম রাশি  $= x^2 - 3x - 10 = x^2 - 5x + 2x - 10$   
 $= x(x-5) + 2(x-5) = (x-5)(x+2)$   
 ২য় রাশি  $= x^2 - 10x + 25 = x^2 - 5x - 5x + 25$   
 $= x(x-5) - 5(x-5)$   
 $= (x-5)(x-5)$   
 $= (x-5)^2$

প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদক  
 যথাক্রমে  $x+2, (x-5)^2$

$\therefore$  ল.স.গু.  $= (x-5)^2(x+2)$  (Ans.)

**৩৪**  $a^2 - 7a + 12, a^2 + a - 20, a^2 + 2a - 15$

সমাধান : ১ম রাশি  $= a^2 - 7a + 12 = a^2 - 3a - 4a + 12$   
 $= a(a-3) - 4(a-3) = (a-3)(a-4)$   
 ২য় রাশি  $= a^2 + a - 20 = a^2 + 5a - 4a - 20$   
 $= a(a+5) - 4(a+5)$   
 $= (a+5)(a-4)$   
 ৩য় রাশি  $= a^2 + 2a - 15 = a^2 + 5a - 3a - 15$   
 $= a(a+5) - 3(a+5)$   
 $= (a+5)(a-3)$

$\therefore$  ল.স.গু.  $= (a-3)(a-4)(a+5)$

$= (a+5)(a^2 - 7a + 12)$  (Ans.)

**৩৫**  $x^2 - 8x + 15, x^2 - 25, x^2 + 2x - 15 \star \star$

সমাধান : ১ম রাশি  $= x^2 - 8x + 15 = x^2 - 3x - 5x + 15$   
 $= x(x-3) - 5(x-3) = (x-3)(x-5)$   
 ২য় রাশি  $= x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x+5)(x-5)$   
 ৩য় রাশি  $= x^2 + 2x - 15 = x^2 - 3x + 5x - 15$   
 $= x(x-3) + 5(x-3) = (x-3)(x+5)$

প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $x-3, x+5, x-5$

$\therefore$  ল.স.গু.  $= (x-3)(x+5)(x-5)$

$= (x-3)(x^2 - 25)$  (Ans.)

**৩৬**  $x + 5, x^2 + 5x, x^2 + 7x + 10 \star \star$

সমাধান : ১ম রাশি  $= x + 5$   
 ২য় রাশি  $= x^2 + 5x = x(x+5)$   
 ৩য় রাশি  $= x^2 + 7x + 10 = x^2 + 5x + 2x + 10$   
 $= x(x+5) + 2(x+5) = (x+5)(x+2)$

প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 যথাক্রমে  $x, x+2, x+5$

$\therefore$  ল.স.গু.  $= x(x+2)(x+5) = x(x^2 + 7x + 10)$  (Ans.)

**৩৭**  $a = 2x - 3$  এবং  $b = 2x + 5 \star \star \star$

- ক)  $a + b$  এর মান নির্ণয় কর।  
 খ) সূত্রের সাহায্যে  $a^2$  এর মান নির্ণয় কর।  
 গ) সূত্রের সাহায্যে  $a$  ও  $b$  এর গুণফল নির্ণয় কর।  
 $x = 2$  হলে,  $ab =$  কত?

সমাধান : ক) দেওয়া আছে,  $a = 2x - 3$  এবং  $b = 2x + 5$

$a + b = 2x - 3 + 2x + 5$  [মান বসিয়ে পাই]  
 $= 4x + 2$

$\therefore a + b = 2(2x + 1)$

গণিত

৬) দেওয়া আছে,  $a = 2x - 3$   
 $\therefore a^2 = (2x - 3)^2$  [মান বসিয়ে পাই]  
 $= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2$  [ $\because (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ]  
 $\therefore a^2 = 4x^2 - 12x + 9$

৭) দেওয়া আছে,  $a = 2x - 3$ ,  $b = 2x + 5$   
 $\therefore ab = (2x - 3)(2x + 5)$   
 $= (2x)^2 + (-3 + 5)2x + (-3) \times 5$   
 $= x^2 + (a + b)x + ab]$   
 $= 4x^2 + 4x - 15$

এখন,  $x = 2$  হলে,

$$\begin{aligned} ab &= 4x^2 + 4x - 15 = 4 \times 2^2 + 4 \times 2 - 15 \\ &= 16 + 8 - 15 = 24 - 15 = 9 \end{aligned}$$

৩৮  $x^4 - 625$  এবং  $x^2 + 3x - 10$  দুইটি বীজগাণিতিক রাশি। ★★★

ক) দ্বিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ) রাশি দুইটির গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

গ) রাশি দুইটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : ক) ২য় রাশি  $= x^2 + 3x - 10 = x^2 + 5x - 2x - 10$   
 $= x(x + 5) - 2(x + 5) = (x + 5)(x - 2)$

খ) ১ম রাশি  $= x^4 - 625 = (x^2)^2 - (25)^2$   
 $= (x^2 + 25)(x^2 - 25) = (x^2 + 25)(x^2 - 5^2)$   
 $= (x^2 + 25)(x + 5)(x - 5)$

২য় রাশি  $= (x + 5)(x - 2)$  ['ক' হতে]

$\therefore$  গ.সা.গু.  $= (x + 5)$

'ক' হতে পাই, ২য় রাশি  $= (x + 5)(x - 2)$

'খ' হতে পাই, ১ম রাশি  $= (x^2 + 25)(x + 5)(x - 5)$   
 প্রদত্ত রাশি দুইটিতে অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো  
 $(x^2 + 25), (x + 5), (x - 5), (x - 2)$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ল.সা.গু.} &= (x^2 + 25)(x + 5)(x - 5)(x - 2) \\ &= (x^2 + 25)(x^2 - 25)(x - 2) \\ &= (x^4 - 625)(x - 2) \end{aligned}$$

৩৯  $x^2 - 3x - 10$ ,  $x^3 + 6x^2 + 8x$  এবং  $x^4 - 5x^3 - 14x^2$  ডিনটি বীজগাণিতিক রাশি। ★★★

ক)  $(3x - 2y + z)$  এর বর্গ নির্ণয় কর।

খ) ১ম ও ২য় রাশির গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

গ) রাশি ডিনটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : ক)  $(3x - 2y + z)$  এর বর্গ

$$\begin{aligned} &= (3x - 2y + z)^2 = \{(3x - 2y) + z\}^2 \\ &= (3x - 2y)^2 + 2(3x - 2y)z + z^2 \\ &= (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2y + (2y)^2 + 6xz - 4yz + z^2 \\ &= 9x^2 + 4y^2 + z^2 - 12xy + 6xz - 4yz \end{aligned}$$

খ) ১ম রাশি  $= x^2 - 3x - 10 = x^2 - 5x + 2x - 10$   
 $= x(x - 5) + 2(x - 5) = (x + 2)(x - 5)$

২য় রাশি  $= x^3 + 6x^2 + 8x = x(x^2 + 6x + 8)$

$$\begin{aligned} &= x(x^2 + 2x + 4x + 8) \\ &= x\{x(x + 2) + 4(x + 2)\} \end{aligned}$$

$= x(x + 2)(x + 4)$

নির্ণয় গ.সা.গু.  $= (x + 2)$ 

[পাঠ্যবইয়ের উত্তরটি সঠিক নয়]

গ) ১ম রাশি  $= (x + 2)(x - 5)$ ; [খ হতে প্রাপ্ত]

২য় রাশি  $= x(x + 2)(x + 4)$ ; [খ হতে প্রাপ্ত]

৩য় রাশি  $= x^4 - 5x^3 - 14x^2 = x^2(x^2 - 5x - 14)$   
 $= x^2(x^2 - 7x + 2x - 14)$

$$\begin{aligned} &= x^2\{x(x - 7) + 2(x - 7)\} \\ &= x^2(x + 2)(x - 7) \end{aligned}$$

নির্ণয় ল.সা.গু.  $= x^2(x + 2)(x - 5)(x + 4)(x - 7)$

অনুশীলনী ৫.৪ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ৫.৩ - ভাজ্য, ভাজক, গুণনীয়ক ও গুণিতক

পাঠ : ৫.৩ - ভাজ্য, ভাজক, গুণনীয়ক ও গুণিতক (সহজ)

১.  $x + y = z$  হলে,  $y$  কে কী বলা হয়? (সহজ)

(ক) গুণনীয়ক (খ) ভাজ্য (গ) ভাগফল (ঝ) ভাজক

২.  $x + y = z$  হলে,  $x$  কে কী বলা হয়? (সহজ)

(ক) ভাজ্য (খ) ভাগফল (গ) ভাজক (ঝ) গুণিতক

৩. ভাগ প্রক্রিয়াটি লক্ষ্য কর :  $10 + 2 = 5$  (মধ্যম)

i. 10 হচ্ছে ভাজ্য ii. 2 হচ্ছে ভাগফল iii. 5 হচ্ছে ভাগফল

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঝ) i, ii ও iii

৪. নিচের কোনটি 10 এর একটি উৎপাদক? (সহজ)

(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঝ) 6

৫. একটি রাশি (ভাজ্য) অপর একটি রাশি (ভাজক) দ্বারা নিঃশেষে

বিভাজ্য হলে ভাজককে ভাজের কী বলা হয়? (সহজ)

(ক) গুণিতক (খ) উৎপাদক (গ) ভাগশেষ (ঝ) ভাগফল

৬. নিচের কোনটি 2 এর একটি গুণিতক? (মধ্যম)

(ক) 7 (খ) 9 (গ) 11 (ঝ) 10

৭.  $75 + 5 = 15$  ভাগ প্রক্রিয়ায় কোনটি ভাজক? (সহজ)

(ক) 15 (খ) 5 (গ) 75 (ঝ) 35

৮. নিচের তথ্যের আলোকে (৮-১০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

x, y, z তিনটি রাশি।  $x = 10$  ও  $y = 2$  হলে,  $x + y = 5$  হয়। (সহজ)

৯. উন্নীপুরের ভাগ প্রক্রিয়ায় x কে কী বলা হয়? (সহজ)

(ক) ভাজ্য (খ) ভাজক (গ) ভাগফল (ঝ) ভাগশেষ

১০. নিচের কোনটি y এর একটি উৎপাদক? (মধ্যম)

(ক) 2 (খ) 4 (গ) 7 (ঝ) 9

১১. নিচের কোনটি ভাগফলের গুণিতক? (মধ্যম)

(ক) 10 (খ) 11 (গ) 12 (ঝ) 13

৫.৪ - গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (গ.সা.গু.)

১২.  $a^2b^2c^2$  এবং  $u^2v^2w^2$  এর গ.সা.গু. কত? (মধ্যম)

(ক) 1 (খ) 0 (গ) 2 (ঝ) 3

[ব্যাখ্যা : রাশি দুইটিতে 1 বাতিত অন্য কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই।  
 সূজ্ঞাঃ গ.সা.গু. 1]১৩.  $2x + 4$  একটি রাশি দ্বারা-i. সাধারিক সহগ 2 ii. উৎপাদক 2 ( $x + 2$ )iii. উৎপাদক এবং  $x^2 - 4$  এর গ.সা.গু.  $x + 2$ 

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

(ক) iii, i (খ) i, ii (গ) ii, iii (ঝ) i, ii ও iii

[ব্যাখ্যা :  $2x + 4 = 2(x + 2)$ i. সাধারিক সহগ 2; ii. উৎপাদক 2 ( $x + 2$ )iii.  $2(x+2)$  এবং  $x^2 - 4 = x^2 - (2)^2 = (x+2)(x-2)$  এর গ.সা.গু.  $x+2]$ ১৪. নিচের কোনটি  $x - 2$  এবং  $x^2 - 4$  এর সাধারণ উৎপাদক?

[রাউজক উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা]

(ক)  $x - 2$  (খ)  $x + 2$  (গ)  $x^2 - 2$  (ঝ)  $x^2 - 4$ 

১৫. সুই বা ক্ষেত্রবিকল রাশির গ.সা.গু. হলো-

i. রাশিগুলোর সাধারণ গুণনীয়ক

ii. এমন একটি রাশি যা সাধারণ গুণনীয়কগুলোর মধ্যে সবচেয়ে

বড় মানের একটি রাশি

iii. এমন একটি রাশি যা সাধারণ গুণনীয়কগুলো নিঃশেষে বিভাজ্য হয়

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) iii, i (খ) i, ii (গ) ii, iii (ঝ) i, ii ও iii

১৬.  $3x^2$  এবং  $4x^2 + 8x$  এর গ.সা.গু. নিচের কোনটি? (মধ্যম)(ক) ( $x + 2$ ) (খ)  $x(x + 2)$  (গ) x (ঝ)  $12x^2(x + 2)$ ১৭.  $x(x^2 - 9)$  এবং  $x + 3$  এর গ.সা.গু. কত? (সহজ)(ক)  $x - 3$  (খ)  $x + 3$  (গ) x (ঝ)  $x - 1$ ১৮.  $2x, xy$  ও  $x$  রাশির ডিনটি গ.সা.গু. কত? (সহজ)(ক) x (খ) y (গ) z (ঝ)  $2x$ ১৯.  $x^2$  ও  $x$  রাশি দুইটির মধ্যে সাধারিক সহগের গ.সা.গু. কত? (মধ্যম)

(ক) 2 (খ) x (গ) 1 (ঝ) 3

১৯.  $x^2 + 7x + 12$  ও  $x^2 - x - 20$  এর গ.স.গু. কত? (মধ্যম)  
 ①  $x + 4$     ②  $x + 2$     ③  $x + 3$     ④  $x - 2$
২০.  $3x^2y$  ও  $6x^3y^2$  এর সারণিক সহগের গ.স.গু. কত? (মধ্যম)  
 ⑤ 1    ⑥ 3    ⑦ 2    ⑧ 6
২১.  $x^2 + xy$  ও  $x^2 - y^2$  এর গ.স.গু. কত? (সহজ)  
 ⑨  $x - y$     ⑩  $x + y$     ⑪  $x^2 - y$     ⑫  $x^2 + y$
- [ব্যাখ্যা : ১ম রাশি =  $x^2 + xy = x(x + y)$   
 ২য় রাশি =  $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$   
 নির্ণয় গ.স.গু. =  $x + y$ ]

২২.  $2x + 4$  ও  $x^2 + 5x + 6$  এর গ.স.গু. কত? (মধ্যম)  
 ⑬  $x - 4$     ⑭  $x + 2$     ⑮  $x - 2$     ⑯  $x + 4$

২৩. 12, 18 ও 24 এর গ.স.গু. কত? (সহজ)  
 ⑰ 4    ⑱ 5    ⑲ 6    ⑳ 7

২৪.  $xyz$ ,  $5x$  ও  $3px$  রাশিগুলোর সাধারণ গুণনীয়ক কত? (সহজ)  
 ㉑  $x$     ㉒ 5    ㉓  $y$     ㉔  $p$

পাঠ : ৫.৫ - লিপিট সাধারণ গুণিতক (ল.স.গু.)

২৫. দুই বা ততেও কম রাশির সমষ্টি সকল উৎপাদকের সর্বোচ্চ ঘাতের গুণফলকে বাশিগুলোর কী বলা হয়? (সহজ)

- ① গ.স.গু.    ② গুণনীয়ক    ③ গুণিতক    ④ ল.স.গু.

২৬.  $x + 5$  এবং  $x^2 - 25$  এর ল.স.গু. নিচের কোনটি? (মধ্যম)  
 ⑤  $x + 5$     ⑥  $x^2 - 25$     ⑦  $(x + 5)(x^2 - 25)$     ⑧  $(x - 5)$

- [ব্যাখ্যা : ১ম রাশি =  $x + 5$

- ২য় রাশি =  $x^2 - 25 = x^2 - (5)^2 = (x + 5)(x - 5)$   
 ∴ ল.স.গু. =  $(x + 5)(x - 5) = x^2 - 25$ ]

২৭. নিচের কোনটি  $a^2 - b^2$  এবং  $a^2 + 2ab + b^2$  এর ল.স.গু.? /গাউজক উভয় মডেল কলেজ, ঢাকা/  
 ⑨  $(a - b)(a + b)$     ⑩  $(a + b)^2$   
 ⑪  $(a - b)(a + b)^2$     ⑫  $(a^2 - b^2)(a + b)^2$

২৮.  $2a(a - 1)$ ,  $4a^2(a - 1)^2$  এর ল.স.গু কত? /যোগাযোগপূর্ণ প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/  
 ⑬  $2a(a - 1)$     ⑭  $4a(a - 1)$     ⑮  $4a^3(a - 1)^3$     ⑯  $4a^2(a - 1)^2$

২৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর— /গাউজক উভয় মডেল কলেজ, ঢাকা/  
 i. ল.স.গু. নির্ণয়ের জন্য রাশিগুলোর সাধারণ গুণিতক নির্ণয় করতে হয়

- ii. গ.স.গু. এর পূর্ণরূপ হলো গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক  
 iii. ল.স.গু. = সাধারণ উৎপাদক  $\times$  সাধারণ নয় এবং উৎপাদক

- নিচের কোনটি সঠিক?  
 ⑦ i ও ii    ⑧ ii ও iii    ⑨ i ও iii    ⑩ i, ii ও iii

৩০.  $2a^2b$  ও  $5ab^2c$  এর সারণিক সহগের ল.স.গু. কোনটি? /গভ. ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, হৃদপুর/

- ⑪ 2    ⑫ 5    ⑬ 7    ⑭ 10

৩১.  $a^2b$ ,  $b^2c$  এবং  $abc^2$  এর ল.স.গু. কত? /বাঙালী কলেজিয়েট স্কুল/  
 ⑮ abc    ⑯  $a^3b^3c^3$     ⑰  $a^2b^2c^2$     ⑱  $a^3b^1c$

৩২.  $3a^2x^2$ ,  $6xy^2$ ,  $9a^2x^3y^4$  এর সারণিক সহগের ল.স.গু. কত? (সহজ)  
 ⑲ 3    ⑳ 6    ㉑ 9    ㉒ 18

- [ব্যাখ্যা : রাশিগুলোর সারণিক সহগ 3, 6, 9 এর ল.স.গু. 18]

৩৩.  $4x^2y^3z$  ও  $6xy^3z^2$  এর ল.স.গু. নির্ণয়— (মধ্যম)

- i. সারণিক সহগগুলোর ল.স.গু. বের করতে হবে

- ii. উৎপাদকের সর্বোচ্চ ঘাত বের করতে হবে

- iii. সারণিক সহগের ল.স.গু. ও উৎপাদকের সর্বোচ্চ ঘাতের গুণফলই হবে প্রদত্ত রাশিগুলোর ল.স.গু.

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ⑪ i, ii    ⑫ ii, ii    ⑬ iii, i    ⑭ i, ii ও iii

৩৪. তথ্যগুলো লক্ষ কর : (মধ্যম)

- i. ল.স.গু. এর পূর্ণরূপ হচ্ছে লিপিট সাধারণ গুণিতক।

- ii. ল.স.গু. = সাধারণ উৎপাদক  $\times$  সাধারণ নয় এবং উৎপাদক

- iii.  $x^3y^3$  এবং  $x^4y^4(x - 2)$  এর ল.স.গু.  $x^3y^4$

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ⑮ i, iii    ⑯ i, ii    ⑰ ii, iii    ⑱ i, ii, iii

- $x^4 - x^2$ ,  $x^2 - 3x + 2$  দুইটি রাশি  
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের (৩৫ - ৩৭)নং প্রশ্নের উত্তর কোনটি?  
 ৩৫. প্রথম রাশির উৎপাদককে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি?  
 ⑨  $x^2(1 + x^2)$     ⑩  $x^2(x - 1)$   
 ⑪  $x(x + 1)(x - 1)$     ⑫  $x^2(x + 1)(x - 1)$   
 [ব্যাখ্যা :  $x^4 - x^2 = x^2(x^2 - 1) = x^2((x)^2 - (1)^2)$   
 =  $x^2(x + 1)(x - 1)$ ]

৩৬. রাশিঘরের সাধারণ উৎপাদক নিচের কোনটি?  
 ⑬  $x - 1$     ⑭  $x^2$     ⑮  $x + 1$     ⑯  $x - 2$   
 [ব্যাখ্যা :  $x^2 - 3x + 2 = x^2 - 2x - x + 2$   
 =  $x(x - 2) - 1(x - 2) = (x - 1)(x - 2)$   
 ∴ রাশিঘরের সাধারণ উৎপাদক  $x - 1$ ]

৩৭. রাশিঘরের ল.স.গু. নিচের কোনটি?  
 ⑭  $x^2(x + 1)(x - 2)$     ⑮  $x^2(x^2 - 3x + 2)$   
 ⑯  $(x - 2)(x^4 - x^2)$     ⑰  $x^4 - x^2$   
 [ব্যাখ্যা : পূর্বের ব্যাখ্যা হতে পাই, ল.স.গু.  $x^2(x + 1)(x - 1)(x - 2)$   
 =  $(x^4 - x^2)(x - 2)$ ]

### অনুশীলনী ৫.৮ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

- ১  $x^3 - 3x^2 - 10x$ ,  $x^3 + 6x^2 + 8x$  এবং  $x^4 - 5x^3 - 14x^2$  তিনটি বীজগাণিতিক রাশি। ★★★

- ক)  $(3a + 2b - c)$  এর বর্গ নির্ণয় কর।  
 খ) ১ম ও ২য় রাশির ল.স.গু. নির্ণয় কর।  
 গ) রাশি তিনটির ল.স.গু. নির্ণয় কর।

- সমাধান : ক)  $(3a + 2b - c)$  এর বর্গ  
 $= (3a + 2b - c)^2 = ((3a + 2b) - c)^2$   
 $= (3a + 2b)^2 - 2(3a + 2b).c + c^2$   
 $= (3a)^2 + 2.3a.2b + (2b)^2 - 6ca - 4bc + c^2$   
 $= 9a^2 + 12ab + 4b^2 - 6ca - 4bc + c^2$   
 $= 9a^2 + 4b^2 + c^2 + 12ab - 4bc - 6ca$

- খ) ১ম রাশি =  $x^3 - 3x^2 - 10x = x(x^2 - 3x - 10)$   
 $= x(x^2 - 5x + 2x - 10) = x\{x(x - 5) + 2(x - 5)\}$   
 $= x(x + 2)(x - 5)$   
 ২য় রাশি =  $x^3 + 6x^2 + 8x = x(x^2 + 6x + 8)$   
 $= x(x^2 + 2x + 4x + 8)$   
 $= x\{x(x + 2) + 4(x + 2)\} = x(x + 2)(x + 4)$

- নির্ণয় ল.স.গু. =  $x(x + 2)$

- গ) ১ম রাশি =  $x(x + 2)(x - 5)$ ; [খ হতে প্রাপ্ত]  
 ২য় রাশি =  $x(x + 2)(x + 4)$ ; [খ হতে প্রাপ্ত]  
 ৩য় রাশি =  $x^4 - 5x^3 - 14x^2 = x^2(x^2 - 5x - 14)$   
 $= x^2(x^2 + 2x - 7x - 14)$   
 $= x^2\{(x+2) - 7(x+2)\} = x^2(x+2)(x-7)$

- নির্ণয় ল.স.গু. =  $x^2(x + 2)(x + 4)(x - 7)$

### অধ্যায়ভিত্তিক সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

- ১  $x^2 - 9$ ,  $x^2 + 7x + 12$ ,  $x^2 - 2x - 15$  তিনটি বীজগাণিতিক রাশি। ★

- ক) ১ম রাশিতে  $x = 3$  বসিয়ে মান নির্ণয় কর।  
 খ) ১ম ও ২য় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 গ) রাশি তিনটির ল.স.গু. নির্ণয় কর।

- সমাধান : ক) ১ম রাশি =  $x^2 - 9$

- $x = 3$  বসিয়ে পাই,  $x^2 - 9 = 3^2 - 9 = 9 - 9 = 0$

- খ) ১ম রাশি =  $x^2 - 9 = x^2 - (3)^2 = (x + 3)(x - 3)$

- ২য় রাশি =  $x^2 + 7x + 12 = x^2 + 3x + 4x + 12$   
 $= x(x + 3) + 4(x + 3) = (x + 3)(x + 4)$

- ৭) ১ম রাশি =  $(x+3)(x-3)$  ['খ' হতে]  
 ২য় রাশি =  $(x+3)(x+4)$  ['খ' হতে]  
 ৩য় রাশি =  $x^2 - 2x - 15 = x^2 - 5x + 3x - 15$   
 $= x(x-5) + 3(x-5) = (x-5)(x+3)$
- নির্ণয় গ.সা.গু. =  $(x+3)$
- ৮)  $9a^2 - 24a + 16, a^2 - 3a - 10, a^2 - 10a + 25$  তিনটি  
 বীজগাণিতিক রাশি। ★★ /শাইলস্টোর স্কুল আড়ত কলেজ, ঢাকা/  
 ক) সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় কর :  $(4a+3), (4a-3)$   
 খ)  $a = 3$  হলে, বীজগাণিতিক সূত্র প্রয়োগ করে ১ম রাশির মান নির্ণয় কর।  
 গ) ২য় ও ৩য় রাশির ল.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 সমাধান : ক) সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় :  
 $(4a+3)(4a-3)$   
 $= (4a)^2 - (3)^2 \quad [\because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2]$   
 $= 16a^2 - 9$
- খ)  $a = 3$  হলে, বীজগাণিতিক সূত্র প্রয়োগ করে ১ম রাশির মান নির্ণয় :  
 $9a^2 - 24a + 16$   
 $= (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 4 + (4)^2 = (3a-4)^2$   
 $= (3 \times 3 - 4)^2 = (9-4)^2 = (5)^2 = 25$
- গ) ২য় রাশি =  $a^2 - 3a - 10 = a^2 - 5a + 2a - 10$   
 $= a(a-5) + 2(a-5) = (a-5)(a+2)$   
 ৩য় রাশি =  $a^2 - 10a + 25 = a^2 - 5a - 5a + 25$   
 $= a(a-5) - 5(a-5) = (a-5)(a-5)$   
 নির্ণয় ল.সা.গু. =  $(a-5)(a-5)(a+2)$   
 $= (a-5)^2(a+2)$
- ৯)  $x^3y - xy, xy - y, x^2y^2 - 2xy^2 + y^2$  ★★★  
 ক) ১ম রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 খ) ১ম দুইটি রাশির ল.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 গ) রাশি তিনটির গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 সমাধান : ক) ১ম রাশি =  $x^3y - xy = xy(x^2 - 1)$   
 $= xy(x+1)(x-1)$   
 খ) ১ম রাশি =  $xy(x+1)(x-1)$  ['ক' হতে]  
 ২য় রাশি =  $xy - y = y(x-1)$   
 $\therefore$  রাশি দুইটির ল.সা.গু. =  $xy(x+1)(x-1)$   
 $= xy(x^2 - 1)$   
 গ) ১ম রাশি =  $xy(x+1)(x-1)$  ['ক' হতে]  
 ২য় রাশি =  $y(x-1)$  ['খ' হতে]  
 ৩য় রাশি =  $x^2y^2 - 2xy^2 + y^2 = y^2(x^2 - 2x + 1)$   
 $= y^2((x)^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + (1)^2) = y^2(x-1)^2$   
 $\therefore$  রাশি তিনটির গ.সা.গু. =  $y(x-1)$   
 এবং রাশি তিনটির ল.সা.গু. =  $xy^2(x-1)^2(x+1)$   
 $= xy^2(x-1)(x-1)(x+1)$   
 $= xy^2(x-1)(x^2 - 1)$
- ১০)  $x^2 - 4, x^2 + 3x + 2, 2x^4 - 2$  তিনটি বীজগাণিতিক রাশি। ★★  
 ক) ১ম রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 খ) ১ম দুটি রাশির গ.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 গ) রাশি তিনটির গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 সমাধান :  
 ক) ১ম রাশি =  $x^2 - 4 = (x)^2 - (2)^2 = (x+2)(x-2)$   
 খ) ১ম রাশি =  $(x+2)(x-2)$  ['ক' হতে]  
 ২য় রাশি =  $x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + x + 2$   
 $= x(x+2) + 1(x+2) = (x+2)(x+1)$   
 নির্ণয় গ.সা.গু. =  $(x+2)$   
 গ) ১ম রাশি =  $(x+2)(x-2)$  ['ক' হতে]  
 ২য় রাশি =  $(x+2)(x+1)$  ['খ' হতে]

- ১১) ৩য় রাশি =  $2x^4 - 2 = 2(x^4 - 1)$   
 $= 2[(x^2)^2 - (1)^2] = 2(x^2 + 1)(x^2 - 1)$   
 $= 2(x^2 + 1)((x)^2 - (1)^2)$   
 $= 2(x^2 + 1)(x+1)(x-1)$   
 নির্ণয় গ.সা.গু. = 1  
 এবং নির্ণয় ল.সা.গু. =  $2(x^2 + 1)(x+1)(x-1)(x+2)(x-2)$   
 $= 2(x^2 + 1)(x^2 - 1)(x^2 - 4)$   
 $= 2(x^4 - 1)(x^2 - 4)$
- ১২)  $x^2 - 3x - 10, x^2 - 10x + 25, x^2 + 10x + 21$  তিনটি  
 বীজগাণিতিক রাশি। ★★★  
 ক) ২য় রাশিকে পূর্ববর্গ রাশিতে প্রকাশ কর।  
 খ) প্রথম রাশি দুইটির গ.সা.গু. বের কর।  
 গ) প্রদত্ত রাশিগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 সমাধান : ক) ২য় রাশি =  $x^2 - 10x + 25 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2$   
 $= (x-5)^2$ ; ইহা একটি পূর্ববর্গ রাশি।  
 খ) ১ম রাশি =  $x^2 - 3x - 10 = x^2 - 5x + 2x - 10$   
 $= x(x-5) + 2(x-5) = (x-5)(x+2)$   
 ২য় রাশি =  $(x-5)^2$  ['ক' হতে]  
 $\therefore$  রাশি দুইটির গ.সা.গু. =  $(x-5)$   
 গ) ১ম রাশি =  $(x-5)(x+2)$  ['খ' হতে]  
 ২য় রাশি =  $(x-5)^2$  ['ক' হতে]  
 ৩য় রাশি =  $x^2 + 10x + 21 = x^2 + 3x + 7x + 21$   
 $= x(x+3) + 7(x+3) = (x+3)(x+7)$   
 $\therefore$  ল.সা.গু. =  $(x-5)^2(x+2)(x+3)(x+7)$
- ১৩) **অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান**
- ১৪) ৮৪ পৃষ্ঠার কাজ-৩ এর আলোকে।  
 $x^2 + 10x + 21, x^4 - 49x^2$  দুইটি বীজগাণিতিক রাশি। ★  
 ক) ১ম রাশির  $x$  এর ঘাত এবং ২য় রাশির  $x^2$  এর সহগ কত?  
 খ) ২য় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
 গ) রাশি দুইটির ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 সমাধান : ক) ১ম রাশির  $x$  এর সর্বোচ্চ ঘাত = 2  
 এবং ২য় রাশির  $x^2$  এর সহগ = -49  
 খ) ২য় রাশি =  $x^4 - 49x^2 = x^2(x^2 - 49)$   
 $= x^2\{(x)^2 - (7)^2\} = x^2(x+7)(x-7)$   
 গ) ১ম অংশ ৮৪ পৃষ্ঠার কাজ-৩ এর সমাধান দ্রষ্টব্য।  
 আবার, ১ম রাশি =  $(x+3)(x+7)$   
 ২য় রাশি =  $x^2(x+7)(x-7)$   
 নির্ণয় গ.সা.গু. =  $x+7$ .
- ১৫) **অধ্যায়ভিত্তিক অনূশীলনমূলক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাহক**
- ১৬)  $x^2 - ax + 1 = 0$  হলে,  
 ক)  $x + \frac{1}{x}$  = কত?  
 খ)  $a = 5$  হলে  $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2$  এর মান নির্ণয় কর।  
 গ) দেখাও যে,  $x^4 + \frac{1}{x^4} = a^4 - 4a^2 + 2$
- উত্তর : (ক)  $a$  (খ) 525
- ১৭)  $x + 5, x^2 + 5x, x^2 + 7x + 10$  তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।  
 ক) সূত্রের সাহায্যে ১ম রাশির বর্গ নির্ণয় কর।  
 খ) রাশি তিনটির গ.সা.গু. নির্ণয় কর।  
 গ) ২য় রাশি = 1 হলে প্রমাণ কর যে,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 29$
- উত্তর : (ক)  $x^2 + 10x + 25$  (খ)  $x + 5$



## অধিক প্রস্তুতির জন্য অধ্যায়ভিত্তিক মডেল-৯

(বিদ্রু: এ অংশে অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেল দেওয়া হয়েছে। যা অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা পরীক্ষা প্রস্তুতিকে পূর্ণাঙ্গ করতে পারবে।)

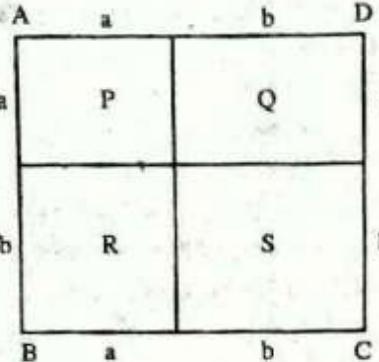
### বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ৩০ মিনিট

(৩০টি প্রশ্ন থেকে সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিক্রিটি প্রশ্নের মান-১)

পুরীয়া

১. নিচের চিত্রানুসারে ( $P + R$ ) এর ক্ষেত্রফল  
কত বর্গএকক?



- Ⓐ  $(a+b)^2$  Ⓑ  $a^2$   
Ⓒ  $a+ab$  Ⓒ  $a^2+ab$

২.  $(p^2 - 2r)$  ও  $(p^2 - 3r)$  এর গুণফলে r এর  
সর্বোচ্চ ঘাত কত?

- Ⓐ ৪ Ⓑ ২ Ⓒ ১ Ⓓ  $r^2$

৩.  $x^3 - 3x^2 - 10x$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ  
করলে কয়টি রাশির গুণফল আকারে প্রকাশ  
করা যায়?

- Ⓐ ৩টি Ⓑ ২টি Ⓒ ৪টি Ⓓ ১টি

৪.  $a^2 + b^2 = 3$ ,  $ab = 2$  হলে  $(a - b)^2$  এর  
মান কত?

- Ⓐ ১ Ⓑ -1 Ⓒ 2 Ⓓ 4

৫.  $q^2 - 4q - 1 = 0$  হলে,  $q - \frac{1}{q}$  এর মান কত?

- Ⓐ -4 Ⓑ  $\frac{1}{4}$  Ⓒ 4 Ⓓ 8

৬.  $x^2 - (y + z)^2$  এর একটি উৎপাদক নিচের  
কোনটি?

- Ⓐ  $x - y + z$  Ⓑ  $x + y - z$   
Ⓒ  $x + y + z$  Ⓒ  $-x + y + z$

৭.  $xyz$ ,  $5xy$  ও  $3yz$  এর গ.সা.গু কত?

- Ⓐ x Ⓑ y Ⓒ z Ⓓ xy

৮.  $a = b = c$  হলে  $(a + b + c)$  এর বর্গ  
নিচের কোনটি?

- Ⓐ  $3a^2$  Ⓑ  $3a^3$  Ⓒ  $9a^2$  Ⓓ  $9a^3$

৯.  $a + b = 3$  হলে,  $[(a + b)^2 - 9]^2$  এর  
মান কত?

- Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 2 Ⓓ 3

১০. নিচের তথ্যগুলো সক্ষ কর :

- i. দুইটি রাশির বিয়োগ ফলের বর্গ = ১ম  
রাশির বর্গ -  $2 \times 1$ ম রাশি  $\times$  ২য়

রাশি + ২য় রাশির বর্গ।

- ii.  $(a + b)^2$  এর অর্থ  $(a - b)$  কে  $(a + b)$   
সারা গুণ।

- iii.  $x = 1$  এবং  $x = y$  হলে,  
 $25x^2 - 30xy + 9y^2$  এর মান ৪

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i, ii Ⓑ ii, iii  
Ⓒ i, iii Ⓒ i, ii & iii

১১. নিচের তথ্যগুলো সক্ষ কর :

(i)  $(2x + y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$

(ii) দুইটি রাশির বর্গের বিয়োগফল = রাশি  
দুইটির যোগফল  $\times$  রাশির দুইটির বিয়োগফল

- (iii)  $(a - b)^2$  এর সাথে  $2ab$  যোগ করলে  
হয়  $a^2 + b^2$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i, ii Ⓑ ii, iii  
Ⓒ i, iii Ⓒ i, ii & iii

- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (১২-১৪)নং প্রশ্নের  
উত্তর দাও :

$x + y = 10$  এবং  $xy = 1$

১২.  $(x - y)^2$  এর মান?

- Ⓐ 6 Ⓑ 90 Ⓒ 96 Ⓓ 98

১৩.  $2(x^2 + y^2)$  এর মান নিচের কোনটি?

- Ⓐ 96 Ⓑ 196 Ⓒ 296 Ⓓ 4

১৪.  $x^2 + y^2 + 5xy$  এর মান কত?

- Ⓐ 103 Ⓑ 108 Ⓒ 93 Ⓓ 83

১৫.  $x^2 + (a + b)x + ab$  এর মান কত?

- Ⓐ  $(x + a)(x + b)$  Ⓑ  $(x - a)(x - b)$

- Ⓒ  $(x + a)(x - b)$  Ⓒ  $(x - a)(x + b)$

১৬.  $(a + 3)$  কে  $(a + 4)$  দ্বারা গুণ করলে  
গুণফল নিচের কোনটি?

- Ⓐ  $a^2 + 7a + 7$  Ⓑ  $a^2 + 12a + 7$

- Ⓒ  $a^2 + 7a + 12$  Ⓒ  $a^2 + 12a + 12$

১৭.  $(a + 0)(a + 2) =$  কত?

- Ⓐ  $a^2 + 2a$  Ⓑ  $a^2 + 2$

- Ⓒ  $a^2 + 2a + 2$  Ⓒ  $a^2 + a + 2$

১৮.  $(x + a)$  এবং  $(x + b)$  -এর

- (i) গুণফল  $x^2 + (a + b)x + ab$

- (ii) মান সমান যখন,  $a = b$ .

- (iii) গুণফল  $x$ -এর সর্বোচ্চ ঘাত ২

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি  
সঠিক?

- Ⓐ i, ii Ⓑ ii, iii

- Ⓒ i, iii Ⓒ i, ii & iii

১৯. 34 এর একটি গুণনীয়ক নিচের কোনটি?

- Ⓐ 0 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 5

২০.  $(a - b)$  নিচের কোনটির গুণনীয়ক?

- Ⓐ  $a^2 - b^2$  Ⓑ  $a^2 + b^2$

- Ⓒ  $a + ab$  Ⓒ  $ab^2 - a$

২১.  $ax - bax$  এর উৎপাদক নিচের কোনটি?

- Ⓐ ba Ⓑ ax

- Ⓒ ax - b Ⓒ x - 1

২২.  $p^3q - pq^3$  একটি বীজগণিতীয় রাশি

- i. যার একটি উৎপাদক  $pq$

- ii. যার উৎপাদক  $pq(p + q)(p - q)$

- iii. যার উৎপাদকে সাধারিক সহগ বিদ্যুৎ  
নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i, ii Ⓑ ii, iii

- Ⓒ i, iii Ⓒ i, ii & iii

- নিচের তথ্যের আলোকে (২৩-২৫)নং প্রশ্নের  
উত্তর দাও :

- $a^2 + ab$  এবং  $a^2 - b^2$  দুইটি বীজগাণি  
রাশি।

২৩. প্রথম রাশিটির একটি উৎপাদক নিচের  
কোনটি?

- Ⓐ ab Ⓑ a - b Ⓒ  $a^2$  Ⓓ  $a + b$

২৪. দ্বিতীয় রাশিটির উৎপাদকে বিশ্লেষিত  
নিচের কোনটি?

- Ⓐ  $a(a + b)$  Ⓑ  $(a + b)(a - b)$

- Ⓒ  $(a - b)^2$  Ⓒ  $(a + b)^2$

২৫. রাশি দুইটির সাধারণ উৎপাদক নিচের  
কোনটি?

- Ⓐ a Ⓑ a - b Ⓒ a + b Ⓓ  $a^2$

২৬. 12 এবং 18 এর গুরুত্ব সাধারণ উৎপাদক  
নিচের কোনটি?

- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 6

২৭.  $8x^2yz^2$  এবং  $10x^3y^2z^3$  এর সাধারিক  
সহগের গ.সা.গু. কত?

- Ⓐ 40 Ⓑ  $40x^3y^2z^3$

- Ⓒ 2 Ⓒ  $2x^2yz^2$

২৮.  $6a^2b$  ও  $5ab$  এর সাধারণ সহগের গ.সা.গু.  
কত?

- Ⓐ 6 Ⓑ 30 Ⓒ 35 Ⓓ 30

২৯.  $(3x + 2y)^2 - (3x - 2y)^2$  = কত?

- Ⓐ  $9x^2 - 4y^2$  Ⓑ  $9x^2 - 12xy + 4y^2$

- Ⓒ 12xy Ⓒ 24xy

৩০.  $xyz, xz, yz$  এর গ.সা.গু. কত?

- Ⓐ 1 Ⓑ z Ⓒ xyz Ⓓ 1

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১

## মডেল-১০

## সূজনশীল প্রশ্ন

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

(১১টি প্রশ্ন থেকে ৭টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

পূর্ণমান: ৭০

১) $xy - y, x^3y - xy$ এবং $x^2y^2 - 2x^2y^2 + y^2$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।	২) $x^2 - 2x + 1, x^2 - 1$ এবং $2x^2y - 2xy$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।	৩) $x$ এবং $x$ এর গুণাভক্ত বিপরীত রাশির যোগফল ৩।
ক) প্রথম রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।	ক) ১ম রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।	ক) $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর।
খ) ১ম ও ২য় রাশির গ.স.গু. নির্ণয় কর।	খ) প্রদত্ত রাশি তিনটির গ.স.গু. কর।	খ) $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2$ এর মান বের কর।
গ) উভয়গুলোকে প্রদত্ত রাশি তিনটির গ.স.গু. নির্ণয় কর।	গ) $1\text{ম রাশি} = 0$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান নির্ণয় কর।	গ) প্রমাণ কর যে, $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$
২) $9x^2 - 25y^2, 15ax - 25ay$ দুইটি বীজগাণিতিয় রাশি।	৩) $a^2 + b^2, a - b$ দুইটি রাশি এবং $a + b = 3$ একটি সমীকরণ।	৪) $(i) x - \frac{1}{x} = 3$
ক) ১ম রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।	ক) $a^2 - 2a = 1$ হলে, $a - \frac{1}{a}$ এর মান কত?	৫) $(ii) \left(x - \frac{a}{2}\right)$
খ) রাশি দুইটির গ.স.গু. নির্ণয় কর।	খ) $ab = 2$ হলে, $a - b$ কত?	৬) দেখাও যে, $x^2 - 3x - 1 = 0$ .
গ) রাশিগুলোর গ.স.গু. নির্ণয় কর।	গ) $a^2 + b^2 = 4$ হলে, $ab$ এর মান নির্ণয় কর।	৭) $\left(x - \frac{5a}{2}\right)$ এর সাথে (ii) নং গুণ কর।
৩) $2x^2 + 3y^2, 2x^2 - 3y^2, 2x^2 - y - 2$ এবং $\left(x + \frac{1}{x}\right)$ চারটি বীজগাণিতিয় রাশি।	৪) $2x^2y^2 + 4xy^3, 16x^4y^2 - 64x^2y^4, 5x^2y^2(x^2 + 4xy + 4y^2)$	৮) $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর।
ক) সূজের সাহায্যে ১ম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর।	ক) দ্বিতীয় রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।	৯) $a + \frac{1}{a} = 2;$
খ) তৃতীয় রাশির বর্গ নির্ণয় কর।	খ) রাশি তিনটির সাথেকি সহগগুলোর গ.স.গু. নির্ণয় কর।	ক) $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?
গ) $8\text{র্থ রাশি} = -3$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান কত?	গ) রাশি তিনটির গ.স.গু. নির্ণয় কর।	১০) $a^4 + \frac{1}{a^4}$ এর মান কত?
৪) $a$ এবং $\frac{1}{a}$ এর বিয়োগফল ৫।	৫) $m + \frac{1}{m} = 4$ একটি বীজগাণিতিয় সমীকরণ।	১১) দেখাও যে, $a^4 + \frac{1}{a^4} = a^3 + \frac{1}{a^3}$
ক) $\left(a + \frac{1}{a}\right)$ এর বর্গের মান নির্ণয় কর।	ক) দেখাও যে, $m^2 - 4m + 1 = 0$	
খ) প্রমাণ কর যে, $a^2 + \frac{1}{a^2} = 27$	খ) $m^2 - \frac{1}{m^2}$ এর মান নির্ণয় কর।	
গ) $\left(a^4 + \frac{1}{a^4}\right)$ এর মান নির্ণয় কর।	গ) প্রমাণ কর যে, $m^4 + \frac{1}{m^4} = 194$	

## উত্তরমালা

- ১) ক)  $y(x-1)$ ; খ)  $xy(x^2-1)$ ; গ)  $y(x-1)$ .  
 ২) ক)  $(3x+5y)(3x-5y)$ , খ)  $(3x-5y)$ , গ)  $5a(3x+5y)(3x-5y)$ .  
 ৩) ক)  $4x^4 - 9y^4$ ; খ)  $4x^4 - 4x^2y - 8x^2 + y^2 + 4y + 4$ ; গ) ৪৭
- ৪) ক)  $29$ ; খ)  $727$ .  
 ৫) ক)  $(x-1)(x-1)$ , খ)  $(x-1)$ , গ) ২;  
 ৬) ক) ২, খ)  $\pm 1$ , গ)  $\frac{5}{2}$ .  
 ৭) ক)  $16x^2y^2(x+2y)(x-2y)$ ; খ) ৮০; গ)  $xy^2(x+2y)$ .  
 ৮) খ)  $\pm 8\sqrt{3}$ ;

- ১) ক) ৫, খ) ৪৫  
 ১০) খ)  $x^2 - 3ax + \frac{5a^2}{4}$ ; গ) ১১৯  
 ১১) ক) ২; খ) ২.

## অধ্যায়ভিত্তিক সাজেশন

আমাদের অনুশীলনমূলক দইয়ে আলোচিত বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের মধ্যে পুরুষকৃত প্রশ্নগুলোর প্রতি পুরুষারোপ করার জন্য এবং সাথে সাথে পরীক্ষা প্রস্তুতিকে সহজ করার জন্যই এ অংশের অবতারণা।

প্রশ্নের ধরন	গুরুত্বসূচক চিহ্ন
অনুশীলনীর সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	★ ★ ★
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	★ ★
অতিবিত্ত সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	★
অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেলের সূজনশীল প্রশ্ন	১, ৩, ৫, ৬, ১০
	৮, ৮, ৯, ১১
	২, ৭

# অধ্যায়

০৬

## বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

অধ্যায়ের শিখনফল -

- ৬.১ : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।  
 ৬.২ : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সমূকরণ ও সাধারণ হরবিশিষ্টকরণ  
করতে পারবে।

- ৬.৩ : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও গুণ  
করতে পারবে।

অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

- ভগ্নাংশ :** ভগ্নাংশ অর্থ ভাঙা ভঙ্গ। যদি কোনো ভগ্নাংশের শূলু  
লৰ বা শূলু হৰ বা লৰ ও হৰ উভয়কে বীজগণিতীয় প্ৰতীক বা  
ৱাচি দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰা হয়, তবে তা হবে বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।  
যেমন,  $\frac{3}{4}, \frac{5}{b}, \frac{a}{b}, \frac{2a}{b}, \frac{a}{x}, \frac{x}{x+1}, \frac{2x+1}{x-3}$  ইত্যাদি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।
- সমতুল ভগ্নাংশ :** কোনো ভগ্নাংশের লৰ ও হৰকে শূলু ছাড়া  
একই রূপে দ্বাৰা গুণ বা ভাগ কৰলে, ভগ্নাংশের মানের কোনো  
পৰিবৰ্তন হয় না। এটাই সমতুল ভগ্নাংশ।
- ভগ্নাংশের সমূকরণ :** কোনো ভগ্নাংশের সমূকরণের অর্থ হলো  
ভগ্নাংশটিকে লিখিষ্ট আকারে পরিণত কৰা। এ জন্য লৰ ও হৰকে  
তাৰে সাধারণ গুণনীয়ক বা উৎপাদক দ্বাৰা ভাগ কৰা হয়।  
কোনো ভগ্নাংশের লৰ ও হৰের মধ্যে কোনো সাধারণ গুণনীয়ক  
বা উৎপাদক না থাকলে এবূপ ভগ্নাংশকে লিখিষ্ট আকারের  
ভগ্নাংশ বলা হয়।

- সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ :** সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ  
সমহৱিশিষ্ট ভগ্নাংশও বলে। একেত্রে প্ৰদত্ত ভগ্নাংশগুলো  
সমান কৰতে হয়।
- সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্ৰকাশ কৰাৰ নিয়ম :**  
i. ভগ্নাংশগুলোৰ হৰেৰ ল.স.গ. বেৱে কৰতে হবে।  
ii. ল.স.গ. কে প্ৰত্যেক ভগ্নাংশেৰ হৰ দ্বাৰা ভাগ কৰে তা  
বেৱে কৰতে হবে।  
iii. প্ৰাপ্ত ভাগফল দ্বাৰা সংশ্লিষ্ট ভগ্নাংশেৰ লৰ ও হৰকে  
কৰতে হবে।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশেৰ যোগ ও বিয়োগেৰ নিয়ম :**  
i. ভগ্নাংশগুলোকে লিখিষ্ট সাধারণ হরবিশিষ্ট কৰতে হয়।  
ii. যোগফলেৰ হৰ হবে লিখিষ্ট সাধারণ হৰ এবং সৰ  
ৰূপান্তৰিত ভগ্নাংশগুলোৰ লবেৰ যোগফল।  
iii. বিয়োগফলেৰ হৰ হবে লিখিষ্ট সাধারণ হৰ এবং সৰ  
ৰূপান্তৰিত ভগ্নাংশগুলোৰ লবেৰ বিয়োগফল।

বিদ্রু এ অধ্যায়ের উদাহৰণগুলো পাঠ্য বই থেকে অনুলিপন কৰবে।

স্কুল পৰীক্ষা প্ৰস্তুতিৰ জন্য পাঠ্য বইয়েৰ কাজ, অনুশীলনীৰ প্ৰশ্ন, বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্ৰশ্নৰ সম



### অনুশীলনী ৬.১ এৰ কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুৱা, তোমাদেৱ পাঠ্য বইয়েৰ এই অনুশীলনীৰ আলোচনাৰ বক্তৃ  
আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান কৰে দেওয়া হলো।

কাজ :  $\frac{2}{5}$  এবং  $\frac{8}{x}$  এৰ প্ৰতিটিৰ তিনিটি কৰে সমতুল ভগ্নাংশ দেখ।

(পৃষ্ঠা-১০)

সমাধান :  $\frac{2}{5}$  এৰ তিনিটি সমতুল ভগ্নাংশ

$$\therefore \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}; \frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}; \frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$$

$$\therefore \frac{2}{5} এৰ তিনিটি সমতুল ভগ্নাংশ \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20} \text{ Ans.}$$

$\frac{a}{x}$  এৰ তিনিটি সমতুল ভগ্নাংশ

$$\frac{a}{x} = \frac{a \times a}{x \times a} = \frac{a^2}{xa}; \frac{a}{x} = \frac{a \times a^2}{x \times a^2} = \frac{a^3}{xa^2}; \frac{a}{x} = \frac{a \times a^3}{x \times a^3} = \frac{a^4}{xa^3}$$

$$\therefore \frac{a}{x} এৰ তিনিটি সমতুল ভগ্নাংশ \frac{a^2}{xa}, \frac{a^3}{xa^2}, \frac{a^4}{xa^3} \text{ Ans.}$$

কাজ :

(পৃষ্ঠা-১৪)

১) রাশি তিনিটিৰ ল.স.গ. নিৰ্ণয় কৰ :

$$a^2 + 3a, a^2 + 5a + 6, a^2 - a - 12$$

$$\text{সমাধান : } 1\text{ম রাশি} = a^2 + 3a = a(a + 3)$$

$$\begin{aligned} 2\text{য় রাশি} &= a^2 + 5a + 6 = a^2 + 3a + 2a + 6 \\ &= a(a + 3) + 2(a + 3) \\ &= (a + 3)(a + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{তৃতীয় রাশি} &= a^2 - a - 12 \\ &= a^2 - 4a + 3a - 12 \\ &= a(a - 4) + 3(a - 4) \\ &= (a - 4)(a + 3) \\ \therefore \text{ল.স.গ.} &= a(a + 2)(a + 3)(a - 4) \\ \text{Ans. } a(a + 2)(a + 3)(a - 4) \end{aligned}$$

২) সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্ৰকাশ কৰ :  $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$

সমাধান : প্ৰদত্ত ভগ্নাংশৰ ল.স.গ.  $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$   
ভগ্নাংশ দুইটিৰ হৰ  $2x$  এবং  $4y$  এৰ ল.স.গ.  $4xy$   
এখনে,  $\frac{a}{2x} = \frac{a \times 2y}{2x \times 2y} = \frac{2ay}{4xy}$   $\quad [\because 4xy + 2x = 2y]$   
 $\text{এবং } \frac{b}{4y} = \frac{b \times x}{4y \times x} = \frac{bx}{4xy}$   $\quad [\because 4xy + 4y = 4x]$   
 $\therefore \text{সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি } \frac{2ay}{4xy}, \frac{bx}{4xy} \text{ Ans.}$

অনুশীলনী ৬.১ এৰ প্ৰশ্ন ও সমাধান  
লিখিষ্ট আকারে প্ৰকাশ কৰ (১ - ১০) :

১)  $\frac{a^2b}{a^3c}$

$$\text{সমাধান : } \frac{a^2b}{a^3c}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a^2 \times b}{a^2 \times a \times c} = \frac{b}{ac} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

২)  $\frac{a^2bc}{ab^2c}$

$$\text{সমাধান : } \frac{a^2bc}{ab^2c}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a^2 \times bc}{b \times ab^2c} = \frac{a}{b^2} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

$$\boxed{৬} \frac{x^3y^3z^3}{x^3y^2z^2}$$

সমাধান :  $\frac{x^3y^3z^3}{x^3y^2z^2}$   
 $= \frac{xyz \times x^2y^2z^2}{x^2y^2z^2} = xyz$  Ans.

$$\boxed{৭} \frac{4a^2b}{6a^3b}$$

সমাধান :  $\frac{4a^2b}{6a^3b}$   
 $= \frac{2a^2b \times 2}{2a^2b \times 3a}$   
 $= \frac{2}{3a}$  Ans.

$$\boxed{৮} \frac{2a + 3b}{4a^2 - 9b^2}$$

সমাধান :  $\frac{2a + 3b}{4a^2 - 9b^2}$   
 $= \frac{2a + 3b}{(2a)^2 - (3b)^2}$   
 $= \frac{(2a + 3b)}{(2a + 3b)(2a - 3b)}$   
 $= \frac{1}{2a - 3b}$  Ans.

$$\boxed{৯} \frac{x^2 - y^2}{(x+y)^2}$$

সমাধান :  $\frac{x^2 - y^2}{(x+y)^2}$   
 $= \frac{(x+y)(x-y)}{(x+y)(x+y)}$   
 $= \frac{x-y}{x+y}$  Ans.

$$\boxed{১০} \frac{x^2 + x}{xy + y}$$

সমাধান :  $\frac{x^2 + x}{xy + y}$   
 $= \frac{x(x+1)}{y(x+1)} = \frac{x}{y}$  Ans.

$$\boxed{১১} \frac{2a - 4ab}{1 - 4b^2}$$

সমাধান :  $\frac{2a - 4ab}{1 - 4b^2} = \frac{2a(1 - 2b)}{1^2 - (2b)^2}$   
 $= \frac{2a(1 - 2b)}{(1 + 2b)(1 - 2b)}$   
 $= \frac{2a}{1 + 2b}$  Ans.

$$\boxed{১২} \frac{a^2 + 4a + 4}{a^2 - 4}$$

সমাধান :  $\frac{a^2 + 4a + 4}{a^2 - 4}$   
 $= \frac{a^2 + 2a + 2a + 4}{a^2 - 2^2}$   
 $= \frac{a(a+2) + 2(a+2)}{(a+2)(a-2)}$   
 $= \frac{(a+2)(a+2)}{(a+2)(a-2)} = \frac{a+2}{a-2}$  Ans.

$$\boxed{১৩} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 9x + 20}$$

সমাধান :  $\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 9x + 20}$   
 $= \frac{x^2 + 5x - 3x - 15}{x^2 + 5x + 4x + 20}$   
 $= \frac{x(x+5) - 3(x+5)}{x(x+5) + 4(x+5)}$   
 $= \frac{(x+5)(x-3)}{(x+5)(x+4)} = \frac{x-3}{x+4}$  Ans.

সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর (১১ – ২০) :

$$\boxed{১১} \frac{a}{bc}, \frac{a}{ac}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশের  $\frac{a}{bc}, \frac{a}{ac}$

ভগ্নাংশ দুইটির হর  $bc$  ও  $ac$  এর ল.সা.গু.  $abc$

 $\therefore \frac{a}{bc} = \frac{a \times a}{bc \times a} \quad [\because abc + bc = a] = \frac{a^2}{abc}$ 

এবং  $\frac{a}{ac} = \frac{a \times b}{ac \times b} \quad [\because abc + ac = b] = \frac{ab}{abc}$

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশের  $\frac{a^2}{abc}, \frac{ab}{abc}$

$$\boxed{১২} \frac{x}{pq}, \frac{y}{pr}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশের  $\frac{x}{pq}, \frac{y}{pr}$

ভগ্নাংশ দুইটির হর  $pq$  ও  $pr$  এর ল.সা.গু.  $pqr$

 $\therefore \frac{x}{pq} = \frac{x \times r}{pq \times r} \quad [\because pqr + pq = r] = \frac{rx}{pqr}$ 

এবং  $\frac{y}{pr} = \frac{y \times q}{pr \times q} \quad [\because pqr + pr = q] = \frac{yq}{pqr}$

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশের  $\frac{rx}{pqr}, \frac{yq}{pqr}$

$$\boxed{১৩} \frac{2x}{3m}, \frac{3y}{2n}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশের হর  $3m$  ও  $2n$  এর ল.সা.গু.  $6mn$

 $\therefore \frac{2x}{3m} = \frac{2x \times 2n}{3m \times 2n} \quad [ \because 6mn + 3m = 2n ] = \frac{4nx}{6mn}$ 

এবং  $\frac{3y}{2n} = \frac{3y \times 3m}{2n \times 3m} \quad [ \because 6mn + 2n = 3m ] = \frac{9my}{6mn}$

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশের  $\frac{4nx}{6mn}, \frac{9my}{6mn}$

$$\boxed{১৪} \frac{a}{a-b}, \frac{b}{a+b}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশের  $\frac{a}{a-b}, \frac{b}{a+b}$

ভগ্নাংশ দুইটির হর  $(a-b)$  ও  $(a+b)$  এর ল.সা.গু.  $(a+b)(a-b)$

 $\therefore \frac{a}{a-b} = \frac{a \times (a+b)}{(a-b) \times (a+b)} = \frac{a(a+b)}{(a+b)(a-b)} = \frac{a(a+b)}{a^2 - b^2}$ 

[  $\because (a+b)(a-b) \div (a-b) = a+b$  ]

 $\therefore \frac{b}{a+b} = \frac{b \times (a-b)}{(a+b) \times (a-b)} = \frac{b(a-b)}{(a+b)(a-b)} = \frac{b(a-b)}{a^2 - b^2}$ 

[  $\therefore (a+b)(a-b) \div (a+b) = a-b$  ]

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশের  $\frac{a(a+b)}{a^2 - b^2}, \frac{b(a-b)}{a^2 - b^2}$

$$\boxed{১৫} \frac{x^2}{a^2 - 2ab}, \frac{y^2}{a + 2b}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশের  $\frac{x^2}{a^2 - 2ab}, \frac{y^2}{a + 2b}$

১ম ভগ্নাংশের হর =  $a^2 - 2ab = a(a-2b)$

২য় ভগ্নাংশের হর =  $a+2b$

$\therefore$  হরভয়ের ল.সা.গু.  $a(a-2b)(a+2b)$

 $\therefore \frac{x^2}{a^2 - 2ab} = \frac{x^2 \times (a+2b)}{a(a-2b)(a+2b)} = \frac{x^2(a+2b)}{a(a^2 - 4b^2)}$ 

[  $\because a(a-2b)(a+2b) + a(a-2b) = (a+2b)$  ]

এবং  $\frac{y^2}{a+2b} = \frac{y^2 \times a(a-2b)}{(a+2b)a(a-2b)} = \frac{ay^2(a-2b)}{a(a^2 - 4b^2)}$

[  $\because a(a-2b)(a+2b) + (a+2b) = a(a-2b)$  ]

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশের  $\frac{x^2(a+2b)}{a(a^2 - 4b^2)}, \frac{ay^2(a-2b)}{a(a^2 - 4b^2)}$

$$\boxed{১৬} \frac{3}{a^2 - 4}, \frac{2}{a(a+2)}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশের  $\frac{3}{a^2 - 4}, \frac{2}{a(a+2)}$

১ম ভগ্নাংশের হর =  $a^2 - 4 = a^2 - 2^2 = (a+2)(a-2)$

২য় ভগ্নাংশের হর =  $a(a+2)$

$\therefore$  ভগ্নাংশভয়ের হরের ল.সা.গু. =  $a(a+2)(a-2)$

 $\therefore \frac{3}{a^2 - 4} = \frac{3 \times a}{(a+2)(a-2) \times a} \quad [\because a(a+2)(a-2) + (a+2)(a-2) = a]$ 
 $= \frac{3a}{a(a^2 - 4)}$ 

এবং  $\frac{2}{a(a+2)} = \frac{2 \times (a-2)}{a(a+2)(a-2)} \quad [\because a(a+2)(a-2) + a(a+2) = (a-2)]$ 
 $= \frac{2(a-2)}{a(a^2 - 4)}$

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশের  $\frac{3a}{a(a^2 - 4)}, \frac{2(a-2)}{a(a^2 - 4)}$

$$17 \frac{a}{a^2 - 9}, \frac{b}{a+3}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশত্বয়  $\frac{a}{a^2 - 9}, \frac{b}{a+3}$

$$1\text{ম} \text{ ভগ্নাংশের হর} = a^2 - 9 = a^2 - 3^2 = (a+3)(a-3)$$

$$2\text{য়} \text{ ভগ্নাংশের হর} = (a+3)$$

$$\therefore \text{ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু.} = (a+3)(a-3)$$

$$\therefore \frac{a}{a^2 - 9} = \frac{a \cdot 1}{(a+3)(a-3) \cdot 1} = \frac{a}{a^2 - 9} [\because (a+3)(a-3) + (a+3)(a-3) = 1]$$

$$\text{এবং } \frac{b}{a+3} = \frac{b \times (a-3)}{(a+3)(a-3)} = \frac{b(a-3)}{a^2 - 9} [\because (a+3)(a-3) + (a+3)(a-3) = a-3]$$

$$\text{নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশত্বয় } \frac{a}{a^2 - 9}, \frac{b(a-3)}{a^2 - 9}$$

$$18 \frac{a}{a+b}, \frac{b}{a-b}, \frac{c}{a-c}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশত্বয়  $\frac{a}{a+b}, \frac{b}{a-b}, \frac{c}{a-c}$

$$\therefore \text{ভগ্নাংশ তিনটির হরের ল.সা.গু.} = (a+b)(a-b)(a-c)$$

$$\therefore \frac{a}{a+b} = \frac{a \times (a-b) \times (a-c)}{(a+b) \times (a-b) \times (a-c)} = \frac{a(a-b)(a-c)}{(a^2 - b^2)(a-c)}$$

$$[\because (a+b)(a-b)(a-c) + (a+b) = (a-b)(a-c)]$$

$$\frac{b}{a-b} = \frac{b \times (a+b) \times (a-c)}{(a-b) \times (a+b) \times (a-c)} = \frac{b(a+b)(a-c)}{(a^2 - b^2)(a-c)}$$

$$[\because (a+b)(a-b)(a-c) + (a-b) = (a+b)(a-c)]$$

$$\text{এবং } \frac{c}{a-c} = \frac{c \times (a+b) \times (a-b)}{(a-c) \times (a+b) \times (a-b)} = \frac{c(a^2 - b^2)}{(a^2 - b^2)(a-c)}$$

$$[\because (a+b)(a-b)(a-c) + (a-c) = (a+b)(a-b)]$$

$$\text{নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশত্বয় } \frac{a(a-b)(a-c)}{(a^2 - b^2)(a-c)},$$

$$\frac{b(a+b)(a-c)}{(a^2 - b^2)(a-c)}, \frac{c(a^2 - b^2)}{(a^2 - b^2)(a-c)}$$

$$19 \frac{a}{a-b}, \frac{b}{a+b}, \frac{c}{a(a+b)}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশত্বয়  $\frac{a}{a-b}, \frac{b}{a+b}, \frac{c}{a(a+b)}$

$$\therefore \text{ভগ্নাংশ তিনটির হরের ল.সা.গু.} = a(a+b)(a-b)$$

$$\therefore \frac{a}{a-b} = \frac{a \times a(a+b)}{(a-b) \times a(a+b)} = \frac{a^2(a+b)}{a(a^2 - b^2)}$$

$$[\because a(a+b)(a-b) + (a-b) = a(a+b)]$$

$$\frac{b}{a+b} = \frac{b \times a(a-b)}{(a+b) \times a(a-b)} = \frac{ab(a-b)}{a(a^2 - b^2)}$$

$$[\because a(a+b)(a-b) + (a+b) = a(a-b)]$$

$$\text{এবং } \frac{c}{a(a+b)} = \frac{c \times (a-b)}{a(a+b)(a-b)} = \frac{c(a-b)}{a(a^2 - b^2)}$$

$$[\because a(a+b)(a-b) + a(a+b) = a-b]$$

$$\text{নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশত্বয় } \frac{a^2(a+b)}{a(a^2 - b^2)}, \frac{ab(a-b)}{a(a^2 - b^2)}, \frac{c(a-b)}{a(a^2 - b^2)}$$

$$20 \frac{2}{x^2 - x - 2}, \frac{3}{x^2 + x - 6}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশত্বয়  $\frac{2}{x^2 - x - 2}, \frac{3}{x^2 + x - 6}$

$$1\text{ম} \text{ ভগ্নাংশের হর} = x^2 - x - 2 = x^2 - 2x + x - 2 \\ = x(x-2) + 1(x-2) = (x+1)(x-2)$$

$$2\text{য়} \text{ ভগ্নাংশের হর} = x^2 + x - 6 = x^2 + 3x - 2x - 6 \\ = x(x+3) - 2(x+3) = (x+3)(x-2)$$

$$\therefore \text{ভগ্নাংশসমষ্টির হরের ল.সা.গু.} = (x+1)(x-2)(x+3)$$

$$\therefore \frac{2}{x^2 - x - 2} = \frac{2 \times (x+3)}{(x+1)(x-2) \times (x+3)} = \frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$$

$$[\because (x+1)(x-2)(x+3) + (x+1)(x-2) = 1]$$

$$\text{এবং } \frac{3}{x^2 + x - 6} = \frac{3 \times (x+1)}{(x+3)(x-2) \times (x+1)} = \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$$

$$[\because (x+1)(x-2)(x+3) + (x+3)(x-2) = 1]$$

$$\text{নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশত্বয় } \frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}, \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$$

$$\boxed{\text{অনুশীলনী ৬.১ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর}}$$

### পাঠ : ৬.১ - ভগ্নাংশ

১. নিচের কোনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ?

(ক)  $\frac{3}{2}$  (খ)  $\frac{b}{4}$  (গ) 4 (ঘ)  $\frac{1}{2}$

২. যেকোনো একটি ভগ্নাংশকে কোনটি দ্বারা গুণ করলে কোন পরিবর্তন হবে না?

(ক) 0 (খ) 1 (গ) a (ঘ) b

৩. যদি কোনো ভগ্নাংশের শুধু লব বা শুধু হর বা লব ও হর উভয় বীজগণিতীয় প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়, তবে তাকে কোন ভগ্নাংশ বলে?

(ক) বীজগণিতীয় (খ) পাটিগণিতীয় (গ) বিপরীত (ঘ) সমতুল

৪. কোনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ?

(ক)  $\frac{1}{2}$  (খ)  $\frac{a}{b}$  (গ)  $\frac{2}{3}$  (ঘ)  $\frac{3}{4}$

৫. নিচের তর্দোর আলোকে (৫-৭)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭ম প্রশ্নিল প্রেরিককে প্রেরি শিক্ষক একজন ছাত্রকে দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ লিখতে বললেন : এতে সে লিখল :  $\frac{5}{b}$  এবং  $\frac{x}{x+1}$

৬. ২য় ভগ্নাংশের হর কত?

(ক) x (খ) x + 1 (গ) 1 (ঘ)  $\frac{1}{x+1}$

৭. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের লবছয়ের যোগফল কত?

(ক) x - 5 (খ) 5 + x (গ) b + x + 1 (ঘ) b - x - 1

৮. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের হরছয়ের বিয়োগফল কত?

(ক) x - 5 (খ) 5 - x (গ) b - x - 1 (ঘ) b - x + 1

৯.  $\frac{a}{b}$  ভগ্নাংশটির লব কোনটি?

(ক) a (খ) b (গ) ab (ঘ) 1

১০. একটি বৃত্তের তিন ভাগের দুই ভাগ কালো রং করা হলো, তাহলে রং করা অংশটি সম্পূর্ণ অংশের কত অংশ?

(ক)  $\frac{1}{3}$  (খ)  $\frac{1}{2}$  (গ)  $\frac{3}{2}$  (ঘ)  $\frac{2}{3}$

১১. নিচের কোনটি যদি একটি ভগ্নাংশের হরে থাকে এবং লবে থাকে 3 থাকে তাহলে সেটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ হবে?

(ক) x (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 6

১২. একটি ভগ্নাংশের লব 5 ও হর b হলে, ভগ্নাংশটি কত?

(ক) 5b (খ)  $\frac{b}{5}$  (গ)  $\frac{5}{b}$  (ঘ) b × 5

১৩.  $\frac{a}{b}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

(ক)  $\frac{a^2}{bc}$  (খ)  $\frac{ac}{b}$  (গ)  $\frac{a^3}{b^2}$  (ঘ)  $\frac{ac}{bc}$

গণিত

## পাঠ : ৬.২ - সমতুল ভগ্নাংশ

১৪.  $\frac{ab}{xy}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ কোনটি? /ভোগা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/

(A)  $\frac{abc}{xyz}$       (B)  $\frac{a^2b}{x^2y}$       (C)  $\frac{abz}{xyz}$       (D)  $\frac{a}{x}$

১৫. সমতুল ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে-

- i. দুইটি ভগ্নাংশের লব ও হর পরস্পর সমতুল
  - ii. লব ও হরকে একই সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হয়
  - iii. শূন্য দিয়ে লব ও হরকে গুণ করলে কোন পরিবর্তন হয় না
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (A) i ও ii      (B) i ও iii      (C) ii ও iii      (D) i, ii ও iii

১৬.  $\frac{a}{b}$  ও  $\frac{ax}{bx}$  পরস্পর সমতুল হবে, নিচের কোন শর্তের জন্য? (সহজ)

- (A)  $x = 0$       (B)  $x > 0$       (C)  $x < 0$       (D)  $x \neq 0$

১৭.  $\frac{a^2b^2}{a+b}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

(A)  $\frac{ab}{a+b}$       (B)  $\frac{a^3b^2 - b^3a^2}{a^3 - b^2}$       (C)  $\frac{ab}{a-b}$       (D)  $\frac{a^2b^2(a^2 - b^2)}{a+b}$

বিবরণ :  $\frac{a^2b^2}{a+b} = \frac{a^2b^2(a-b)}{(a+b)(a-b)} = \frac{a^3b^2 - b^3a^2}{a^2 - b^2}$

১৮. কোনটি সমতুল ভগ্নাংশ? (মধ্যম)

(A)  $\frac{ac}{cb} = \frac{c}{b}$       (B)  $\frac{a^2b}{ab^2} = \frac{b}{a}$       (C)  $\frac{a^2b}{ab} = \frac{a}{b}$       (D)  $\frac{a^3b^2}{a^2b^3} = \frac{a}{b}$

১৯.  $\frac{c}{b}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (সহজ)

(A)  $\frac{2a}{3bc}$       (B)  $\frac{2ac}{3ab}$       (C)  $\frac{ac}{ab}$       (D)  $\frac{ac}{bc}$

২০. নিচের কোনটি  $\frac{2}{5}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ? (সহজ)

(A)  $\frac{4}{9}$       (B)  $\frac{8}{20}$       (C)  $\frac{6}{12}$       (D)  $\frac{8}{10}$

২১.  $\frac{a}{x}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (সহজ)

(A)  $\frac{2ay}{ax}$       (B)  $\frac{ay}{ax}$       (C)  $\frac{ay}{a^2x}$       (D)  $\frac{ay}{xy}$

২২. কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে কোনটি ছাড়া একই রাশি দ্বারা গুণ করলে, ভগ্নাংশের মানের কোন পরিবর্তন হয় না? (মধ্যম)

- (A) 1      (B) -1      (C) 2      (D) 0

২৩.  $\frac{a}{b}$  ভগ্নাংশটির লব ও হরকে কোনটি দ্বারা গুণ করলে ভগ্নাংশটি

সমতুল হবে?

(A)  $\frac{c}{a}$       (B)  $\frac{c}{b}$       (C)  $\frac{b}{c}$       (D) c

২৪.  $\frac{x^2 - 9}{ax + 3a}$  এর সমিট মূল নিচের কোনটি? /বিদ্যুৎবিদ্যী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাইল/

(A)  $\frac{a}{x-3}$       (B)  $\frac{x-3}{a}$       (C)  $\frac{x}{a-3}$       (D)  $\frac{a}{x+3}$

২৫.  $\frac{4a^2bc}{6abc^2}$  এর সমিট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? /চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল আড়ত কলেজ/

(A)  $\frac{2a}{3b}$       (B)  $\frac{3b}{2a}$       (C)  $\frac{2b}{3a}$       (D)  $\frac{a}{b}$

২৬.  $\frac{a^3b^3}{a^2b^2}$  এর সমিট মূল কোনটি? /চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল আড়ত কলেজ/

(A)  $\frac{b}{a}$       (B)  $\frac{a^2b}{ab^2}$       (C)  $\frac{a}{b}$       (D)  $\frac{a^2}{b^2}$

২৭.  $\frac{38k^2p^3m^4}{57k^3p^3m^3}$  কে সমিট আকারে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? /চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/

(A)  $\frac{2m}{3k}$       (B)  $\frac{4m}{3k}$       (C)  $\frac{3m}{4k}$       (D)  $\frac{2m}{5k}$

২৮.  $\frac{-24a^3}{3a^2} =$  কত? /সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়/

(A)  $-12a^2$       (B)  $-6a^3$       (C)  $8a^3$       (D)  $-8a^3$

২৯.  $\frac{x^2 - y^2}{(x+y)^2}$  এর সমিট মূল কোনটি? /বরিশাল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, বরিশাল/

(A)  $\frac{x+y}{x-y}$       (B)  $(x+y)^2$       (C)  $(x-y)^2$       (D)  $\frac{x-y}{(x+y)^2}$

৩০.  $\frac{x^2 + x}{xy + y}$  এর সমিট আকার কত? /সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়/

(A)  $\frac{x}{x}$       (B)  $\frac{x}{y}$       (C) 1      (D)  $\frac{y}{x}$

## পাঠ : ৬.৩ - ভগ্নাংশের লঘুকরণ

৩১.  $\frac{2a - 4ab}{1 - 4b^2}$  এর সমিট আকার নিচের কোনটি? /বাঙালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/

/বাঙালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা/

(A)  $\frac{1}{2a - 3b}$       (B)  $\frac{2a}{1+2b}$       (C)  $\frac{-5}{2(a+3)}$       (D)  $\frac{4a-5}{a+3}$

৩২.  $\frac{(x-1)^2}{x^2-1}$  এর সমিট মূল কোনটি?

/মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা/

(A)  $x-1$       (B)  $x+1$       (C)  $\frac{x-1}{x+1}$       (D)  $\frac{x+1}{x-1}$

৩৩.  $\frac{2x+x^2}{6x}$  এর সমিট আকার নিচের কোনটি?

/বাঙালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বরিশাল পাইলট প্রাথমিক স্কুল আড়ত কলেজ, সিলেট/

(A)  $\frac{2+x}{6}$       (B)  $\frac{1+x}{3}$       (C)  $\frac{1-x}{6}$       (D)  $\frac{2-x}{6}$

৩৪. নিচের কোনটি সমিট আকারে প্রকাশিত ভগ্নাংশ?

/ভোগা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়/

(A)  $\frac{a^2+a}{a+1}$       (B)  $\frac{a+b}{a-b}$       (C)  $\frac{x^2y^3}{x^2y^2}$       (D)  $\frac{x^2-9}{ax+3a}$

৩৫.  $\frac{2ab}{5ab}$  এর সমিট মূল নিচের কোনটি? /চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/

(A)  $\frac{2a}{5}$       (B)  $\frac{5a}{2}$       (C)  $\frac{2}{5}$       (D)  $\frac{5}{2}$

৩৬.  $\frac{x^2 - y^2}{(x+y)^2}$  এর সমিট মূল কোনটি? /ভোগা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/

(A)  $\frac{x-y}{x+y}$       (B)  $\frac{x+y}{x-y}$       (C)  $\frac{x^2 - y^2}{x+y}$       (D)  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$

৩৭. নিচের কোন ভগ্নাংশটির সমিট মূল  $\frac{1}{ax}$  ? /মধ্যম)

/ভোগা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা/

(A)  $\frac{a^2x^2}{ax}$       (B)  $\frac{a^3x^2}{a^2x}$       (C)  $\frac{a^2x^2}{a^2x^2}$       (D)  $\frac{a^2x^2}{a^3x}$

৩৮.  $\frac{(x+1)^2}{x+1}$  ভগ্নাংশটির সমিট মূল নিচের কোনটি? /মধ্যম)

(A)  $x-1$       (B) x      (C)  $\frac{x+1}{x+2}$       (D)  $x+1$

৩৯. নিচের কোনটির সমিট মূল  $\frac{x}{y}$  ? /মধ্যম)

/বিদ্যুৎবিদ্যী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা/

(A)  $\frac{x^3+1}{xy+1}$       (B)  $\frac{x^3+x}{x+y}$       (C)  $\frac{x+y}{x-y}$       (D)  $\frac{x^2+xy}{xy+y^2}$

৪০.  $\frac{12p^2q}{16q^2p}$  লঘুকরণে হব হবে নিচের কোনটি? /মধ্যম)

(A)  $3p^2q$       (B)  $16q^2p$       (C)  $4q$       (D)  $12q$

৪১.  $\frac{x+1}{(x+1)^2}$  ভগ্নাংশটির সমিট মূল কোনটি? /মধ্যম)

/ভোগা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা/

(A)  $\frac{1}{x-1}$       (B)  $\frac{1}{x+1}$       (C)  $\frac{x}{x+1}$       (D)  $\frac{x^2}{x+1}$

৪২.  $\frac{x-5}{x^2-8x+15}$  ভগ্নাংশটির

i. হরকে উৎপাদকে বিস্তৃত করলে  $(x-5)(x-3)$  হয়।

ii. লব ও হরের সাধারণ উৎপাদক  $(x-5)$

iii. সমিট আকার  $\frac{1}{x-3}$

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? /মধ্যম)

(A) i, iii      (B) i, ii      (C) ii, iii      (D) i, ii ও iii

৪৩. ভগ্নাংশের 'লঘুকরণ' শব্দের অর্থ কী? /সহজ)

(A) সমান      (B) বৃদ্ধিকরণ      (C) গুরিষ্ঠ আকার      (D) সমিট আকার

৪৮.  $\frac{3}{4}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ নয় কোনটি?

- (১)  $\frac{9}{12}$       (২)  $\frac{12}{8}$       (৩)  $\frac{6}{8}$       (৪)  $\frac{12}{16}$

৪৯. ভগ্নাংশের লক্ষণৰ কৰাৰ জন্য লব ও হৱাকে কী দ্বাৰা ভাগ কৰতে হয়? (সহজ)

- (ক) ডিনু রাশি      (খ) যোগাবাদৰ সংখ্যা  
(গ) যোকোনো সংখ্যা      (ঘ) সাধাৰণ গুণনীয়ক

৫০.  $\frac{a^2 b}{a b^2}$  ভগ্নাংশটিৰ শষ্ঠি বৃপ্ত কোনটি? (সহজ)

- (১)  $\frac{1}{ab}$       (২)  $\frac{ab}{a^2 b}$       (৩)  $\frac{b}{a^2 b^2}$       (৪)  $\frac{a}{a^2 b^2}$

৫১.  $\frac{25x^2 y}{15x^3 y}$  ভগ্নাংশটিৰ কেত্ৰে-

- i. লঘিষ্ঠৰূপে সাংখ্যিক মান  $\frac{5}{3}$  ii. লঘিষ্ঠৰূপে লবেৰ মান 5

- iii. লঘিষ্ঠৰূপে হৱেৰ মান 5y  
উপৰেৰ তথ্যৰ আলোকে নিচেৰ কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক) i ও ii      (খ) i ও iii      (গ) ii ও iii      (ঘ) i, ii ও iii

৫২.  $\frac{1}{x^2 + 3x + 2}$  এবং  $\frac{x}{x^2 - 1}$  দুইটি বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশ হলে প্ৰথম ভগ্নাংশৰ হৱেৰ উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্তি হলো— /চৌপাই কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম/  
(ক)  $(x+1)$       (খ)  $(x+2)$       (গ)  $(x+3)$       (ঘ)  $(x+1)(x+2)$

### পাঠ : ৬.৪ - সাধাৰণ হৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশ

৫৩.  $\frac{x}{yz}, \frac{y}{zx}, \frac{z}{xy}$  এৰ সাধাৰণ হৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচেৰ কোনটি? (ভোগ সৱকাৰি উচ্চ বিদ্যালয়)

- (ক)  $\frac{x^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}, \frac{z^2}{xyz}$       (খ)  $\frac{xyz}{x^2}, \frac{xyz}{y^2}, \frac{xyz}{z^2}$   
(গ)  $\frac{x^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}, \frac{z^2}{xyz}$       (ঘ)  $\frac{x^2}{x^2y}, \frac{y^2}{y^2z}, \frac{z^2}{x^2y}$

৫৪. নিচেৰ তথ্যৰ ভিত্তিতে [৫০-৫২] নকৰ প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও :

- $a^2 + 3a, a^2 - a - 12$  দুইটি বীজগাণিতীক রাশি।

৫৫. রাশি দুইটিৰ গ.সা.গু. কত? (সহজ)

- (ক)  $a - 4$       (খ)  $a - 3$       (গ)  $a + 3$       (ঘ)  $a + 4$

৫৬. রাশি দুইটিৰ ল.সা.গু. নিচেৰ কোনটি? (মধ্যম)

- (ক)  $a(a^2 + 3a)$       (খ)  $a(a + 3a)^2(a - 4)$   
(গ)  $a(a^2 - a - 12)$       (ঘ)  $a^2 - a - 12$

৫৭. প্ৰথম রাশিটিকে লব এবং দ্বিতীয়টিকে হৱ ধৰে গঠিত ভগ্নাংশটিৰ শষ্ঠি আকাৰ নিচেৰ কোনটি? (কঠিন)

- (ক)  $\frac{a}{a+4}$       (খ)  $\frac{a}{a-4}$       (গ)  $\frac{a}{a+3}$       (ঘ)  $\frac{a}{a-3}$

৫৮.  $\frac{x^2}{xy}, \frac{y}{x}$  ভগ্নাংশ দুইটিৰ সমহৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচেৰ কোনটি? (মধ্যম)

- (ক)  $\frac{x^2}{y^2}, \frac{y^2}{x}$       (খ)  $\frac{x}{xy}, \frac{y}{x}$       (গ)  $\frac{x^2}{y}, \frac{y^2}{xy}$       (ঘ)  $\frac{x^2}{xy}, \frac{y^2}{xy}$

৫৯.  $\frac{a^2 + a^3}{ay + y}$  এৰ সমহৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচেৰ কোনটি? (কঠিন)

- (ক)  $\frac{a^2}{y}$       (খ)  $\frac{a^2 + a^3}{a+b}$       (গ)  $\frac{a+a^2}{ay+y}$       (ঘ)  $\frac{py}{y+ax}$

[ব্যাখ্যা : যে ভগ্নাংশৰ হৱ একই তা সমহৱ ভগ্নাংশ।]

৬০.  $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$  এৰ সমহৱ বিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি হলো :

(ব্যবিধান সৱকাৰি বালিকা বিদ্যালয়, বৰিশাল)

- (ক)  $\frac{ay}{2x}, \frac{2ay}{4x}$       (খ)  $\frac{bx}{2xy}, \frac{4x}{2ay}$       (গ)  $\frac{2ay}{4xy}, \frac{bx}{4xy}$       (ঘ)  $\frac{2ay}{4x}, \frac{bx}{4xy}$

৬১.  $\frac{a}{2b}, \frac{m}{3n}$  ভগ্নাংশটিৰ নিচেৰ কোন জোড়া সমহৱ বিশিষ্ট? (সহজ)

- (ক)  $\frac{3am}{6bn}, \frac{2b^2}{6ab}$       (খ)  $\frac{3ab}{6bn}, \frac{2a^2b}{6abn}$       (গ)  $\frac{3an}{6bn}, \frac{2bn}{6bm}$       (ঘ)  $\frac{3an}{6bn}, \frac{2bm}{6bn}$

৬২. কোন জোড়া দুইটি সমহৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশ  $\frac{xr}{pqr} \text{ ও } \frac{yq}{pqr}$ , (মধ্যম)

- (ক)  $\frac{y}{pq}, \frac{x}{p}$       (খ)  $\frac{x}{pq}, \frac{y}{pr}$       (গ)  $\frac{x}{p}, \frac{y}{p}$       (ঘ)  $\frac{x}{q}, \frac{y}{pr}$

৬৩.  $\frac{x}{y}, \frac{y}{x}$  ভগ্নাংশ দুইটিৰ সমহৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচেৰ কোনটি?

- (ক)  $\frac{x^2}{y^2}, \frac{y^2}{x}$       (খ)  $\frac{x}{y}, \frac{y}{x}$       (গ)  $\frac{x^2}{y}, \frac{y^2}{x}$       (ঘ)  $\frac{x^2}{xy}, \frac{y^2}{xy}$

৬৪. নিচেৰ তথ্যৰ ভিত্তিতে [৫৯-৬১] নকৰ প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও :

- $\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 9x + 20}$  একটি বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশ।

৬৫. লব ও হৱেৰ গ.সা.গু নিচেৰ কোনটি?

- (ক)  $(x+5)(x+2)$       (খ)  $(x+5)(x-3)$   
(গ)  $(x+5)(x+3)$       (ঘ)  $(x-5)(x-3)$

৬৬. লব ও হৱেৰ গ.সা.গু নিচেৰ কোনটি?

- (ক)  $x+5$       (খ)  $x-3$       (গ)  $x+4$       (ঘ)  $x-3$

৬৭. ভগ্নাংশটিৰ সমতুল ভগ্নাংশ নিচেৰ কোনটি?

- (ক)  $\frac{x+5}{x+4}$       (খ)  $\frac{x+5}{x-3}$       (গ)  $\frac{x-3}{x+4}$       (ঘ)  $\frac{x-3}{x-4}$

### অনুশীলনী ৬.১ এৰ আলোকে সৃজনশীল প্ৰশ্ন ও সম

১.  $\frac{4 - 81x^2}{9x^4 - 2x^3}, \frac{3}{a^2 - a - 2}, \frac{5}{a^2 + a - 6}$  তিনটি বীজগাণিতিক

ভগ্নাংশ। ★★★

ক)  $x = 3$  হলে,  $9x^2 - 24x + 16$  এৰ মান কত?

খ) ১ম ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকাৰে প্ৰকাশ কৰ।

গ) ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশটিকে সাধাৰণ হৱ বিশিষ্ট ভগ্নাংশকে প্ৰকাশ।  
/হলি ক্ৰস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়।

সমাধান : (ক) দেওয়া আছে,  $x = 3$

$$\text{প্ৰদত্ত রাশি} = 9x^2 - 24x + 16 \\ = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4 + (4)^2 = (3x - 4)^2$$

$$= (3 \times 3 - 4)^2 = (9 - 4)^2 = (5)^2 = 25$$

$$(খ) \text{ প্ৰদত্ত ভগ্নাংশটি} = \frac{4 - 81x^2}{9x^4 - 2x^3} = \frac{(2)^2 - (9x)^2}{x^3(9x - 2)}$$

$$= \frac{(2 + 9x)(2 - 9x)}{x^3(9x - 2)} = \frac{-(2 + 9x)(9x - 2)}{x^3(9x - 2)} = \frac{-(9x + 18x^2)}{x^3(9x - 2)}$$

$$(গ) \text{ প্ৰদত্ত ভগ্নাংশ} \frac{3}{a^2 - a - 2}, \frac{5}{a^2 + a - 6}$$

$$2য় ভগ্নাংশৰ হৱ = a^2 - a - 2 = a^2 - 2a + a - 2$$

$$= a(a - 2) + 1(a - 2) = (a - 2)(a + 1)$$

$$3য় ভগ্নাংশৰ হৱ = a^2 + a - 6 = a^2 + 3a - 2a - 6$$

$$= a(a + 3) - 2(a + 3) = (a + 3)(a - 2)$$

$$\therefore \text{ভগ্নাংশৰ হৱগুলোৰ ল.সা.গু.} = (a + 1)(a - 2)(a + 3)$$

$$\therefore \frac{3}{a^2 - a - 2} = \frac{3}{(a - 2)(a + 1)} = \frac{3}{(a - 2)(a + 1)(a + 3)}$$

$$\text{এবং } \frac{5}{a^2 + a - 6} = \frac{5}{(a + 3)(a - 2)} = \frac{5(a + 1)}{(a + 3)(a - 2)(a + 1)}$$

$$\text{নিৰ্মাণ ভগ্নাংশগুলো} = \frac{3(a + 3)}{(a - 2)(a + 1)(a + 3)}, \frac{5(a + 1)}{(a + 3)(a - 2)(a + 1)}$$

২.  $\frac{1}{a(a+3)}, \frac{b}{a^2+5a+6} \text{ ও } \frac{c}{a^2-a-12}$  তিনটি বীজগাণিতিক

ভগ্নাংশ। ★★★

ক) প্ৰথম ভগ্নাংশৰ হৱে  $a$  এৰ ঘাত কত?

খ) দ্বিতীয় ও তৃতীয় ভগ্নাংশৰ হৱকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কৰ।

গ) ভগ্নাংশ তিনটিকে লঘিষ্ঠ সাধাৰণ হৱ বিশিষ্ট ভগ্নাংশ প্ৰকাশ।

সমাধান : ক) ১ম ভগ্নাংশৰ হৱে  $= a(a + 3) = a^2 + 3a$

$\therefore$  প্ৰথম ভগ্নাংশৰ হৱে  $a$  এৰ ঘাত 2.

খ)  $2য় ভগ্নাংশৰ হৱ = a^2 + 5a + 6 = a^2 + 3a + 2a + 6$   
 $= a(a + 3) + 2(a + 3) = (a + 3)^2$

৩য় ভগ্নাংশৰ হৱ  $= a^2 - a - 12 = a^2 - 4a + 3a - 12$   
 $= a(a - 4) + 3(a - 4) = (a - 4)^2$

৭) ভগ্নাংশ তিমটির হরগুলোর স.স.গ. =  $a(a+3)(a+2)(a-4)$   
স.স.গ.কে প্রত্যেকটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল যথক্রমে  
 $(a+2)(a-4)$ ,  $a(a-4)$  এবং  $a(a+2)$  পাই।

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{a^2+3a} &= \frac{1}{a(a+3)} = \frac{1 \times (a+2)(a-4)}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \\ &= \frac{a^2+2a-4a-8}{a(a+3)(a+2)(a-4)} = \frac{a^2-2a-8}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \\ \therefore \frac{b}{a^2+5a+6} &= \frac{b}{(a+3)(a+2)} = \frac{b \times a(a-4)}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \\ &= \frac{ab(a-4)}{a(a+3)(a+2)(a-4)} = \frac{a^2b-4ab}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \\ \therefore \frac{c}{a^2-a-12} &= \frac{c}{(a-4)(a+3)} = \frac{c \times a(a+2)}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \\ &= \frac{ac(a+2)}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \\ &= \frac{a^2c+2ac}{a(a+3)(a+2)(a-4)} \end{aligned}$$

নির্ণেয় লিখিত সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিমটি  $\frac{a^2-2a-8}{a(a+3)(a+2)(a-4)}$   
 $\frac{a^2b-4ab}{a(a+3)(a+2)(a-4)} + \frac{a^2c+2ac}{a(a+3)(a+2)(a-4)}$



### অনুশীলনী ৬.২ এর কাজ ও সমাধান

পিছার্বী বল্পুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনার বক্তব্য আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ : নিচের হক্কটি পূরণ কর : /৭৩৭-৮৭/

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$	$\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$
$\frac{3}{m} + \frac{2}{n} =$	$\frac{5}{ab} - \frac{1}{a} =$
$\frac{2}{x} + \frac{5}{2x} =$	$\frac{7}{xyz} - \frac{2z}{xy} =$
$\frac{3}{m} + \frac{2}{m^2} =$	$\frac{5}{p^2} - \frac{2}{3p} =$

সমাধান : নিচে হক্কটি পূরণ করা হলো :

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5}$	$\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{4-2}{5} = \frac{2}{5}$
$\frac{3}{m} + \frac{2}{n} = \frac{3n+2m}{mn}$	$\frac{5}{ab} - \frac{1}{a} = \frac{5-b}{ab}$
$\frac{2}{x} + \frac{5}{2x} = \frac{4+5}{2x} = \frac{9}{2x}$	$\frac{7}{xyz} - \frac{2z}{xy} = \frac{7-2z^2}{xyz}$
$\frac{3}{m} + \frac{2}{m^2} = \frac{3m+2}{m^2}$	$\frac{5}{p^2} - \frac{2}{3p} = \frac{15-2p}{3p^2}$

### অনুশীলনী ৬.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১)  $\frac{2}{3a} + \frac{3}{5ab}$  এর সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

$$\begin{aligned} \text{ক. } \frac{10b}{15ab} \cdot \frac{9}{15ab} &\quad \text{খ. } \frac{6}{15ab} \cdot \frac{b}{15ab} \\ \text{গ. } \frac{2}{15ab} \cdot \frac{3}{15ab} &\quad \text{ঘ. } \frac{10a}{15a^2b} \cdot \frac{9a}{15a^2b} \end{aligned}$$

স্থান্তি : হর  $3a$  ও  $5ab$  এর স.স.গ.  $15ab$

$$\therefore \frac{2}{3a} = \frac{2 \times 5b}{3a \times 5b} = \frac{10b}{15ab} \text{ এবং } \frac{3}{5ab} = \frac{3 \times 3}{5ab \times 3} = \frac{9}{15ab}$$

২)  $\frac{x}{yz} + \frac{y}{zx}$  এর সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

$$\text{ক. } \frac{zx^2}{xyz^2} \cdot \frac{y^2z}{xyz^2} \quad \text{খ. } \frac{x^2}{xyz^2} \cdot \frac{y^2}{xyz^2}$$

$$\text{গ. } \frac{x}{xyz} \cdot \frac{y}{xyz} \quad \text{ঘ. } \frac{x^2}{xyz} \cdot \frac{y^2}{xyz}$$

স্থান্তি : হর  $yz$  ও  $zx$  এর স.স.গ.  $xyz$

$$\therefore \frac{x}{yz} = \frac{x \times x}{yz \times x} = \frac{x^2}{xyz} \text{ এবং } \frac{y}{zx} = \frac{y \times y}{zx \times y} = \frac{y^2}{xyz}$$

৩)  $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b}$  এর মান কত?

$$\text{ক. } \frac{2}{a^2-b^2} \quad \text{খ. } \frac{1}{a^2-b^2} \quad \text{গ. } \frac{2a}{a^2-b^2} \quad \text{ঘ. } \frac{ab}{a^2-b^2}$$

$$[\text{স্থান্তি : } \frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b} = \frac{a-b+a+b}{(a+b)(a-b)} = \frac{2a}{a^2-b^2}]$$

৪)  $\frac{x}{2} + 1 = 3$  এর সমাধান নিচের কোনটি?

$$\text{ক. } 1 \quad \text{খ. } 4 \quad \text{গ. } 6 \quad \text{ঘ. } 8$$

$$[\text{স্থান্তি : } \frac{x}{2} + 1 = 3 \text{ বা, } \frac{x}{2} = 3-1 \text{ বা, } x = 2 \times 2 \therefore x = 4]$$

৫)  $\frac{a}{b}$  এর সমতূল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

$$\text{ক. } \frac{a^2}{bc} \quad \text{খ. } \frac{ac}{b} \quad \text{গ. } \frac{a^3}{b^2} \quad \text{ঘ. } \frac{ac}{bc}$$

$$[\text{স্থান্তি : } \frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c} \text{ [দ্বা ও হরকে } c \text{ দ্বারা গুণ করে] বা, } \frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}]$$

৬)  $\frac{4a^2b-9b^3}{4a^2b+6ab^2}$  এর লিখিত রূপ নিচের কোনটি?

$$\text{ক. } \frac{2a+3b}{2ab} \quad \text{খ. } \frac{2a-3b}{2ab} \quad \text{গ. } \frac{2a-3b}{2a} \quad \text{ঘ. } \frac{2a+3b}{2a}$$

$$[\text{স্থান্তি : } \frac{4a^2b-9b^3}{4a^2b+6ab^2} = \frac{b(4a^2-9b^2)}{2ab(2a+3b)}]$$

$$= \frac{b((2a)^2-(3b)^2)}{2ab(2a+3b)} = \frac{b(2a+3b)(2a-3b)}{2ab(2a+3b)} = \frac{2a-3b}{2a}$$

৭)  $\frac{a}{x} + \frac{b}{x} - \frac{c}{x}$  এর মান কত?

$$\text{ক. } \frac{a+b+c}{x} \quad \text{খ. } \frac{a+b-c}{x} \quad \text{গ. } a+b-c \quad \text{ঘ. } \frac{a-b+c}{x}$$

$$[\text{স্থান্তি : } \frac{a}{x} + \frac{b}{x} - \frac{c}{x} = \frac{a+b-c}{x}]$$

৮) নিচের উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?

$$\text{ক. } (x+2)(x-2) \quad \text{খ. } (2+x)(2-x)$$

$$\text{গ. } (x-2)(x-2) \quad \text{ঘ. } (x+1)(x-4)$$

$$[\text{স্থান্তি : হরে } = x^2-4 = (x)^2-(2)^2 = (x+2)(x-2)]$$

৯) ভগ্নাংশটির লিখিত আকার কোনটি?

$$\text{ক. } \frac{x+2}{x-2} \quad \text{খ. } \frac{x-2}{x+2} \quad \text{গ. } \frac{x+2}{x^2+2} \quad \text{ঘ. } \frac{x-2}{x^2-4}$$

$$[\text{স্থান্তি : } \frac{x^2+4x+4}{x^2-4} = \frac{x^2+2.2.x+(2)^2}{(x+2)(x-2)} = \frac{(x+2)^2}{(x+2)(x-2)} = \frac{x+2}{x-2}]$$

যোগফল নির্ণয় কর (১০-১২) :

$$10) \frac{3a}{5} + \frac{2b}{5}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{3a}{5} + \frac{2b}{5} = \frac{3a+2b}{5} \text{ (Ans.)}$$

$$11) \frac{1}{5x} + \frac{2}{5x}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{1}{5x} + \frac{2}{5x} = \frac{1+2}{5x} = \frac{3}{5x} \text{ (Ans.)}$$

$$12 \boxed{\frac{x}{2a} + \frac{y}{3b}}$$

সমাধান:  $\frac{x}{2a} + \frac{y}{3b} = \frac{x \times 3b}{2a \times 3b} + \frac{y \times 2a}{3b \times 2a}$   
 $= \frac{3bx}{6ab} + \frac{2ay}{6ab} = \frac{3bx + 2ay}{6ab}$  (Ans.)

$$13 \boxed{\frac{2a}{x+1} + \frac{2a}{x-2}}$$

সমাধান:  $\frac{2a}{x+1} + \frac{2a}{x-2} = \frac{2a \times (x-2)}{(x+1) \times (x-2)} + \frac{2a \times (x+1)}{(x-2) \times (x+1)}$   
 $= \frac{2a(x-2) + 2a(x+1)}{(x+1)(x-2)} = \frac{2ax - 4a + 2ax + 2a}{(x+1)(x-2)}$   
 $= \frac{4ax - 2a}{(x+1)(x-2)} = \frac{2a(2x-1)}{(x+1)(x-2)}$  (Ans.)

$$14 \boxed{\frac{a}{a+2} + \frac{2}{a-2}}$$

সমাধান:  $\frac{a}{a+2} + \frac{2}{a-2} = \frac{a \times (a-2)}{(a+2) \times (a-2)} + \frac{2 \times (a+2)}{(a-2) \times (a+2)}$   
 $= \frac{a(a-2)}{a^2-4} + \frac{2(a+2)}{a^2-4} = \frac{a(a-2) + 2(a+2)}{a^2-4}$   
 $= \frac{a^2 - 2a + 2a + 4}{a^2-4} = \frac{a^2 + 4}{a^2-4}$  (Ans.)

$$15 \boxed{\frac{3}{x^2-4x-5} + \frac{4}{x+1}}$$

সমাধান:  $\frac{3}{x^2-4x-5} + \frac{4}{x+1} = \frac{3}{x^2-5x+x-5} + \frac{4}{x+1}$   
 $= \frac{3}{x(x-5)+1(x-5)} + \frac{4}{x+1} = \frac{3}{(x-5)(x+1)} + \frac{4(x-5)}{(x-5)(x+1)}$   
 $= \frac{3}{(x+1)(x-5)} + \frac{4x-20}{(x+1)(x-5)} = \frac{3+4x-20}{(x+1)(x-5)}$   
 $= \frac{4x-17}{(x+1)(x-5)}$  (Ans.)

বিয়োগফল নির্ণয় কর (১৬-২৫):

$$16 \boxed{\frac{2a}{7} - \frac{4b}{7}}$$

সমাধান:  $\frac{2a}{7} - \frac{4b}{7} = \frac{2a-4b}{7}$   
(Ans.)

$$17 \boxed{\frac{2x}{5a} - \frac{4y}{5a}}$$

সমাধান:  $\frac{2x}{5a} - \frac{4y}{5a} = \frac{2x-4y}{5a}$   
(Ans.)

$$18 \boxed{\frac{a}{8x} - \frac{b}{4y}}$$

সমাধান:  $\frac{a}{8x} - \frac{b}{4y} = \frac{a \times y}{8x \times y} - \frac{b \times 2x}{4y \times 2x} = \frac{ay}{8xy} - \frac{2bx}{8xy}$   
 $= \frac{ay - 2bx}{8xy}$  (Ans.)

$$19 \boxed{\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x+2}}$$

সমাধান:  $\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x+2} = \frac{3 \times (x+2)}{(x+3)(x+2)} - \frac{2 \times (x+3)}{(x+2)(x+3)}$   
 $= \frac{3x+6}{(x+3)(x+2)} - \frac{2x+6}{(x+3)(x+2)}$   
 $= \frac{3x+6-2x-6}{(x+3)(x+2)} = \frac{x}{(x+3)(x+2)}$  (Ans.)

$$20 \boxed{\frac{p+q}{pq} - \frac{q+r}{qr}}$$

সমাধান:  $\frac{p+q}{pq} - \frac{q+r}{qr} = \frac{(p+q) \times r}{pq \times r} - \frac{(q+r) \times p}{qr \times p}$   
 $= \frac{pr+qr}{pqr} - \frac{pq+rp}{pqr} = \frac{rp+qr-pq-rp}{pqr} = \frac{qr-pr}{pqr}$   
 $= \frac{q(r-p)}{pqr} = \frac{r-p}{pr}$  (Ans.)

$$21 \boxed{\frac{2x}{x^2-4y^2} - \frac{x}{xy+2y^2}}$$

সমাধান:  $\frac{2x}{x^2-4y^2} - \frac{x}{xy+2y^2} = \frac{2x}{(x+2y)(x-2y)} - \frac{x}{y(x+2y)}$   
 $= \frac{2x \times y}{(x+2y)(x-2y) \times y} - \frac{x \times (x-2y)}{y(x+2y)(x-2y)}$   
 $= \frac{2xy}{y(x+2y)(x-2y)} - \frac{y(x+2y)(x-2y)}{y(x^2-4y^2)}$   
 $= \frac{2xy - x^2 + 2xy}{y(x^2-4y^2)} = \frac{4xy - x^2}{y(x^2-4y^2)}$  (Ans.)

সরল কর (২২-২৪):

$$22 \boxed{\frac{5}{a^2-6a+5} + \frac{1}{a-1}}$$

সমাধান:  $\frac{5}{a^2-6a+5} + \frac{1}{a-1} = \frac{5}{a^2-a-5a+5} + \frac{1}{a-1}$   
 $= \frac{5}{a(a-1)-5(a-1)} + \frac{1}{a-1} = \frac{(a-1)(a-5)}{5+a-5} + \frac{1}{a-1}$   
 $= \frac{5}{(a-1)(a-5)} + \frac{1}{(a-1)(a-5)} = \frac{5+a-5}{(a-1)(a-5)}$   
 $= \frac{a}{a^2-6a+5}$  (Ans.)

$$23 \boxed{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x^2-4}}$$

সমাধান:  $\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x^2-4} = \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x^2-2^2} = \frac{1}{x+2} - \frac{1}{(x+2)(x-2)}$   
 $= \frac{1 \times (x-2)}{(x+2)(x-2)} - \frac{1}{(x+2)(x-2)} = \frac{x-3}{x^2-4}$  (Ans.)

$$24 \boxed{\frac{a}{3} + \frac{a}{6} - \frac{3a}{8}}$$

সমাধান:  $\frac{a}{3} + \frac{a}{6} - \frac{3a}{8} = \frac{a \times 8}{3 \times 8} + \frac{a \times 4}{6 \times 4} - \frac{3a \times 3}{8 \times 3} = \frac{8a}{24} + \frac{4a}{24} - \frac{27a}{24} = \frac{8a+4a-27a}{24} = \frac{12a-9a}{24} = \frac{3a}{24} = \frac{a}{8}$  (Ans.)

$$25 \boxed{\frac{a}{b} - \frac{3a}{2b} + \frac{2a}{3b}}$$

সমাধান:  $\frac{a}{b} - \frac{3a}{2b} + \frac{2a}{3b} = \frac{a \times 6}{b \times 6} - \frac{3a \times 3}{2b \times 3} + \frac{2a \times 2}{3b \times 2}$   
 $= \frac{6a}{6b} - \frac{9a}{6b} + \frac{4a}{6b} = \frac{6a-9a+4a}{6b} = \frac{10a-9a}{6b} = \frac{a}{6b}$  (Ans.)

$$26 \boxed{\frac{x}{yz} - \frac{y}{zx} + \frac{z}{xy}}$$

সমাধান:  $\frac{x}{yz} - \frac{y}{zx} + \frac{z}{xy} = \frac{x \times x}{yz \times x} - \frac{y \times y}{zx \times y} + \frac{z \times z}{xy \times z}$   
 $= \frac{x^2}{xyz} - \frac{y^2}{xyz} + \frac{z^2}{xyz} = \frac{x^2-y^2+z^2}{xyz}$  (Ans.)

$$27 \boxed{\frac{x-y}{xy} + \frac{y-z}{yz} + \frac{z-x}{zx}}$$

সমাধান:  $\frac{x-y}{xy} + \frac{y-z}{yz} + \frac{z-x}{zx}$   
 $= \frac{(x-y) \times z}{xy \times z} + \frac{(y-z) \times x}{yz \times x} + \frac{(z-x) \times y}{zx \times y}$   
 $= \frac{xz-yz}{xyz} + \frac{xy-zx}{xyz} + \frac{yz-xy}{xyz}$   
 $= \frac{zx-yz+xy-zx+yz-xy}{xyz} = \frac{0}{xyz} = 0$  (Ans.)

**২৮** তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ : ★★★

$$\frac{x}{x+y}, \frac{x}{x-4y}, \frac{y}{x^2 - 3xy - 4y^2}$$

ক) ওয় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ) ১ম ও ২য় ভগ্নাংশকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

গ) ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর।

সমাধান : ক)  $x^2 - 3xy - 4y^2 = x^2 - 4xy + xy - 4y^2$   
 $= x(x-4y) + y(x-4y) = (x-4y)(x+y)$

খ) প্রদত্ত ভগ্নাংশের  $\frac{x}{x+y}, \frac{x}{x-4y}$

ভগ্নাংশের হর  $(x+y)$  &  $(x-4y)$  এর ল.স.গু.  $(x+y)(x-4y)$   
 $\therefore \frac{x}{x+y} = \frac{x \times (x-4y)}{(x+y) \times (x-4y)} = \frac{x(x-4y)}{(x+y)(x-4y)}$

এবং  $\frac{x}{x-4y} = \frac{x \times (x+y)}{(x-4y)(x+y)} = \frac{x(x+y)}{(x+y)(x-4y)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ  $\frac{x(x-4y)}{(x+y)(x-4y)}, \frac{x(x+y)}{(x+y)(x-4y)}$

গ) ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল

$$\begin{aligned} &= \frac{x}{x+y} + \frac{x}{x-4y} + \frac{y}{x^2 - 3xy - 4y^2} \\ &= \frac{x}{x+y} + \frac{x}{x-4y} + \frac{y}{(x+y)(x-4y)} \quad [\text{'ক' হতে পাই}] \\ &= \frac{x \times (x-4y)}{(x+y) \times (x-4y)} + \frac{x \times (x+y)}{(x+y) \times (x-4y)} + \frac{y}{(x+y)(x-4y)} \\ &= \frac{x(x-4y)}{(x+y)(x-4y)} + \frac{x(x+y)}{(x+y)(x-4y)} + \frac{y}{(x+y)(x-4y)} \\ &= \frac{x^2 - 4xy + x^2 + xy + y}{(x+y)(x-4y)} = \frac{2x^2 - 3xy + y}{(x+y)(x-4y)} \end{aligned}$$

**২৯**  $A = \frac{1}{x^2 + 3x}, B = \frac{2}{x^2 + 5x + 6}$  এবং  $C = \frac{3}{x^2 - x - 12}$

তিনটি বীজগণিতিক রশি। ★★★

ক)  $B$  ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ)  $A, B$  ও  $C$  কে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

গ)  $A + B - C$  এর সরলীকরণ কর।

সমাধান : ক)  $B$  ভগ্নাংশটির হর  $= x^2 + 5x + 6$

$$\begin{aligned} &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\ &= x(x+3) + 2(x+3) \\ &= (x+2)(x+3) \end{aligned}$$

খ)  $A$  ভগ্নাংশটির হর  $= x^2 + 3x = x(x+3)$

$$\begin{aligned} B \text{ ভগ্নাংশটির হর} &= x^2 + 5x + 6 \\ &= (x+2)(x+3) \quad [\text{'ক' হতে পাই}] \end{aligned}$$

$$C \text{ ভগ্নাংশটির হর} = x^2 - x - 12 = x^2 - 4x + 3x - 12 \\ = x(x-4) + 3(x-4) = (x-4)(x+3)$$

$$\therefore \text{হর তিনটির ল.স.গু.} = x(x+2)(x+3)(x-4)$$

$$\text{এখন, } x(x+2)(x-4) + x(x+3) = (x+2)(x-4)$$

$$\therefore A = \frac{1}{x^2 + 3x} = \frac{1 \times (x+2)(x-4)}{x(x+3) \times (x+2)(x-4)} = \frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$$

$$\text{আবার, } x(x+2)(x+3)(x-4) + (x+2)(x+3) = x(x-4)$$

$$\therefore B = \frac{2}{x^2 + 5x + 6} = \frac{2}{(x+2)(x+3)} = \frac{2 \times x(x-4)}{(x+2)(x+3) \times x(x-4)}$$

$$\therefore B = \frac{2}{x^2 + 5x + 6} = \frac{2}{(x+2)(x+3)} = \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$$

$$\begin{aligned} \text{আবার, } x(x+2)(x+3)(x-4) + (x-4)(x+3) &= x(x+2) \\ \therefore C = \frac{3}{x^2 - x - 12} &= \frac{3}{(x+3)(x-4)} = \frac{3 \times x(x+2)}{(x+3)(x-4) \times x(x+2)} \\ &= \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \end{aligned}$$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে,

$$\begin{aligned} &\frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}, \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x+4)} \\ &\frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \\ \therefore A + B - C &= \frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} + \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \\ &- \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \quad [\text{'খ' হতে পাই}] \\ &= \frac{(x+2)(x-4) + 2x(x-4) - 3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \\ &= \frac{x(x+2)(x+3)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \\ &= \frac{x^2 - 4x + 2x - 8 + 2x^2 - 8x - 3x^2 - 6x}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \\ &= \frac{3x^2 - 3x^2 - 18x + 2x - 8}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \\ &= \frac{-8 - 16x}{x(x+2)(x+3)(x-4)} = \frac{-8(1 + 2x)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} \end{aligned}$$

**৩০** তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ : ★★★

$$\frac{1}{a^2 + 3a}, \frac{1}{a^2 + 5a + 6}, \frac{1}{a^2 - a - 12}$$

ক) ওয় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ) ১ম ও ২য় ভগ্নাংশকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর।

গ) ১ম, ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর।

সমাধান : ক) ওয় ভগ্নাংশের হর  $= a^2 - a - 12$

$$\begin{aligned} &= a^2 + 3a - 4a - 12 \\ &= a(a+3) - 4(a+3) \\ &= (a+3)(a-4) \end{aligned}$$

খ) ১ম ভগ্নাংশের হর  $= a^2 + 3a = a(a+3)$

$$\begin{aligned} 2\text{য ভগ্নাংশের হর} &= a^2 + 5a + 6 = a^2 + 3a + 2a + 6 \\ &= a(a+3) + 2(a+3) = (a+3)(a+2) \end{aligned}$$

$$\text{হর দুইটির ল.স.গু.} = a(a+2)(a+3)$$

$$\text{এখন, } a(a+2)(a+3) + a(a+3) = (a+2)$$

$$\therefore \frac{1}{a^2 + 3a} = \frac{1}{a(a+3)} = \frac{a+2}{a(a+2)(a+3)}$$

$$\text{আবার, } a(a+2)(a+3) + (a+3)(a+2) = a$$

$$\therefore \frac{1}{a^2 + 5a + 6} = \frac{1}{(a+2)(a+3)} = \frac{a}{a(a+2)(a+3)}$$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি,

$$\frac{a+2}{a(a+2)(a+3)} \oplus \frac{a}{a(a+2)(a+3)}$$

$$\frac{1}{a^2 + 3a} + \frac{1}{a^2 + 5a + 6} + \frac{1}{a^2 - a - 12}$$

$$= \frac{1}{a(a+3)} + \frac{1}{(a+2)(a+3)} + \frac{1}{(a+3)(a-4)} \quad [\text{'ক' ও 'খ' থেকে প্রাপ্ত}]$$

$$= \frac{(a+2)(a-4) + a(a-4) + a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$$

$$= \frac{a(a+2)(a+3)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)} = \frac{a^2 - 2a - 8 + a^2 - 4a + a^2 + 2a}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$$

$$= \frac{3a^2 - 4a - 8}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$$

## অনুশীলনী ৬.২ এর আলোকে ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও সরলীকৰণ

পাঠ: ৬.৫ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও সরলীকৰণ

১. নিচের তথ্যগুলো শুল্ক কর :  
বীজগণিতীয় সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাইল।

i.  $\frac{x}{x-y} \cdot \frac{y}{x+y}$  এবং  $\frac{z}{x(x+y)}$  ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.স.গু.  $x^2 - y^2$

ii.  $\frac{x}{x+1}$  এবং  $\frac{y}{x-1}$  ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.স.গু.  $x^2 - 1$

iii.  $\frac{x^2 + 2}{x^2 - 2}$  ভগ্নাংশটিতে  $x = 2$  বসালে যান মৌজায় ৩।

নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i      (২) ii ও ii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii

২.  $\frac{a}{bc}$  এবং  $\frac{b}{ca}$  এবং  $\frac{c}{ab}$  ভগ্নাংশগুলোর লবের ল.স.গু. হলো—

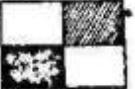
(মধ্যম) /চৌগোষ্ঠী কলেজিয়েট স্কুল, ঢাকা।

- (১) ab      (২) bc      (৩) ca      (৪) abc

৩.  $a, a^2, a(a+b)$  এবং লবিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক কোনটি?

(সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, মুন্সিগঞ্জ।)

- (১) a      (২)  $a^2$       (৩)  $a(a+b)$       (৪)  $a^2(a+b)$

৪.  চিত্রে সম্পূর্ণ বর্ণিকার ক্ষেত্রটিকে x ধরা হলো—

(কঠিন)

i. কালো অংশ  $\frac{x}{2}$ ; ii. সাল কাটা অংশ  $\frac{x}{4}$

iii. সাদা এবং কালো অংশের সমতি  $\frac{3x}{4}$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i, iii      (২) ii, iii      (৩) i, ii ও iii      (৪) i, ii ও iv

৫. একটি ভগ্নাংশের লব  $x+2$  এবং হর  $x^2 - 4$  হলে, ভগ্নাংশটির সমতুল্য ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

(কঠিন)

(১)  $\frac{1}{x-2}$       (২)  $x-2$       (৩)  $\frac{1}{x+2}$       (৪)  $x+2$

৬.  $\frac{x-y}{xy} + \frac{y-x}{xy} =$  কত? (মধ্যম)

(১) 2      (২) 0      (৩)  $\frac{2x-2y}{xy}$       (৪)  $\frac{x+y}{xy}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{x-y}{xy} + \frac{y-x}{xy} = \frac{x-y+y-x}{xy} = \frac{0}{xy} = 0$

$\frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2 - 4}$  এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি? (কঠিন)

(১)  $x-2$       (২)  $\frac{1}{x-2}$       (৩)  $x+2$       (৪)  $\frac{1}{x+2}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2 - 4} = \frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2 - 2^2} = \frac{1}{x+2} + \frac{4}{(x+2)(x-2)}$

$= \frac{x-2+4}{(x+2)(x-2)} = \frac{x+2}{(x+2)(x-2)} = \frac{1}{x-2}$

৭.  $\frac{a}{2x}$  এবং  $\frac{b}{2y}$  ভগ্নাংশ দুইটির যোগফলের হর নিচের কোনটি? (মধ্যম)

(১) xy      (২) 4xy      (৩) 2xy      (৪) ab

(ব্যাখ্যা):  $\frac{a}{2x} + \frac{b}{2y} = \frac{ay+bx}{2xy} \therefore$  হর =  $2xy$

৮.  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$  এর মান কত? (সহজ)

(১)  $\frac{x+y}{x-y}$       (২)  $\frac{x^2+y^2}{xy}$       (৩)  $x^2+y^2$       (৪)  $\frac{x^2+y^2}{xy}$

৯.  $\frac{x+y}{2} + \frac{x+y}{2} =$  কত হবে? (মধ্যম)

(১)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{2}$       (২)  $\frac{x+y}{4}$       (৩)  $x+y$       (৪)  $2x+2y$

১০.  $\frac{\frac{a}{x}}{x}$  থেকে  $\frac{b}{x}$  বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত? (মধ্যম)

(১)  $\frac{a^2-b^2}{x^2}$       (২)  $\frac{a^2+b^2}{x^2}$       (৩)  $\frac{a-b}{2x}$       (৪)  $\frac{a-b}{x}$

১২.  $\frac{2ay - bx}{3xy}$  ভগ্নাংশটি নিচের কোনটির বিয়োগফল?  
 (১)  $\frac{a}{x} - \frac{3b}{2y}$       (২)  $\frac{2a}{3y} - \frac{b}{2x}$       (৩)  $\frac{2a}{3x} - \frac{b}{3y}$       (৪)  $\frac{3a}{2x} - \frac{b}{3y}$

১৩.  $\frac{x}{2} এবং -\frac{x}{2}$  এর বিয়োগফল নিচের কোনটি?  
 (১) 0      (২)  $\frac{x}{2a}$       (৩)  $\frac{2x}{a}$       (৪)  $\frac{x^2}{a}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{x}{a} - \left(-\frac{x}{a}\right) = \frac{x}{a} + \frac{x}{a} = \frac{x+x}{a} = \frac{2x}{a}$

১৪. নিচের অংশগুলো শুল্ক কর :

i.  $\frac{a^2b}{xy}$  এর সমতুল ভগ্নাংশ  $\frac{a^2b^2x}{x^2y^2b}$

ii.  $\frac{x}{y} + 1 = \frac{x+1}{y+1}$ ; iii.  $\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a-b} = 1$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i, ii      (২) ii, iii      (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii

১৫. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{a}{a+3} \cdot \frac{1}{2a+6}$  দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

১৬. ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.স.গু. নিচের কোনটি?

(১) 6(a+2)      (২) 2(a+3)      (৩) a+3      (৪) a+2

(ব্যাখ্যা): ১ম ভগ্নাংশের হর = a+3; ২য় ভগ্নাংশের হর = 2a+6 = 2(a+3)

∴ হরবরয়ের ল.স.গু. = 2(a+3)]

১৭. ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল নিচের কোনটি?

(১)  $\frac{2a+2}{2(a+3)}$       (২)  $\frac{2a+1}{a+3}$       (৩)  $\frac{6a+1}{(a+3)}$       (৪)  $\frac{2a+1}{2(a+3)}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{a}{a+3} + \frac{1}{2a+6} = \frac{a}{a+3} + \frac{1}{2(a+3)} = \frac{2a+1}{2(a+3)}$

১৮.  $\frac{a}{a-3} - 1$  এর মান নিচের কোনটি?

(১)  $\frac{-4}{2(a-3)}$       (২)  $\frac{a-2}{a-3}$       (৩)  $\frac{3}{a-3}$       (৪)  $\frac{2}{a-3}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{a}{a-3} - 1 = \frac{a-1(a-3)}{a-3} = \frac{a-a+3}{a-3} = \frac{3}{a-3}$

১৯. সাধারণ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ প্রকাশ করার জন্য—

i. ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.স.গু. বের করতে হবে।

ii. ল.স.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করে ভাগফল বের করতে হবে।

iii. প্রাপ্ত ভাগফল দ্বারা সংশ্লিষ্ট ভগ্নাংশের লব ও হরকে গুণ করতে হবে।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i, ii      (২) ii, iii      (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii

২০.  $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} =$  কত?

(১)  $2x + 2y + 2z$       (২)  $\frac{x+y+z}{8}$       (৩)  $\frac{x+y+z}{6}$       (৪)  $\frac{x+y+z}{2}$

২১.  $\frac{2x}{2x-4}$  বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ থেকে ১ বিয়োগ করলে কি নিচের কোনটি?

(১)  $\frac{2}{x-2}$       (২)  $\frac{1}{x-2}$       (৩)  $\frac{4}{x-4}$       (৪)  $\frac{2x+2}{2x-4}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{2x}{2x-4} - 1 = \frac{2x-(2x-4)}{2x-4} = \frac{2x-2x+4}{2(x-2)} = \frac{4}{2(x-2)} = \frac{2}{x-2}$

২২.  $\frac{x^2+y^2}{xyz} - \frac{y}{zx} - \frac{z}{xy}$  এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি?

(১) 0      (২)  $\frac{2x^2+2y^2}{xyz}$       (৩) 1      (৪)  $\frac{x^2+y^2+z^2}{xyz}$

(ব্যাখ্যা):  $\frac{x^2+y^2}{xyz} - \frac{y}{zx} - \frac{z}{xy} = \frac{x^2+y^2-z^2}{xyz} = \frac{0}{xyz} = 0$

২৩. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগের সময়—

i. ভগ্নাংশগুলোকে পদ্ধিষ্ঠ সাধারণ হর বিশিষ্ট করতে হবে।

ii. হর হবে পরিষ্ঠ সাধারণ হর।

iii. লব হবে রূপান্তরিত ভগ্নাংশগুলোর লবের যোগফল।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i, ii      (২) ii, iii      (৩) i, iii      (৪) i, ii ও iii

২৩.  $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b}$  কত? (সহজ)

(ক)  $\frac{a^2 - b^2}{(a+b)^2}$  (খ)  $\frac{a^2 + b^2}{(a-b)^2}$  (গ)  $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - b}$  (ঘ)  $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

[যাখ্যা] :  $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} = \frac{a \times (a-b) + b \times (a+b)}{(a+b)(a-b)}$   
 $= \frac{a^2 - ab + ab + b^2}{(a+b)(a-b)} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

২৪.  $\frac{x+y}{xz} - \frac{y+z}{xz}$  বীজগণিতীয় রাশিটির সরলীকৃত রূপ কোনটি? (সহজ)

(ক)  $\frac{x-y}{xy}$  (খ)  $\frac{x-z}{xz}$  (গ)  $\frac{x+y}{zx}$  (ঘ)  $\frac{z-x}{xz}$

২৫.  $\frac{x}{a^2} + \frac{z}{a}$  কত? (সহজ)

(ক)  $\frac{x+az}{a^2}$  (খ)  $\frac{ax+z}{a}$  (গ)  $\frac{ax+z}{a^2}$  (ঘ)  $\frac{x+z}{a^2}$

২৬.  $\frac{a}{a-b}$  থেকে  $\frac{b}{a-b}$  বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত? (সহজ)

(ক)  $\frac{a-b}{a^2b}$  (খ) 1 (গ) a (ঘ) a-b

[যাখ্যা] :  $\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a-b} = \frac{a-b}{a-b} = 1$

২৭.  $\frac{3a+6ab}{2b+1}$  এর সরিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? (সহজ)

(ক)  $\frac{3a}{2b+1}$  (খ) 3b (গ)  $\frac{3a+1}{2b+1}$  (ঘ) 3a

[যাখ্যা] :  $\frac{3a+6ab}{2b+1} = \frac{3a(1+2b)}{2b+1} = \frac{3a(2b+1)}{2b+1} = 3a$

২৮.  $\frac{1}{5x}$  এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল  $\frac{1}{x}$  হবে? (সহজ)

(ক)  $\frac{4x}{5}$  (খ)  $\frac{4}{5x}$  (গ)  $\frac{1}{5x}$  (ঘ)  $\frac{3}{5x}$

[যাখ্যা] :  $\frac{1}{x} - \frac{1}{5x} = \frac{5-1}{5x} = \frac{4}{5x}$

২৯.  $\frac{x}{a}$  ও  $\frac{y}{a}$  ভগ্নাংশ দুইটি যোগ করলে কী হবে? (সহজ)

(ক)  $\frac{xy}{a^2}$  (খ)  $\frac{x^2+y^2}{a}$  (গ)  $\frac{xy}{a}$  (ঘ)  $\frac{x+y}{a}$

অনুশীলনী ৬.২ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১) তিনিটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ : ★★★

$\frac{1}{a(a+2)}, \frac{1}{a^2+5a+6}, \frac{1}{a^2-a-6}$

(ক) ত্রয় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

(খ) ২য় ও ত্রয় ভগ্নাংশকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর।

(গ) ২য় ও ত্রয় ভগ্নাংশের যোগফল থেকে ১ম ভগ্নাংশ বিয়োগ কর।

সমাধান : (ক)  $a^2 - a - 6 = a^2 - 3a + 2a - 6$   
 $= a(a-3) + 2(a-3) = (a-3)(a+2)$

(খ) ২য় ভগ্নাংশের হর  
 $a^2 + 5a + 6 = a^2 + 3a + 2a + 6$   
 $= a(a+3) + 2(a+3) = (a+3)(a+2)$

এবং ২য় ভগ্নাংশের হর  
 $a^2 - a - 6 = (a-3)(a+2)$  [‘ক’ হতে]

হরবিশিষ্ট ল.স.গ. =  $(a+2)(a-3)(a+3)$

$\frac{1}{a^2+5a+6} = \frac{1}{(a+3)(a+2)} = \frac{1 \times (a-3)}{(a+2)(a+3)(a-3)}$

$= \frac{(a-3)}{(a+2)(a+3)(a-3)} = \frac{a-3}{(a+2)(a^2-9)}$

এবং  $\frac{1}{a^2-a-6} = \frac{1}{(a-3)(a+2)}$

$= \frac{1 \times (a+3)}{(a-3)(a+2) \times (a+3)} = \frac{(a+3)}{(a+2)(a^2-9)}$

∴ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ  $\frac{(a-3)}{(a+2)(a^2-9)} ; \frac{(a+3)}{(a+2)(a^2-9)}$

৩)  $\frac{1}{a^2+5a+6} + \frac{1}{a^2-a-6} - \frac{1}{a(a+2)}$

$= \frac{1}{(a+2)(a+3)} + \frac{1}{(a+2)(a-3)} - \frac{1}{a(a+2)}$

$= \frac{1 \times (a-3)a}{a(a+2)(a+3)(a-3)} + \frac{1 \times (a+3)a}{a(a+2)(a-3)(a+3)}$

$- \frac{1 \times (a+3)(a-3)}{a(a+2)(a+3)(a-3)}$

$= \frac{a^2 - 3a + a^2 + 3a - a^2 + 9}{a(a+2)(a-3)} = \frac{a^2 + 9}{a(a+2)(a^2-9)}$

অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১) ভগ্নাংশ দুইটি লক কর :  $\frac{a(a+3)}{a^2-9}, \frac{a}{a+3}$  ★★★

(ক) ১ম ভগ্নাংশকে জটিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর।

(খ) ভগ্নাংশ দুইটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

(গ) ভগ্নাংশদ্বয়ের যোগফল নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) ১ম ভগ্নাংশ =  $\frac{a(a+3)}{a^2-9} = \frac{a(a+3)}{a^2-3^2} = \frac{a(a+3)}{(a+3)(a-3)} = \frac{a}{a-3}$

(খ) ১ম ভগ্নাংশের হর =  $a^2 - 9 = a^2 - 3^2 = (a+3)(a-3)$

২য় ভগ্নাংশের হর =  $a+3$

∴ হরদ্বয়ের ল.স.গ. =  $(a+3)(a-3)$

১ম ভগ্নাংশ =  $\frac{a(a+3)}{a^2-9} = \frac{a(a+3)}{(a+3)(a-3)} = \frac{a(a+3)}{a^2-9}$

[ $\because (a+3)(a-3) + (a+3)(a-3) = a-3$ ]

২য় ভগ্নাংশ =  $\frac{a}{a+3} = \frac{a(a-3)}{(a+3)(a-3)}$  [ $\because (a+3)(a-3) + (a+3)(a-3) = a-3$ ]

$= \frac{a(a-3)}{a^2-9}$

নির্ণয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি  $\frac{a(a+3)}{a^2-9}, \frac{a(a-3)}{a^2-9}$

৩) ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল =  $\frac{a(a+3)}{a^2-9} + \frac{a}{a+3}$

$= \frac{a}{a-3} + \frac{a}{a+3}$  [‘ক’ হতে] =  $\frac{a(a+3)}{a^2-9} + \frac{a(a-3)}{a^2-9}$  [‘খ’ হতে]

$= \frac{a^2+3a+a^2-3a}{a^2-9} = \frac{2a^2}{a^2-9}$

৪)  $\frac{2x}{x^2-4y^2}, \frac{x}{xy+2y^2}, \frac{1}{y(x-2y)}$  তিনিটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ★★

(ক) ২য় ভগ্নাংশের হর x এর সহগ কত?

(খ) ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের হরের ল.স.গ. নির্ণয় কর।

(গ) ১ম ও ২য় ভগ্নাংশ যোগ করে তা থেকে ৩য় ভগ্নাংশ বিয়োগ কর।

সমাধান : (ক) ২য় ভগ্নাংশের হর =  $xy + 2y^2$ ; ∴ x এর সহগ y

(খ) ১ম এবং ২য় ভগ্নাংশের হরসমূহকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করে পাই,

$x^2 - 4y^2$  এবং  $x^2 - (2y)^2$

$= (x+2y)(x-2y)$   $= y(x+2y)$

∴ নির্ণয় ল.স.গ. =  $y(x+2y)(x-2y)$

(গ) ১য় ও ২য় ভগ্নাংশের যোগ করে পাই,

$$\begin{aligned} \frac{2x}{x^2 - 4y^2} + \frac{x}{xy + 2y^2} &= \frac{2x}{(x+2y)(x-2y)} + \frac{x}{y(x+2y)} \\ &= \frac{2xy + x^2 - 2xy}{y(x+2y)(x-2y)} = \frac{x^2}{y(x^2 - 4y^2)} \\ &= \frac{x^2}{y(x-2y)} - \frac{1}{y(x-2y)} = \frac{x^2}{y(x+2y)(x-2y)} - \frac{1}{y(x-2y)} \\ &= \frac{x^2 - (x+2y)}{y(x-2y)(x+2y)} = \frac{x^2 - x - 2y}{y(x^2 - 4y^2)} \end{aligned}$$

৩ দুইটি ভগ্নাংশের লব ও হর যথাক্রমে 2, 3

এবং  $x^2 - x - 2, x^2 + x - 6$  ★★

(ক) ভগ্নাংশ দুইটি গঠন কর।

(খ) ভগ্নাংশ দুইটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

(গ) ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) দুইটি ভগ্নাংশের লব ও হর যথাক্রমে 2, 3 এবং  $x^2 - x - 2, x^2 + x - 6$

প্রথম ভগ্নাংশ =  $\frac{2}{x^2 - x - 2}$  এবং দ্বিতীয় ভগ্নাংশ =  $\frac{3}{x^2 + x - 6}$

(খ) অনু. ৬.১-এর ২০নং প্রদর্শন।

$$\begin{aligned} \text{(গ)} \quad \text{ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল} &= \frac{2}{x^2 - x - 2} + \frac{3}{x^2 + x - 6} \\ &= \frac{2}{(x+1)(x-2)} + \frac{3}{(x-2)(x+3)} \\ &= \frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)} + \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)} \\ &= \frac{2(x+3) + 3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)} = \frac{2x+6+3x+3}{(x+1)(x-2)(x+3)} \\ &= \frac{5x+9}{(x+1)(x-2)(x+3)} \end{aligned}$$

৪  $\frac{2x-3y}{4x^2-9y^2}, \frac{1}{2x-3y}, \frac{3x}{4x^2-9y^2}$  তিনটি বীজগাণিতিক ভগ্নাংশ। ★★★

(ক) ১য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

(খ) ১য় ভগ্নাংশ হতে ২য় ভগ্নাংশটি বিয়োগ কর।

(গ) ভগ্নাংশ তিনটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর।

সমাধান : (ক) ১য় ভগ্নাংশের হর =  $4x^2 - 9y^2 = (2x)^2 - (3y)^2$   
 $= (2x+3y)(2x-3y)$

$$\begin{aligned} \text{(খ)} \quad \frac{2x-3y}{4x^2-9y^2} - \frac{1}{2x-3y} &= \frac{(2x-3y)}{(2x+3y)(2x-3y)} - \frac{1}{2x-3y} \\ &= \frac{1}{2x+3y} - \frac{1}{2x-3y} = \frac{1(2x-3y) - 1(2x+3y)}{(2x+3y)(2x-3y)} \\ &= \frac{2x-3y-2x-3y}{4x^2-9y^2} = \frac{-6y}{4x^2-9y^2} \end{aligned}$$

(গ) ২য় ভগ্নাংশের হর =  $2x - 3y$

৩য় ভগ্নাংশের হর =  $4x^2 - 9y^2 = (2x+3y)(2x-3y)$

এখন, ভগ্নাংশসমূহের হরসমূহের ল.সা.গু. =  $(2x+3y)(2x-3y)$

প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে প্রতোক্তির হর আরা ভাগ করলে ভাগফল যথাক্রমে 1,  $2x+3y$  ও 1 পাই।

$$1 \text{ ম ভগ্নাংশ} = \frac{2x-3y}{4x^2-9y^2} = \frac{(2x-3y) \times 1}{(2x+3y)(2x-3y)} = \frac{2x-3y}{4x^2-9y^2}$$

$$2 \text{ ম ভগ্নাংশ} = \frac{1}{2x-3y} = \frac{1}{2x-3y} \times \frac{2x+3y}{2x+3y}$$

$$= \frac{2x+3y}{(2x+3y)(2x-3y)} = \frac{2x+3y}{4x^2-9y^2}$$

$$3 \text{ ম ভগ্নাংশ} = \frac{3x}{4x^2-9y^2} = \frac{3x}{4x^2-9y^2} \times \frac{1}{1} = \frac{3x}{4x^2-9y^2}$$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিনটি  $\frac{2x-3y}{4x^2-9y^2}, \frac{2x+3y}{4x^2-9y^2}, \frac{3x}{4x^2-9y^2}$

অধ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও স

৫  $\frac{1}{a^2+3a}, \frac{2}{a^2+5a+6}, \frac{1}{a^2-a-12}$  তিনটি বীজগাণিতিক ভগ্নাংশ ★★★

ক) ২য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ) তিনটি ভগ্নাংশের হরের ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

গ) ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

সমাধান : ক) ২য় ভগ্নাংশের হর =  $a^2 + 5a + 6 = a^2 + 3a + 4$   
 $= a(a+3) + 2(a+3)$   
 $= (a+3)(a+2)$

খ) পৃষ্ঠা-১৪ এর কাজ-১নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ) ‘খ’ থেকে পাই, হর তিনটির ল.সা.গু. =  $a(a+2)(a+3)$   
 $1 \text{ ম ভগ্নাংশ} = \frac{1}{a^2+3a} = \frac{1}{a(a+3)} = \frac{1 \times (a+2)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$   
 $= \frac{(a+2)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

$$2 \text{ ম ভগ্নাংশ} = \frac{2}{a^2+5a+6} = \frac{2}{(a+3)(a+2)}$$

$$= \frac{2 \times a(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)} = \frac{2a(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$$

$$3 \text{ ম ভগ্নাংশ} = \frac{1}{a^2-a-12} = \frac{1}{(a+3)(a-4)}$$

$$= \frac{1 \times a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)} = \frac{a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে  $\frac{(a+2)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

$$= \frac{2a(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)} \text{ এ } \frac{a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$$

অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

৬ (i)  $A = \frac{2}{a^2-a-2}, B = \frac{5}{a^2+3a-10}$  দুইটি ভগ্নাংশ। ★★

$$(ii) \frac{3y+7}{4} + \frac{5y-4}{7} = y + \frac{7}{2}$$

(ক) A ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

(খ) A ও B ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর।

(গ) (ii) নং সমীকরণের সমাধান কর।

উত্তর : (ক)  $(a-2)(a+1)$  (খ)  $\frac{7a+15}{(a+5)(a-2)(a+1)}$  (গ) ৫

$$7 \quad \frac{1}{x(x+2)}, \frac{1}{x^2+5x+6}, \frac{1}{x^2-x-6} \text{ তিনটি বীজগাণিতিক ভগ্নাংশ।}$$

(ক) ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

(খ) ভগ্নাংশ তিনটির হরের ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

(গ) ভগ্নাংশ তিনটি সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

উত্তর : (ক)  $(x+2)(x-3)$  (খ)  $x(x+2)(x^2-9); (x+2)$

$$(গ) \frac{x^2-9}{x(x+2)(x^2-9)} + \frac{x(x-3)}{x(x+2)(x^2-9)} \cdot \frac{x(x+3)}{x(x+2)(x^2-9)}$$



## অধিক প্রস্তুতির জন্য অধ্যায়ভিত্তিক মডেল-১১

বিদ্রূপ: এ অংশে অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেল দেওয়া হচ্ছে। যা অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা পরীক্ষা প্রস্তুতিকে পূর্ণাঙ্গ করতে পারবে।।

### বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ৩০ মিনিট

(৩০টি প্রশ্ন থেকে সবগুলো প্রশ্নের উভয় দাও। প্রত্যেকটি প্রশ্নের মান-১।)

পূর্ণমান: ৩০

১.  $\frac{4a^3bc^2d}{2bca^2d}$  কে সর্বিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে হর কত হবে?
  - (A) 1 (B) 2a (C)  $\frac{1}{2}a^2c$  (D) ac
২.  $\frac{a}{a+b}$  ও  $\frac{b}{a-b}$  এর যোগফল কত?
  - (A)  $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$  (B) 1 (C) 0 (D)  $\frac{a+b}{a-b}$
৩.  $x - \frac{3x}{4}$  = কত?
  - (A)  $\frac{5x}{4}$  (B) x (C)  $7x$  (D)  $\frac{x}{4}$
৪.  $\frac{a}{a^2-9}$  ভগ্নাংশটির-
  - (i) হর  $a^2-9$
  - (ii) হরের একটি উৎপাদক  $(a+2)$
  - (iii) লবের বর্গ এবং হরের বিয়োগফলের মান ৯

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

  - (A) i, ii (B) ii, iii
  - (C) i, iii (D) i, ii ও iii
৫. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৫-৭) নং প্রশ্নের উভয় দাও:  $x^2 - 4x - 5$  ও  $x^2 - 2x - 3$  কেনে ভগ্নাংশের মাধ্যমে লব ও হর
৬. ভগ্নাংশটির লবের উৎপাদক কত?
  - (A)  $(x-1)(x+5)$  (B)  $(x+1)(x-5)$
  - (C)  $(x+1)(x+5)$  (D)  $(x-1)(x-5)$
৭. ভগ্নাংশটির হরের উৎপাদক কত?
  - (A)  $(x+1)(x-3)$  (B)  $(x-3)(x-1)$
  - (C)  $(x+3)(x-1)$  (D)  $(x-1)(x+3)$
৮. ভগ্নাংশটির লম্বুকরণ নিচের কোনটি?
  - (A)  $x+1$  (B)  $x-3$
  - (C)  $\frac{x-3}{x-5}$  (D)  $\frac{x-5}{x-3}$
৯. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ  $\frac{a^2}{b^2}$  এ লবের বর্গমূল কত?
  - (A) a (B)  $a^4$  (C) b (D)  $b^4$
১০. নিচের কোনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ?
  - (A)  $\frac{2}{3}$  (B) 3 (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1+2}{4}$
১১. পাশের চিত্রে সম্পূর্ণ বর্ণিকার ক্ষেত্রটিকে x ধরা হলে, মোট রং করা অংশ কতটুকু? (সহজ)
  - (A)  $\frac{x}{4}$  (B)  $\frac{2x}{4}$  (C)  $\frac{3x}{4}$  (D)  $\frac{5x}{4}$
১২.  $\frac{ab}{xy}$  এর সমতূল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?
  - (A)  $\frac{abc}{xyz}$  (B)  $\frac{a^2b}{x^2y}$  (C)  $\frac{abz}{xyz}$  (D)  $\frac{a}{x}$
১৩.  $\frac{2a}{7}$  এবং  $\frac{5a}{7}$  এর যোগফল কত?
  - (A)  $\frac{6a}{7}$  (B)  $7a$  (C) a (D)  $\frac{7a}{14}$

১৪.  $\frac{z}{xy}$  ও  $\frac{y}{zx}$  এর সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?
  - (A)  $\frac{zx^2}{xyz}, \frac{y^2z}{xyz^2}$  (B)  $\frac{x^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}$
  - (C)  $\frac{x}{xyz}, \frac{y}{xyz}$  (D)  $\frac{z^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}$
১৫.  $\frac{x}{xyz}$  এবং  $\frac{y}{xyz}$  ভগ্নাংশের-
  - সমতূল ভগ্নাংশ
  - এর পার্য্যক্ষ  $x-y$
  - যোগফল  $\frac{x+y}{xyz}$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সত্ত্ব?
 
  - (A) i, ii (B) i, iii
  - (C) ii, iii (D) i, ii ও iii
১৬.  $\frac{a}{x+1}, \frac{a}{2x+2}, \frac{3a}{x-1}$  তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।  
নিচের প্রশ্নগুলোর উভয় দাও (১৫-১৭):
১৭. ১ম ভগ্নাংশ থেকে ২য় ভগ্নাংশ বিয়োগ করলে বিয়োগফল নিচের কোনটি?
  - (A)  $\frac{1}{2x+2}$  (B)  $\frac{2a}{x+2}$
  - (C)  $\frac{a}{x+1}$  (D)  $\frac{a}{2(x+1)}$
১৮. হর ভিত্তিতে ল.সা.গু. নিচের কোনটি?
  - (A)  $2(x^2-1)$  (B)  $(x+1)^2(x-1)$
  - (C)  $2(x^2+1)$  (D)  $2(x+1)$
১৯. ভগ্নাংশ ভিত্তিকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্বিত করলে ২য় ভগ্নাংশটি কী হবে?
  - (A)  $\frac{a}{2(x^2-1)}$  (B)  $\frac{a(x-1)}{2(x^2-1)}$
  - (C)  $\frac{a(x-1)}{2(x+1)}$  (D)  $\frac{2a(x-1)}{x^2-1}$
২০.  $\frac{z^2+y^2}{xyz} - \frac{y}{2x} - \frac{z}{xy}$  এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি?
  - (A) 0 (B)  $\frac{2z^2+2y^2}{xyz}$
  - (C) 1 (D)  $\frac{x^2+y^2+z^2}{xyz}$
২১.  $\frac{2x}{2x-4}$  বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ থেকে। বিয়োগ করলে বিয়োগফল নিচের কোনটি?
  - (A)  $\frac{2}{x-2}$  (B)  $\frac{1}{x-2}$  (C)  $\frac{4}{x-4}$  (D)  $\frac{2x+2}{2x-4}$
২২.  $\frac{ab}{bd} + 1$  এর মান নিচের কোনটি?
  - (A)  $\frac{ab+abd}{bd}$  (B)  $\frac{b(a+d)}{bd}$
  - (C)  $\frac{d(a+d)}{bd}$  (D)  $\frac{b(a-d)}{bd}$
২৩.  $\frac{ab^2c}{a^2bc}$  এর সর্বিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি?
  - (A)  $\frac{b}{c}$  (B)  $\frac{b}{a}$  (C)  $\frac{a}{b}$  (D)  $\frac{b^2}{a^2}$
২৪.  $\frac{a}{8x}$  ও  $\frac{b}{4y}$  কে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে হর নিচের কোনটি হবে?
  - (A)  $8xy$  (B)  $4x$  (C)  $8y$  (D)  $12xy$
২৫.  $2 - \frac{mn}{np} =$  কত?
  - (A)  $\frac{2-mn}{2np}$  (B)  $\frac{2-mn}{np}$
  - (C)  $\frac{p(2-m)}{np}$  (D)  $\frac{2p-m}{p}$

উত্তরমালা

১	ক	২	ক	৩	ব	৪	ল	৫	ব	৬	ক	৭	ব	৮	ক	৯	ব	১০	গ	১১	গ	১২	গ	১৩	ব	১৪	ব	১৫	ব
১৬	ক	১৭	ব	১৮	ক	১৯	ক	২০	ব	২১	ব	২২	ব	২৩	ব	২৪	ব	২৫	গ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	ব	২৯	ক	৩০	ব

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

<b>১</b>	$\frac{x}{x^2 - 4} \cdot \frac{2x}{2x - 4} + \frac{1}{x^2 - x - 2}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ক) ২য় ভগ্নাংশটিকে সহিষ্ঠ আকারে লিখ। খ) ১ম ভগ্নাংশ থেকে ২য় ভগ্নাংশ বিয়োগ কর। গ) ১ম ও ৩য় ভগ্নাংশ যোগ কর।	২	
<b>২</b>	$M = \frac{3}{x-3}, N = \frac{4x}{2x+8} \text{ ও } L = \frac{1}{x^2+x-12}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ক) $L$ ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। খ) $M$ ও $N$ কে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। গ) $M - N + L$ এর সরলীকরণ কর।	৮	৮
<b>৩</b>	তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ : $\frac{a}{2a-b}, \frac{b}{2a+b}, \frac{c}{a(2a+b)}$ ক) ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের হর দুইটির গুণফল সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় কর। খ) ১ম ও ২য় ভগ্নাংশকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। গ) ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর।	২	
<b>৪</b>	$a^2 - ab + b^2$ এবং $a + b$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি এবং $\frac{2}{x^2 - x - 2} \text{ ও } \frac{3}{x^2 + x - 6}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ক) $\frac{x^2 + x}{xy + y}$ কে সহিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। খ) উকিলকের বীজগণিতীয় রাশি দুইটির গুণফল নির্ণয় কর। গ) উকিলকের বীজগণিতীয় ভগ্নাংশগুলোকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ প্রকাশ কর।	২	৮
<b>৫</b>	$\frac{1}{x(x+2)}, \frac{1}{x^2 + 5x + 6}$ এবং $\frac{1}{x^2 - x - 6}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ক) ২য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। খ) ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর। গ) ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।	২	৮
<b>৬</b>	$\frac{2p-3q}{4p^2-9q^2} \cdot \frac{1}{2p-3q} \cdot \frac{3p}{4p^2-9q^2}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ক) ১য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।	২	
	<b>উত্তরমালা</b>		
১। ক) $\frac{x}{x-2}$ ; খ) $\frac{-x(x+1)}{x^2-4}$ ; গ) $\frac{x^2+2x+2}{(x^2-4)(x+1)}$		৭। (ৰ) ২য় ভগ্নাংশের হর $(a+2)(a+3)$ , ৩য় ভগ্নাংশের হর $(a-4)(a+3)$ (গ) $\frac{(a+2)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)} \cdot \frac{-ba(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)} \cdot \frac{ca(a-2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$	
২। ক) $(x-3)(x+4)$ ; খ) $\frac{6(x+4)}{2(x-3)(x+4)} \cdot \frac{4x(x-3)}{2(x-3)(x+4)}$ ; গ) $\frac{-2x^2+9x+13}{(x-3)(x+4)}$		৮। ক) $\frac{1}{x^2-2x-8}, \frac{2}{x^2+x-2}$ ; খ) $\frac{-x^2+2x+9}{(x-4)(x+2)}$	
৩। ক) $4a^2-b^2$ ; খ) $\frac{a(2a+b)}{4a^2-b^2}, \frac{b(2a-b)}{4a^2-b^2}$ ; গ) $\frac{2a^3+3a^2b-ab^2+2ac-bc}{a(4a^2-b^2)}$		৯। (ৰ) $\frac{x-1}{(x+2)(x-1)(x-4)}, \frac{2(x-4)}{(x+2)(x-1)(x-4)}$	
৪। ক) $\frac{x}{y}$ ; খ) $a^3+b^3$ ; গ) $\frac{2(x+3)}{(x+1)(x+3)(x-2)}, \frac{3(x+1)}{(x+1)(x+3)(x-2)}$		১০। ক) $\frac{2x}{x+2y}$ ; খ) $\frac{2xy(x-2y)}{y(x+2y)(x-2y)}, \frac{x(x-2y)}{y(x+2y)(x-2y)}$ ; গ) $\frac{x^2y}{y(x+2y)}$	
৫। ক) $(x+2)(x+3)$ ; খ) $\frac{2x}{(x+2)(x+3)(x-3)}$		১১। ক) $\frac{x+2}{x-3}, \frac{(x+2)(x^2-4)}{(x+2)(x-2)(x-3)}$ ; খ) $\frac{3(x-2)}{(x+2)(x-2)(x-3)}$	
গ) $\frac{(x+3)(x-3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}, \frac{x(x-3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}, \frac{x(x+3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$		১২। ক) $(2x-y+z)(2x-y-z)$ ; খ) $\frac{3x+2}{x(x+2)(x+3)}$	
৬। ক) $(2p+3q)(2p-3q)$ ; খ) $\frac{2p-3q}{4p^2-9q^2}, \frac{2p+3q}{4p^2-9q^2}, \frac{3p}{4p^2-9q^2}$		গ) $\frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)}, \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}, \frac{3x(x+1)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$	

## অধ্যারভিত্তিক সাজেশন

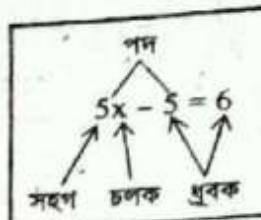
আমাদের অন্তর্ভুক্ত বইয়ে আলোচিত বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোর প্রতি গুরুত্বান্বিত করার জন্য এবং সাথে সাথে প্রস্তুতিকে সহজ করার জন্য এ অংশের অবতারণা।

প্রশ্নের ধরন	গুরুত্বসূচক টিক
অন্তর্ভুক্ত সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ৬.২ এর (২৪-৩০)
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	অনু. ৬.২ এর (১-৯); অনু. ৬.১ এর অতি. (১-৫, ১০-১৬, ২৭-৮০, ৪৮-৫৩); অনু. ৬.২ এর অতি. (১-১৫); মডেলের (১-৩০)
অতিরিক্ত সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ৬.১ এর অতি. (১, ২); অধ্যারভিত্তিক (১, ৪, ৫, ৬)
অধ্যারভিত্তিক পাঠ মডেলের সূজনশীল প্রশ্ন	১, ২, ৩, ৪, ১০
	অনু. ৬.২ এর অতি. (১); অধ্যারভিত্তিক (২, ৩)
	অধ্যারভিত্তিক ৭ মঃ ৮, ৯, ১১

# অধ্যায়

## ০৭

# সরল সমীকরণ



অধ্যায়ের শিখনফল -

- ৭.১ : সমীকরণের পক্ষান্তর বিধি, বর্জন বিধি, আড়গুণন বিধি, প্রতিসাম্য বিধি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৭.২ : সমীকরণের বিধিসমূহ প্রয়োগ করে সমীকরণ সমাধান করতে পারবে।
- ৭.৩ : সরল সমীকরণ গঠন ও সমাধান করতে পারবে।

- ৭.৪ : লেখচিত্র কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৭.৫ : লেখচিত্রের অক্ষ ও সূবিধাজনক একক নিয়ে বিন্দুপাতন করতে পারবে।
- ৭.৬ : লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণের সমাধান করতে পারবে।

৭  
৮

অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

- ৭.১ সমীকরণ : চলক, প্রক্রিয়া চিহ্ন ও সমান চিহ্ন সংবলিত গাণিতিক বাক্যাকে সমীকরণ বলে।
- ৭.২ সরল সমীকরণ : চলকের এক ঘাতবিশিষ্ট সমীকরণকে সরল সমীকরণ বলে। সরল সমীকরণ এক বা একাধিক চলকবিশিষ্ট হতে পারে।

- ৭.৩ যেমন,  $x+3=7$ ,  $2y-1=y+3$ ,  $3z-5=0$ ,  $4x+3=x-1$ ,  $x+4y-1=0$ ,  $2x-y+1=x+y$  ইত্যাদি, এগুলো সরল সমীকরণ।
- ৭.৪ মূল : সমীকরণ সমাধান করে চলকের যে মান পাওয়া যায়, তাকে সমীকরণটির মূল বলে। মূলটি দ্বারা সমীকরণটি সিদ্ধ হয়। অর্থাৎ, চলকটির ঐ মান সমীকরণে বসালে সমীকরণটির দুইপক্ষ সমান হয়।

বিদ্রোহ এ অধ্যায়ের উদাহরণগুলো পাঠ্য বই থেকে অনুশীলন করবে।

সূজন পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের কাজ, অনুশীলনীর প্রশ্ন, বক্ষনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের সমাধান



### অনুশীলনী ৭.১ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় বক্ষ আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

**কাজ :**  $2x - 1 = 0$  সমীকরণটির ঘাত কত? এর প্রক্রিয়া চিহ্ন কোনটি লিখ? সমীকরণটির মূল কত? [পৃষ্ঠা-১০৩]

**সমাধান :**  $2x - 1 = 0$  সমীকরণটির ঘাত ১ এর প্রক্রিয়া চিহ্ন '-'।

সমীকরণটির মূল নির্ণয় :

$$2x - 1 = 0$$

বা,  $2x = 1$  [পক্ষান্তর করে]

$$\text{বা, } x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{মূল } x = \frac{1}{2}$$

**কাজ :** সমাধান কর :

[পৃষ্ঠা-১০৭]

**১**  $2x - 1 = 0$

**সমাধান :**  $2x - 1 = 0$   
বা,  $2x = 1$  [পক্ষান্তর করে]

$$\text{বা, } x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = \frac{1}{2}$$

**২**  $\frac{x}{2} + 1 = 3$

**সমাধান :**  $\frac{x}{2} + 1 = 3$

$$\text{বা, } \frac{x}{2} = 3 - 1 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } \frac{x}{2} = 2$$

$$\text{বা, } x = 4$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = 4$$

**৩**  $4(y - 3) = 8$

**সমাধান :**  $4(y - 3) = 8$

$$\text{বা, } \frac{4(y - 3)}{4} = \frac{8}{4} \quad [\text{উভয়পক্ষকে } 4 \text{ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } y - 3 = 2$$

**[পক্ষান্তর করে]**

$$\text{বা, } y = 5$$

$$\therefore \text{সমাধান : } y = 5$$

### অনুশীলনী ৭.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান

**সমাধান কর :**

**১**  $4x + 1 = 2x + 7$

**সমাধান :**  $4x + 1 = 2x + 7$

$$\text{বা, } 4x - 2x = 7 - 1 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}] .$$

$$\text{বা, } 2x = 6$$

$$\text{বা, } \frac{2x}{2} = \frac{6}{2} \quad [\text{উভয়পক্ষকে } 2 \text{ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x = 3$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = 3$$

**২**  $5x - 3 = 2x + 3$

**সমাধান :**  $5x - 3 = 2x + 3$

$$\text{বা, } 5x - 2x = 3 + 3 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 3x = 6$$

$$\text{বা, } \frac{3x}{3} = \frac{6}{3} \quad [\text{উভয়পক্ষকে } 3 \text{ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = 2$$

$$\boxed{3} \quad 3y + 1 = 7y - 1$$

সমাধান :  $3y + 1 = 7y - 1$

বা,  $3y - 7y = -1 - 1$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $-4y = -2$

বা,  $4y = 2$  [উভয়পক্ষকে -1 দ্বারা গুণ করে]

বা,  $\frac{4y}{4} = \frac{2}{4}$  [উভয়পক্ষকে 4 দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $y = \frac{1}{2}$

$\therefore$  সমাধান :  $y = \frac{1}{2}$

$$\boxed{8} \quad 7y - 5 = y - 1$$

সমাধান :  $7y - 5 = y - 1$

বা,  $7y - y = -1 + 5$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $6y = 4$

বা,  $\frac{6y}{6} = \frac{4}{6}$  [উভয়পক্ষকে 6 দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $y = \frac{2}{3}$

$\therefore$  সমাধান :  $y = \frac{2}{3}$

$$\boxed{5} \quad 17 - 2z = 3z + 2$$

সমাধান :  $17 - 2z = 3z + 2$

বা,  $-2z - 3z = 2 - 17$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $-5z = -15$

বা,  $\frac{-5z}{-5} = \frac{-15}{-5}$  [উভয়পক্ষকে -5 দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $z = 3$

$\therefore$  সমাধান :  $z = 3$

$$\boxed{6} \quad 13z - 5 = 3 - 2z$$

সমাধান :  $13z - 5 = 3 - 2z$

বা,  $13z + 2z = 3 + 5$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $15z = 8$

বা,  $\frac{15z}{15} = \frac{8}{15}$  [উভয়পক্ষকে 15 দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $z = \frac{8}{15}$

$\therefore$  সমাধান :  $z = \frac{8}{15}$

$$\boxed{9} \quad \frac{x}{4} = \frac{1}{3}$$

সমাধান :  $\frac{x}{4} = \frac{1}{3}$

বা,  $\frac{x}{4} \times 4 = \frac{1}{3} \times 4$  [উভয়পক্ষকে 4 দ্বারা গুণ করে]

বা,  $x = \frac{4}{3}$

$\therefore$  সমাধান :  $x = \frac{4}{3}$

$$\boxed{7} \quad \frac{x}{2} + 1 = 3$$

সমাধান :  $\frac{x}{2} + 1 = 3$

বা,  $\frac{x}{2} = 3 - 1$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $\frac{x}{2} = 2$

বা,  $x = 2 \times 2$  [আড়গুণ করে]

বা,  $x = 4$

$\therefore$  সমাধান :  $x = 4$

$$\boxed{8} \quad \frac{x}{3} + 5 = \frac{x}{2} + 7$$

সমাধান :  $\frac{x}{3} + 5 = \frac{x}{2} + 7$

বা,  $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = 7 - 5$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $\frac{2x - 3x}{6} = 2$

বা,  $\frac{-x}{6} = 2$

বা,  $x = -12$  [-6 দ্বারা উভয়পক্ষকে গুণ করে]

$\therefore$  সমাধান :  $x = -12$

$$\boxed{10} \quad \frac{y}{2} - \frac{y}{3} = \frac{y}{5} - \frac{1}{6}$$

সমাধান :  $\frac{y}{2} - \frac{y}{3} = \frac{y}{5} - \frac{1}{6}$

বা,  $\frac{y}{2} - \frac{y}{3} - \frac{y}{5} = -\frac{1}{6}$

বা,  $\frac{15y - 10y - 6y}{30} = -\frac{1}{6}$  [বামপক্ষে হর 2, 3, 5 এর ল.স।]

বা,  $\frac{15y - 16y}{30} = -\frac{1}{6}$

বা,  $\frac{-y}{30} = -\frac{1}{6}$

বা,  $\frac{y}{30} = \frac{1}{6}$  [উভয়পক্ষকে -1 দ্বারা গুণ করে]

বা,  $6y = 30$  [আড়গুণ করে]

বা,  $y = \frac{30}{6}$

বা,  $y = 5$

$\therefore$  সমাধান :  $y = 5$

$$\boxed{11} \quad \frac{y}{5} - \frac{2}{7} = \frac{5y}{7} - \frac{4}{5}$$

সমাধান :  $\frac{y}{5} - \frac{2}{7} = \frac{5y}{7} - \frac{4}{5}$

বা,  $\frac{y}{5} - \frac{5y}{7} = \frac{2}{7} - \frac{4}{5}$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $\frac{7y - 25y}{35} = \frac{10 - 28}{35}$

বা,  $\frac{-18y}{35} = \frac{-18}{35}$

বা,  $-18y = -18$

বা,  $y = \frac{18}{18}$

বা,  $y = 1$

$\therefore$  সমাধান :  $y = 1$

পদ্ধতি

$$\boxed{12} \frac{2z-1}{3} = 5$$

$$\text{সমাধান : } \frac{2z-1}{3} = 5$$

$$\text{বা, } 2z-1 = 15$$

$$\text{বা, } 2z = 15+1.$$

$$\text{বা, } 2z = 16$$

$$\text{বা, } z = \frac{16}{2}$$

$$\text{বা, } z = 8$$

$$\therefore \text{সমাধান : } z = 8$$

$$\boxed{13} \frac{5x}{7} + \frac{4}{5} = \frac{x}{5} + \frac{2}{7}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{5x}{7} + \frac{4}{5} = \frac{x}{5} + \frac{2}{7}$$

$$\text{বা, } \frac{5x}{7} - \frac{x}{5} = \frac{2}{7} - \frac{4}{5} \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } \frac{25x-7x}{35} = \frac{10-28}{35}$$

$$\text{বা, } \frac{18x}{35} = \frac{-18}{35}$$

$$\text{বা, } 18x = -18$$

$$\text{বা, } x = \frac{-18}{18}$$

$$\text{বা, } x = -1$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = -1$$

$$\boxed{14} \frac{y-2}{4} + \frac{2y-1}{3} = y - \frac{1}{3}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{y-2}{4} + \frac{2y-1}{3} = y - \frac{1}{3}$$

$$\text{বা, } \frac{y-2}{4} + \frac{1}{3} = y - \frac{2y-1}{3} \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 3(y-2) + 4 = 12y - 4(2y-1)$$

[উভয়পক্ষকে হরগুলোর L.S.A. গুণ । 12 দ্বারা গুণ করে]

$$\text{বা, } 3y-6+4 = 12y-8y+4$$

$$\text{বা, } 3y-12y+8y = 4+6-4 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 11y-12y = 6$$

$$\text{বা, } -y = 6$$

$$\text{বা, } y = -6 \quad [-1 \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\therefore \text{সমাধান : } y = -6$$

$$\boxed{15} \frac{3y+1}{5} = \frac{3y-7}{3}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{3y+1}{5} = \frac{3y-7}{3}$$

$$\text{বা, } 5(3y-7) = 3(3y+1) \quad [\text{আড়গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } 15y-35 = 9y+3$$

$$\text{বা, } 15y-9y = 3+35 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 6y = 38$$

$$\text{বা, } y = \frac{38}{6}$$

$$\text{বা, } y = \frac{19}{3}$$

$$\therefore \text{সমাধান : } y = \frac{19}{3}$$

$$\boxed{16} \frac{x+1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{5} = 2$$

$$\text{সমাধান : } \frac{x+1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{5} = 2$$

$$\text{বা, } \frac{15(x+1)-10(x-2)-6(x-3)}{30} = 2$$

$$\text{বা, } \frac{15x+15-10x+20-6x+18}{30} = 2$$

$$\text{বা, } \frac{-x+53}{30} = 2$$

$$\text{বা, } -x+53 = 60 \quad [\text{আড়গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } -x = 60-53 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } -x = 7$$

$$\text{বা, } x = -7 \quad [\text{উভয়পক্ষকে } -1 \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = -7$$

$$\boxed{17} 2(x+3) = 10$$

$$\text{সমাধান : } 2(x+3) = 10$$

$$\text{বা, } 2x+6 = 10$$

$$\text{বা, } 2x = 10-6. \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 2x = 4$$

$$\text{বা, } x = \frac{4}{2}$$

$$\text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = 2$$

$$\boxed{18} 5(x-2) = 3(x-4)$$

$$\text{সমাধান : } 5(x-2) = 3(x-4)$$

$$\text{বা, } 5x-10 = 3x-12$$

$$\text{বা, } 5x-3x = -12+10 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 2x = -2$$

$$\text{বা, } x = \frac{-2}{2}$$

$$\text{বা, } x = -1$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = -1$$

$$\boxed{19} 7(3-2y) + 5(y-1) = 34$$

$$\text{সমাধান : } 7(3-2y) + 5(y-1) = 34$$

$$\text{বা, } 21-14y+5y-5 = 34$$

$$\text{বা, } -9y = 34-21+5 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } -9y = 18$$

$$\text{বা, } -y = \frac{18}{9}$$

$$\text{বা, } -y = 2$$

$$\text{বা, } y = -2 \quad [\text{উভয়পক্ষকে } (-1) \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\therefore \text{সমাধান : } y = -2$$

$$\boxed{20} (z-1)(z+2) = (z+4)(z-2)$$

$$\text{সমাধান : } (z-1)(z+2) = (z+4)(z-2)$$

$$\text{বা, } z^2+2z-z-2 = z^2-2z+4z-8$$

$$\text{বা, } z^2+z-2 = z^2+2z-8$$

$$\text{বা, } z^2+z-z^2-2z = -8+2 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } -z = -6$$

$$\text{বা, } z = 6 \quad [\text{উভয়পক্ষকে } -1 \text{ দ্বারা গুণ}]$$

$$\therefore \text{সমাধান : } z = 6$$



## অনুশীলনী ৭.১ এব় আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

### ৭.১ - পূর্ব পাঠের পুনরালোচনা

১.  $x + y = y + x$ ;  $x \cdot y$  এর সকল মানের অন্য সমীকরণটি সত্য  
হলে কোন বিধি অনুসরণ করা হয়েছে? (সহজ)
- (১) যোগের বিনিয়োগ  
(২) গুণের বিনিয়োগ  
(৩) গুণের বর্ণন বিধি
২.  $a(b+c) = ab+ac$ ;  $a, b, c$  সকল মানের অন্য সত্য  
সমীকরণটিতে কোন বিধি অনুসরণ করা হয়েছে? (মধ্যম)
- (১) গুণের বর্ণন (২) গুণের বিনিয়োগ (৩) ত্রিভুজ (৪) যোগের বর্ণন
৩.  $2x+3 = 5$ . সমীকরণটির মূল কোনটি? (মধ্যম)
- (১) 1 (২) 2 (৩) 3 (৪) 4
৪. পরস্পর সমান রাশির প্রত্যোকটিকে একই রাশি হারা গুণ করলে  
গুণফলগুলো পরস্পর কী হয়? (সহজ)
- (১) অসমতা (২) একই (৩) মূল (৪) সমান
৫. একটি সমীকরণের মূলের ক্ষেত্রে-
- i. এটি হারা সমীকরণটির সিদ্ধ হয়
  - ii. এটি সমীকরণটির দুই পক্ষে বসালে সমান হয়
  - iii. এটি হারা সমীকরণটি সিদ্ধ হয় না.
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii (২) i ও iii (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii
৬. নিচের সমীকরণটি লক্ষ কর এবং (৬-৮) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- $3x+9=18$
৭. সমীকরণটিতে প্রক্রিয়া টিক কোনটি? (সহজ)
- (১) = (২) + (৩) 3 (৪) x
৮. সমীকরণটিতে চলক কোনটি? (সহজ)
- (১) 1 (২) 2 (৩) 3 (৪) 4
৯.  $x$  এর কোন মানের অন্য সমীকরণটি সিদ্ধ হয়? (কठিন)
- (১) 1 (২) 2 (৩) 3 (৪) 4
১০. এক ধাতবিশিষ্ট সমীকরণকে কী বলা হয়? (সহজ)
- (১) সরল সমীকরণ (২) বহুপদী (৩) ধিয়াত সমীকরণ (৪) অসমতা
১১. সরল সমীকরণে অভিযোগ সর্বোচ্চ ধাত কত? (মধ্যম)
- (১) 1 (২) 2 (৩) 3 (৪) 8
১২.  $3x+2=y-2$  সমীকরণটিতে ক্যাটি চলক আছে? (সহজ)
- (১) 3 (২) x (৩) y (৪) +
১৩. নিচের কোনটি একটি সরল সমীকরণ? (সহজ)
- (১)  $x+3$  (২)  $2x-4=3$  (৩)  $x^2+2=9$  (৪)  $x^2+2x+3=0$
১৪.  $3(2x+1)+3(x-1)=7$  সমীকরণটিতে ধাত কত? (মধ্যম)
- (১) 1 (২) 2 (৩) 3 (৪) 4
১৫. একটি সরল সমীকরণের ক্ষেত্রে-
- i. চলক ধিয়াতবিশিষ্ট হতে পারে
  - ii. চলক একধাতবিশিষ্ট হতে পারে
  - iii. এক বা একাধিক চলকবিশিষ্ট হতে পারে
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii (২) i ও iii (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii
১৬.  $a, b, c$  সকল মানের অন্য- (মধ্যম)
- i.  $a+b=b+a$  ii.  $ab=ba$  iii.  $(b+c)a=ba+ca$
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii (২) i ও iii (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii
- ৭.২ - সমীকরণের বিধিসমূহ
১৭. নিচের কোনটি সরল সমীকরণ? (কোনো সরকারি বালিকা টক বিদ্যালয়)
- (১)  $x^2+2x=4$  (২)  $x+3=6$   
(৩)  $x+3y^2=4$  (৪)  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
১৮. সরল সমীকরণের সর্বোচ্চ ধাত কত? (সহজ)
- (১) একধাত (২) ধিয়াত (৩) ধিয়াত (৪) বহুধাত

১৯. নিচের কোনটি সরল সমীকরণ? (এস. এম. বডেল সরকারি টক বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ)
- (১)  $x+3=x+7$  (২)  $2x+7=2x+9$   
(৩)  $4x+3=2x+5$  (৪)  $x+2x+1=(x^2+1)^2$
২০.  $x+3=9$  হলে,  $x$  এর মান নিচের কোনটি? (চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় সূল এত কলেজ)
- (১) 6 (২) -6 (৩) 12 (৪) -12
২১.  $\frac{3x+1}{5}=\frac{2x-7}{3}$  সমীকরণটির বীজ হলো- (চট্টগ্রাম কলেজিয়েট সূল, চট্টগ্রাম)
- (১) 28 (২) 32 (৩) 36 (৪) 38
২২. নিচের কোনটি সরল সমীকরণ নির্দেশ করে- (চট্টগ্রাম কলেজিয়েট সূল, চট্টগ্রাম)
- (১)  $x^2-4=(x+2)(x-2)$  (২)  $(a-b)^2=a^2+2ab+b^2$   
(৩)  $2x+3y=5$  (৪)  $(a-b)^2=a^2+2ab+b^2$
২৩. একটি সরল সমীকরণে অভিযোগ সর্বোচ্চ ধাত কত? (ফাতিমা টক বিদ্যালয়, গুলাম)
- (১) ১ (২) 2 (৩) 3 (৪) 8
২৪.  $2x-1=0$  হলে  $x$  এর মান নিচের কোনটি? (চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় সূল এত কলেজ)
- (১) 1 (২) 2 (৩) -1 (৪)  $\frac{1}{2}$
২৫.  $\frac{x}{6}-\frac{x}{5}=\frac{x}{15}-\frac{x}{3}+7$  সমীকরণটির মাণিগুলোর হরের ল.সা.গু. হলো- (চট্টগ্রাম কলেজিয়েট সূল, চট্টগ্রাম)
- (১) 15 (২) 30 (৩) 42 (৪) 45
২৬.  $\frac{2x-1}{3}=5$  সমীকরণটিতে  $x$  এর মান নিচের কোনটি? (রাজশাহী সরকারি বালিকা টক বিদ্যালয়)
- (১) 7 (২) 8 (৩) 9 (৪) 13
২৭. সরল সমীকরণ কত ধাত বিশিষ্ট হয়ে থাকে? (হাসান আলী টক বিদ্যালয়, চৰকুন্ড)
- (১) একধাত (২) ধিয়াত (৩) ধিয়াত (৪) বহুধাত
২৮.  $\frac{2}{x}=-2$  হলে,  $x$  = কত? (ফাতিমা টক বিদ্যালয়, গুলাম)
- (১) 1 (২) 2 (৩) -2 (৪) -1
২৯.  $x+4=8$  হলে  $x$  এর মান কত? (বুর্বাৎ সূল, সিলেট)
- (১) 2 (২) 3 (৩) 4 (৪) 6
৩০.  $4y-5=2y-1$  সমীকরণের বীজ কত? (ফাতিমা টক বিদ্যালয়, গুলাম)
- (১) 2 (২) 3 (৩) 4 (৪) 5
৩১. নিচের সমীকরণটি লক্ষ করে ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- $\frac{x}{2}-5=\frac{x}{3}-7$
৩২. সমীকরণটি কর ধাতবিশিষ্ট? (বুর্বাৎ সূল, সিলেট)
- (১) 1 (২) 2 (৩) 3 (৪) 4
৩৩. সমীকরণটির বীজ কত? (বুর্বাৎ সূল, সিলেট)
- (১) -10 (২) -12 (৩) 10 (৪) 12
৩৪. চলকের এক ধাতবিশিষ্ট সমীকরণকে কী বলে? (বুর্বাৎ সূল, সিলেট)
- (১) ভগ্নাংশ (২) অসমতা (৩) সরল সমীকরণ (৪) মূল
৩৫.  $\frac{x}{3}+5=\frac{x}{2}+7$  সমীকরণটির বীজ কত? (বরিশাল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, বরিশাল)
- (১) -14 (২) -12 (৩) 13 (৪) -15
৩৬.  $\frac{x}{3}=\frac{1}{5}$  সমীকরণের মূল নিচের কোনটি? (সিলেট সরকারি পাইলট টক বিদ্যালয়)
- (১)  $\frac{3}{5}$  (২)  $\frac{5}{3}$  (৩)  $\frac{1}{15}$  (৪)  $\frac{3x}{5}$
৩৭. প্রক্রিয়া টিক ও সমান টিক সংস্কৃত পাণিতিক ধাকাকে কী বলে? (বুর্বাৎ সূল, সিলেট)
- (১) সমীকরণ (২) ভগ্নাংশ (৩) দশমাংশ (৪) অসমতা
৩৮.  $\frac{x}{15}=\frac{1}{15}$  সমীকরণের মূল নিচের কোনটি? (সিলেট সরকারি পাইলট টক বিদ্যালয়)
- (১) 2 (২) 3 (৩) 1 (৪) 0

৪৮. কোন সংখ্যার এক-তৃতীয়াল 4 এর সমান? /বরিশাল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, বরিশাল/
- (১) 14      (২) 12      (৩) 19      (৪) 18      (৫)
৪৯. সমীকরণের অজ্ঞাত রাশিকে কী বলে? /জোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/
- (১) বীজ      (২) চলক      (৩) মূল      (৪) সমাধান      (৫)
৫০. তিনটি ত্রিমিক সংখ্যার যোগফল 39 হলে সংখ্যা তিনটি কত? /জোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়/
- (১) 11, 12, 13      (২) 9, 10, 11      (৩) 12, 13, 14      (৪) 10, 11, 12      (৫)
- নিচের তথ্যের আলোকে (৮১-৮৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- $2(5+x) = 16$  একটি সরল সমীকরণ।
৫১. সমীকরণটিতে  $2x$  এর মান কত? (মধ্যম)
- (১) 2      (২) 4      (৩) 6      (৪) 8      (৫)
৫২.  $x$  এর কোন মানের জন্য সমীকরণটি সিদ্ধ হবে? (মধ্যম)
- (১) 1      (২) 2      (৩) 3      (৪) 4      (৫)
৫৩. সমীকরণটির মূলটিকে বামপক্ষে বসালে বামপক্ষের মান কত হবে? (কঠিন)
- (১) 10      (২) 12      (৩) 14      (৪) 16      (৫)
৫৪.  $\frac{x}{2} = \frac{9}{3}$  সমীকরণটি মূল কত? (সহজ)
- (১) 2      (২) 3      (৩) 4      (৪) 6      (৫)
৫৫.  $9 = 2x - 5$  সমীকরণটির ক্ষেত্রে— (মধ্যম)
- i.  $2x - 5 = 9$  হলে প্রতিসাম্য মূল ii. মূল 7 iii. চলক 1 টি উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii      (৫)
৫৬.  $x + 3 = 9$  সমীকরণটির ক্ষেত্রে— (মধ্যম)
- i. মূল 6      ii. ঘাত 1      iii. একটি সরল সমীকরণ
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii      (৫)
৫৭.  $\frac{3x}{2} = \frac{3}{5}$  সমীকরণটির ক্ষেত্রে, আড়গুলি বিধির মাধ্যমে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)
- (১)  $3x + 6 = 10$       (২)  $10x = 6 + 3$   
 (৩)  $10x + 3 = 6$       (৪)  $15x = 6$
৫৮.  $3(2x - 1) = 3(x + 1)$  সমীকরণের ক্ষেত্রে, গুণের বর্জন বিধি অনুযায়ী কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
- (১)  $2x - 1 = x + 1$       (২)  $2x - 1 = \frac{1}{3}(2x + 1)$   
 (৩)  $2x - 1 = (x + 1)3$       (৪)  $2x - 1 = \frac{x+1}{3}$
৫৯. কোনো সমীকরণের এক পক্ষ থেকে চিহ্ন পরিবর্তন করে অপরপক্ষে নেওয়াকে কোন বিধি বলা হয়? (সহজ)
- (১) বর্জন      (২) পক্ষান্তর      (৩) বর্ণন      (৪) আড়গুলি
৬০.  $4x = 3x + 7$  সমীকরণের পক্ষান্তর বিধির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
- (১)  $4x - 3x = 7$       (২)  $4x = 7 + 3x$   
 (৩)  $-7 - 4x = 3x$       (৪)  $-3x - 7 = 4x$
৬১. একটি সমীকরণের ক্ষেত্রে— (কঠিন)
- i. উভয় পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক বাদ দেওয়া যায়  
 ii. চিহ্ন পরিবর্তন করে একটি পদকে অন্য পক্ষে নেওয়া যায়  
 iii. বিপরীত চিহ্নযুক্ত পদ বর্জন করা যায়
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
- (১) i ও ii      (২) i ও iii      (৩) ii ও iii      (৪) i, ii ও iii
৬২. কোন সমীকরণের উভয় পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক বাদ দেওয়াকে কী বলে? (সহজ)
- (১) যোগের বিনিময় বিধি      (২) প্রতিসাম্য বিধি  
 (৩) আড়গুলি বিধি      (৪) গুণের বর্জন বিধি
৬৩.  $2x + 3 = a + 3$  বা,  $2x = a$  সমীকরণটি সমাধানে কোন বিধি অনুসরণ করা হয়েছে? (মধ্যম)
- (১) বিনিময়      (২) প্রতিসাম্য      (৩) বর্জন      (৪) আড়গুলি
৬৪.  $3=2x+1$  বা  $2x+1=3$  একেও কোন বিধি অনুসরণ করা হয়েছে? (সহজ)
- (১) বর্ণন      (২) আড়গুলি      (৩) প্রতিসাম্য      (৪) বর্জন



### অনুশীলনী ৭.১ এর আলোকে সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ আলিফ, যিম ও জীম এর বয়স (বছর) যথাক্রমে নিচের তিনটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ করা হলো। ★★★

$$\text{i. } 5x - 3 = 4x + 3$$

$$\text{ii. } \frac{y}{2} - \frac{y}{3} = \frac{y}{5} - \frac{1}{6}$$

$$\text{iii. } 8(2x - 7) - 9(3x - 14) - 15 = 0$$

/রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী/

(ক) আলিফের বয়স কত?

২

(খ) যিমের বয়স নির্ণয় কর।

৪

(গ) দেখাও যে, যিম ও জীম সমবয়সী।

৪

সমাধান : (ক) (i) থেকে পাই,

$$5x - 3 = 4x + 3$$

$$\text{বা, } 5x - 4x = 3 + 3$$

$$\text{বা, } x = 6$$

∴ আলিফের বয়স 6।

(খ) (ii) থেকে পাই—

$$\frac{y}{2} - \frac{y}{3} = \frac{y}{5} - \frac{1}{6}$$

$$\text{বা, } \frac{y}{2} - \frac{y}{3} - \frac{y}{5} = -\frac{1}{6}$$

$$\text{বা, } \frac{15y - 10y - 6y}{30} = -\frac{1}{6}$$

$$\text{বা, } \frac{-y}{30} = -\frac{1}{6}$$

$$\text{বা, } 6y = 30$$

$$\therefore y = \frac{30}{6} = 5$$

∴ যিমের বয়স 5।

(গ) (iii) নং থেকে পাই,

$$8(2x - 7) - 9(3x - 14) - 15 = 0$$

$$\text{বা, } 16x - 56 - 27x + 126 - 15 = 0$$

$$\text{বা, } 16x - 27x + 55 = 0$$

$$\text{বা, } -11x + 55 = 0$$

$$\text{বা, } -11x = -55$$

$$\text{বা, } x = \frac{55}{11}$$

$$\therefore x = 5$$

জীমের বয়স 5

“খ” ও “গ” থেকে দেখা যায় যে,

∴ যিমের বয়স = জীমের বয়স। অর্থাৎ যিম ও জীম সমবয়সী।

(দেখানো হলো)

২ নিচের সমীকরণ দুটি লক কর : ★★

$$(i) \frac{2(2-x)}{15} + \frac{\frac{2}{5}(3-2x)}{6} = 1$$

$$(ii) 7(3-2x) + 5(x-1) = 34$$

(ক) (i) নং সমীকরণের হরগুলোর ল.স.গু. নির্ণয় কর।

(খ) (ii) নং সমীকরণের সমাধান কর।

(গ) দেখা যে, (i) নং সমীকরণের মূলই (ii) নং সমীকরণের মূল।

সমাধান :

(ক) (i) নং সমীকরণের হরগুলো 15, 6 এবং ল.স.গু. নির্ণয় করি।

এখানে, 3 | 15, 6

5, 2

$$\therefore \text{ল.স.গু.} = 3 \times 5 \times 2 = 30$$

(খ) প্রদত্ত (ii) নং সমীকরণটি,  $7(3-2x) + 5(x-1) = 34$

$$\text{বা, } 21 - 14x + 5x - 5 = 34$$

$$\text{বা, } -9x = 34 + 5 - 21$$

$$\text{বা, } -9x = 18;$$

$$\text{বা, } x = \frac{18}{-9}$$

$$\therefore x = -2$$

(গ) (ii) নং হতে প্রাপ্ত  $x$  এর মান (i) নং এর বামপক্ষে বসিয়ে পাই,

$$\text{বামপক্ষ} = \frac{2(2+2)}{15} + \frac{\frac{2}{5}(3-2(-2))}{6}$$

$$= \frac{8}{15} + \frac{2(3+4)}{30} = \frac{8}{15} + \frac{2 \times 7}{30}$$

$$= \frac{8}{15} + \frac{14}{30} = \frac{16+14}{30}$$

$$= \frac{30}{30} = 1 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = -2, (\text{i}) \text{ নং সমীকরণের মূল।}$$

∴ (i) নং সমীকরণের মূলই (ii) নং সমীকরণের মূল। (দেখানো হলো)

৩ নিচের ডিওটি সমীকরণ লক কর এবং প্রশ্নের উত্তর দাও : ★★

$$(i) \frac{x}{8} + \frac{x}{6} - x = \frac{5}{6} + \frac{x}{2}, (\text{ii}) 5x - 3 = 4x + 3.$$

$$(\text{iii}) 5x - 6 = 2x - 18$$

(ক) (iii) নং সমীকরণটি যদি মাহিনের বয়স প্রকাশ করা হয়, তবে তার বয়স নির্ণয় কর।

(খ) (i) নং সমীকরণের বীজ নির্ণয় কর।

(গ) শুল্খ পরীক্ষাসহ (iii) নং সমীকরণের সমাধান কর।

সমাধান : (ক) (ii) নং সমীকরণ আরা মাহিনের বয়স প্রকাশ করলে  $x$  এর মান হবে মাহিনের নির্ণয় বয়স।

(ii) নং সমীকরণ,

$$5x - 3 = 4x + 3$$

$$\text{বা, } 5x - 3 + 3 = 4x + 3 + 3 \quad [\text{উভয়পক্ষে } 3 \text{ যোগ করে}]$$

$$\text{বা, } 5x = 4x + 6$$

$$\text{বা, } 5x - 4x = 4x - 4x + 6 \quad [\text{উভয়পক্ষে } 4x \text{ বিয়োগ করে}]$$

$$\text{বা, } x = 6$$

$$\therefore \text{মাহিনের বয়স } 6 \text{ বছর।}$$

(৩) (i) নং সমীকরণের বীজ নির্ণয় :

$$\frac{x}{8} + \frac{x}{6} - x = \frac{5}{6} + \frac{x}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{8} + \frac{x}{6} - x - \frac{x}{2} = \frac{5}{6} \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } \frac{3x + 4x - 24x - 12x}{24} = \frac{5}{6} \quad [2, 6, 8 \text{ এর ল.স.গু.]$$

$$\text{বা, } \frac{7x - 36x}{24} = \frac{5}{6}$$

$$\text{বা, } \frac{-29x}{24} = \frac{5}{6}$$

$$\text{বা, } -174x = 120$$

$$\text{বা, } x = -\frac{120}{174}$$

$$\therefore x = -\frac{20}{29}$$

$$\therefore \text{সমীকরণটির বীজ} - \frac{20}{29}$$

(গ) (iii) নং সমীকরণের সমাধান

$$5x - 6 = 2x - 18$$

$$\text{বা, } 5x - 2x = -18 + 6 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 3x = -12$$

$$\text{বা, } x = \frac{-12}{3}$$

$$\therefore x = -4$$

নির্ণেয় সমাধান :  $x = -4$

শুল্খ পরীক্ষা :

$$x = -4 \text{ হলে, বামপক্ষ} = 5x - 6$$

$$= 5(-4) - 6$$

$$= -20 - 6$$

$$= -26$$

$$x = -4 \text{ হলে, ডানপক্ষ} = 2x - 18$$

$$= 2(-4) - 18$$

$$= -8 - 18$$

$$= -26$$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

সুতরাং সমীকরণটির সমাধান শুল্খ হয়েছে।



### অনুশীলনী ৭.২ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনার বক্তব্যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ : প্রদত্ত তথ্য থেকে সমীকরণ গঠন কর :

/৭৩-১০৮

প্রদত্ত তথ্য	সমীকরণ
১। একটি সংখ্যা $x$ এর পাঁচগুণ থেকে 25 বিয়োগ করলে বিয়োগফল হবে 190	$5x - 25 = 190$
২। পুঁত্রের বর্তমান বয়স $y$ বছর, পিতার বয়স পুঁত্রের বয়সের চারগুণ এবং তাদের বর্তমান বয়সের সমষ্টি 45 বছর।	$y + 4y = 45$
৩। একটি আয়তাকার পুরুরের দৈর্ঘ্য $x$ মিটার, দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রস্থ 3 মিটার কর এবং পুরুরটির পরিসীমা 26 মিটার।	$2(x + x - 3) = 26$ $2x - 3 = 13$



### अनुशीलनी ७.२ एवं प्रश्न ओ समाधान

निचेर समस्यागूलो थेके समीकरण गठन करे समाधान करे :

१ कोन संख्यार दिग्गजेर साथे ५ योग करले योगफल २५ हवे ?  
समाधान : मने करि, संख्याटि =  $x$

$$\therefore \text{संख्याटि} \text{ दिग्गजे} = 2x$$

$$\text{प्रश्नमते}, 2x + 5 = 25$$

$$\text{बा}, 2x = 25 - 5 \quad [\text{पक्षान्तर करे}]$$

$$\text{बा}, 2x = 20$$

$$\text{बा}, x = \frac{20}{2} \quad [2 \text{ घारा भाग करे}]$$

$$\text{बा}, x = 10$$

$\therefore$  संख्याटि १० Ans.

२ कोन संख्या थेके २७ वियोग करले वियोगफल - २१ हवे ?

समाधान : मने करि, संख्याटि =  $x$

$$\text{प्रश्नमते}, x - 27 = - 21$$

$$\text{बा}, x = - 21 + 27 \quad [\text{पक्षान्तर करे}]$$

$$\text{बा}, x = 6$$

$\therefore$  संख्याटि ६ Ans.

३ कोन संख्यार एक-तृतीयांश ४ एवं समान हवे ?

समाधान : मने करि, संख्याटि =  $x$

$$\therefore x \text{ एर एक-तृतीयांश} = \frac{x}{3}$$

$$\text{प्रश्नमते}, \frac{x}{3} = 4$$

$$\text{बा}, x = 3 \times 4 \quad [\text{आडगूणन करे}]$$

$$\text{बा}, x = 12$$

$\therefore$  संख्याटि १२ Ans.

४ कोन संख्या थेके ५ वियोग करले वियोगफलेर ५ गुण समान २० हवे ?

समाधान : मने करि, संख्याटि =  $x$

$$\text{प्रश्नमते}, (x - 5) \times 5 = 20$$

$$\text{बा}, 5x - 25 = 20$$

$$\text{बा}, 5x = 20 + 25 \quad [\text{पक्षान्तर करे}]$$

$$\text{बा}, 5x = 45$$

$$\text{बा}, x = \frac{45}{5}$$

$$\text{बा}, x = 9$$

$\therefore$  संख्याटि ९ Ans.

५ कोन संख्यार अर्देक थेके तार एक-तृतीयांश वियोग करले वियोगफल ६ हवे ?

समाधान : धरि, संख्याटि =  $x$

$$\therefore \text{संख्याटि} \text{ अर्देक} = \frac{x}{2}$$

$$\text{एवं एक-तृतीयांश} = \frac{x}{3}$$

$$\text{प्रश्नमते}, \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 6$$

$$\text{बा}, \frac{3x - 2x}{6} = 6$$

$$\text{बा}, \frac{x}{6} = 6$$

$$\text{बा}, x = 36 \quad [\text{आडगूणन करे}]$$

$\therefore$  संख्याटि ३६ Ans.

६ तिनटि त्रिमिक व्याभाविक संख्यार समष्टि ६३ हले, संख्या तिनटि बेर करे।

समाधान : धरि, त्रिमिक व्याभाविक संख्या तिनटि यथात्रमे  $x, x+1$  ओ  $x+2$

$$\text{प्रश्नमते}, x + x + 1 + x + 2 = 63$$

$$\text{बा}, 3x + 3 = 63$$

$$\text{बा}, 3x = 63 - 3 \quad [\text{पक्षान्तर करे}]$$

$$\text{बा}, 3x = 60$$

$$\text{बा}, x = \frac{60}{3}$$

$$\text{बा}, x = 20$$

$$\therefore १म संख्याटि x = 20$$

$$२य संख्याटि x + 1 = 20 + 1 = 21$$

$$३य संख्याटि x + 2 = 20 + 2 = 22$$

$\therefore$  संख्या तिनटि २०, २१, २२ Ans.

७ दुइटि संख्यार योगफल ५५ एवं वड संख्याटि ५ गुण हेट संख्याटि ६ गुप्तेर समान। संख्या दुइटि निर्णय करे।

समाधान : धरि, हेट संख्याटि =  $x$

$$\therefore \text{वड संख्याटि} = 55 - x$$

$$\text{प्रश्नमते}, 5(55 - x) = 6x$$

$$\text{बा}, 275 - 5x = 6x$$

$$\text{बा}, 275 = 6x + 5x \quad [\text{पक्षान्तर करे}]$$

$$\text{बा}, 275 = 11x; \text{बा}, 11x = 275$$

$$\text{बा}, x = \frac{275}{11}; \text{बा}, x = 25$$

$$\therefore \text{हेट संख्याटि} x = 25$$

$$\text{वड संख्याटि} 55 - x = 55 - 25 = 30$$

$\therefore$  संख्या दुइटि २५, ३० Ans.

८ गीता, रितार एकत्रे १८० टाका आहे। रितार तेरे गीतार ६ टाका कम ओ मितार १२ टाका बेशी आहे। कार कत टाका आहे?

समाधान : मने करि, रितार आहे =  $x$  टाका

$$\therefore \text{गीतार आहे} = (x - 6) \text{ टाका}$$

$$\text{मितार आहे} = (x + 12) \text{ टाका}$$

$$\text{प्रश्नमते}, x + x - 6 + x + 12 = 180$$

$$\text{बा}, 3x + 6 = 180$$

$$\text{बा}, 3x = 180 - 6 \quad [\text{पक्षान्तर करे}]$$

$$\text{बा}, 3x = 174; \text{बा}, x = \frac{174}{3}; \text{बा}, x = 58$$

$$\therefore \text{रितार आहे} ५८ टाका$$

$$\text{गीतार आहे} (58 - 6) \text{ टाका} = ५२ \text{ टाका}$$

$$\text{मितार आहे} (58 + 12) \text{ टाका} = ७० \text{ टाका}$$

Ans. गीतार आहे ५२ टाका, रितार आहे ५८ टाका एवं मितार आहे ७० टाका

९ एकटि खाता ओ एकटि कलमेर मोट दाम ७५ टाका। खातार दाम ५ टाका कम ओ कलमेर दाम २ टाका बेशी हले, खातार दाम कलमेर दामेर डिगूण हतो। खाता ओ कलमेर कोनटि दाम कत?

समाधान : एकटि खाता दाम  $x$  टाका

$$\therefore \text{एकटि कलमेर दाम} (75 - x) \text{ टाका}$$

$$\text{प्रश्नमते}, x - 5 = 2(75 - x + 2)$$

$$\text{बा}, x - 5 = 2(77 - x); \text{बा}, x - 5 = 154 - 2x$$

$$\text{बा}, x + 2x = 154 + 5; \text{बा}, 3x = 159$$

$$\text{बा}, x = \frac{159}{3}; \text{बा}, x = 53$$

$$\therefore \text{खाता दाम} ५३ टाका$$

$$\text{कलमेर दाम} (75 - 53) \text{ टाका} = २२ \text{ टाका}$$

Ans. खाता ५३ टाका; कलमेर २२ टाका।

১০ একজন ফলবিক্রেতার মোট ফলের  $\frac{1}{2}$  অংশ আপেল,  $\frac{1}{3}$  অংশ কমলালেবু ও 40টি আম আছে। তাঁর নিকট মোট কতগুলো ফল আছে?

সমাধান : মনে করি, ফল বিক্রেতার মোট ফলের সংখ্যা  $x$  টি

$$\therefore \text{আপেল} = x \text{ টির } \frac{1}{2} \text{ অংশ} = \frac{x}{2} \text{ টি},$$

$$\text{কমলালেবু} = x \text{ টির } \frac{1}{3} \text{ অংশ} = \frac{x}{3} \text{ টি},$$

$$\text{এবং আম} = 40 \text{ টি}$$

$$\text{প্রশ্নমতে}, \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 40 = x$$

$$\text{বা}, \frac{3x + 2x + 40 \times 6}{6} = x.$$

$$\text{বা}, 3x + 2x + 240 = 6x \quad [\text{আড়গুণন করে}]$$

$$\text{বা}, 5x - 6x = -240 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা}, -x = -240$$

$$\text{বা}, x = 240 \quad [\text{উভয়পক্ষকে } -1 \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$\therefore$  মোট ফলের সংখ্যা 240 টি Ans.

১১ পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বর্তমান বয়সের 6 গুণ। 5 বছর পর তাদের বয়সের সমষ্টি হবে 45 বছর। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

সমাধান : মনে করি, পুত্রের বর্তমান বয়স =  $x$  বছর  
পিতার বর্তমান বয়স =  $6x$  বছর

$$5 \text{ বছর পর পুত্রের বয়স} = x + 5 \text{ বছর}$$

$$5 \text{ বছর পর পিতার বয়স} = 6x + 5 \text{ বছর}$$

$$\text{প্রশ্নমতে}, (x + 5) + (6x + 5) = 45$$

$$\text{বা}, x + 5 + 6x + 5 = 45$$

$$\text{বা}, 7x + 10 = 45$$

$$\text{বা}, 7x = 45 - 10 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা}, 7x = 35$$

$$\text{বা}, x = \frac{35}{7}$$

$$\text{বা}, x = 5$$

$$\therefore \text{পুত্রের বর্তমান বয়স } 5 \text{ বছর}$$

$$\text{পিতার বর্তমান বয়স } (6 \times 5) \text{ বছর} = 30 \text{ বছর}$$

Ans. পিতার 30 বছর এবং পুত্রের 5 বছর।

১২ লিজা ও শিখার বয়সের অনুপাত 2:3। তাদের দুইজনের বয়সের সমষ্টি 30 বছর হলে, কার বয়স কত?

সমাধান : দেওয়া আছে, লিজা ও শিখার বয়সের অনুপাত 2:3

ধরি, লিজার বয়স  $2x$  বছর

শিখার বয়স  $3x$  বছর

$$\text{প্রশ্নমতে}, 2x + 3x = 30$$

$$\text{বা}, 5x = 30$$

$$\text{বা}, x = \frac{30}{5}$$

$$\text{বা}, x = 6$$

$$\therefore \text{লিজার বয়স } 2x \text{ বছর} = 2 \times 6 = 12 \text{ বছর}$$

$$\text{শিখার বয়স } 3x \text{ বছর} = 3 \times 6 = 18 \text{ বছর}$$

Ans. লিজার বয়স 12 বছর, শিখার বয়স 18 বছর।

১৩ একটি ক্রিকেট খেলায় ইমন ও সুমনের মোট রানসংখ্যা 5। ইমনের রানসংখ্যা সুমনের রানসংখ্যার দিগ্ধি 5। কম। এই খেলায় ইমনের রানসংখ্যা কত?

সমাধান : মনে করি, সুমনের রান সংখ্যা  $x$

$$\therefore \text{ইমনের রান } 2x - 5$$

$$\text{প্রশ্নমতে}, x + 2x - 5 = 58$$

$$\text{বা}, 3x = 58 + 5 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা}, 3x = 63$$

$$\text{বা}, x = \frac{63}{3}$$

$$\text{বা}, x = 21$$

$$\therefore \text{সুমনের রান সংখ্যা } x = 21$$

$$\text{ইমনের রান সংখ্যা } 2x - 5 = 2 \times 21 - 5 = 42 - 5 = 37$$

Ans. 37 রান।

১৪ একটি ট্রেন ঘণ্টায় 30 কি.মি. বেগে চলে কমলাপুর স্টেশনে নারায়ণগঞ্জ স্টেশনে পৌছাল। ট্রেনটির বেগ ঘণ্টায় 25 কি.মি. হলে 10 মিনিট সময় বেশি লাগত। দূরত্ব স্টেশনের মধ্যে দূরত্ব কত?

সমাধান : মনে করি, কমলাপুর স্টেশন থেকে নারায়ণগঞ্জ স্টেশনের দূরত্ব =  $x$  কি.মি.

$$10 \text{ মিনিট} = \frac{10}{60} \text{ ঘণ্টা} = \frac{1}{6} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{ট্রেনটির ঘণ্টায় 30 কি.মি. বেগে } x \text{ কি.মি. যেতে সময় লাগে } \frac{x}{30} \text{ মিনিট।}$$

$$\text{আবার, ট্রেনটির 25 কি.মি. বেগে } x \text{ কি.মি. যেতে সময় লাগে } \frac{x}{25} \text{ মিনিট।}$$

$$\text{প্রশ্নমতে}, \frac{x}{25} - \frac{x}{30} = \frac{1}{6}$$

$$\text{বা}, \frac{6x - 5x}{150} = \frac{1}{6}$$

$$\text{বা}, \frac{x}{150} = \frac{1}{6}$$

$$\text{বা}, 6x = 150 \quad [\text{আড়গুণন করে}]$$

$$\text{বা}, x = \frac{150}{6}$$

$$\text{বা}, x = 25$$

$$\therefore \text{স্টেশন দূরত্ব} 25 \text{ কি.মি.}$$

Ans. 25 কি.মি.।

১৫ একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ এবং জমির পরিসীমা 40 মিটার। জমিটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি, আয়তাকার জমির প্রস্থ =  $x$  মিটার

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 3x \text{ মিটার}$$

$$\text{শর্তনুসারে}, 2(x + 3x) = 40$$

$$\text{বা}, 2 \times 4x = 40$$

$$\text{বা}, 8x = 40$$

$$\text{বা}, x = \frac{40}{8}$$

$$\therefore x = 5$$

$$\therefore \text{আয়তাকার জমির প্রস্থ} = x \text{ মিটার} = 5 \text{ মিটার}$$

$$\text{এবং দৈর্ঘ্য } 3x \text{ মিটার} = (3 \times 5) \text{ মিটার} = 15 \text{ মিটার}$$

Ans. দৈর্ঘ্য 15 মিটার, প্রস্থ 5 মিটার।

 ଅନୁଶୀଳନୀ ୭.୨ ଏର ଆଲୋକେ ବହୁନିର୍ବାଚନି ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ଉତ୍ତର

୧.୩ - ସରଳ ସମୀକରଣ ଗଠନ ଓ ସମାଧାନ

୧.  $6x + 2 = 3x + 17$  ହୁଲେ  $x =$  କିତ?

(୧) ୩      (୨) ୪      (୩) ୫      (୪) ୬  
(୫) ଏସ. ଏମ. ମତେଲ ସରକାରି ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଗୋପନୀୟ

୨. ନିଚେର ସମୀକରଣଟି  $\frac{8}{15}$  ଦାରା ସିଦ୍ଧ ହୁଏ-

(ଟାଇପ୍‌ର କଲେଜିଯେଟ୍ ସ୍କୁଲ ଆତ୍ କଲେଜ, ଟାଇପ୍‌ର)

(୧)  $13x - 5 = 3 - 2x$       (୨)  $15x - 9 = 11x - 35$

(୩)  $19 - 3x = 5x + 35$       (୪)  $2x + 9 = 13x - 17$

୩.  $5(1-x) + 3(2-x) = -29$  ସମୀକରଣଟିର ବୀଜ କିତ?

(ବିନ୍ଦୁବାସିନୀ ସରକାରି ବାଲକ ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଟାଙ୍କାଇଲ୍)

(୧) ୫      (୨) ୬      (୩) ୭      (୪) ୮

୪. i.  $2x + 3 = 1$  ହୁଲେ  $x = -1$

(ଏସ. ଏମ. ମତେଲ ସରକାରି ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଗୋପନୀୟ)

ii.  $3x = \frac{1}{3}$  ହୁଲେ  $x = \frac{1}{9}$       iii.  $13x - 5x = 8$  ହୁଲେ  $x = -1$

ନିଚେର କୋଣଟି ସିଂଠିକ?

(୧) i ଓ ii      (୨) ii ଓ iii      (୩) i ଓ iii      (୪) i, ii ଓ iii

୫.  $2x + 1 = 5x - 8$  ଏର ପ୍ରତିସାମ୍ଯ ବିଧି ନିଚେର କୋଣଟି?

(ହାସାନ ଆଶୀ ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଟାଙ୍କାଇଲ୍)

(୧)  $-3x = -9$       (୨)  $2x + 9 = 5x$

(୩)  $5x - 8 = 2x + 1$       (୪)  $7x = -9$

୬.  $4(y - 3) = 8$  ହୁଲେ,  $y =$  କିତ? (ବିନ୍ଦୁବାସିନୀ ସରକାରି ବାଲକ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ବିନ୍ଦୁବାସିନୀ)

(୧) ୪      (୨) ୫      (୩) ୬      (୪) ୩

୭.  $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{1}{6}$       (ଏସ. ଏମ. ମତେଲ ସରକାରି ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଗୋପନୀୟ)

i. ହରଗୁଲୋର ଲ.ସ.ଗ୍ = 12      ii. ହରଗୁଲୋର ଗ.ସ.ଗ୍ = 3

iii. ସମୀକରଣଟିର ବୀଜ = 2

ନିଚେର କୋଣଟି ସିଂଠିକ?

(୧) i      (୨) ii      (୩) i ଓ iii      (୪) i, ii ଓ iii

୮. ନିଚେର ତଥ୍ୟେର ଆଲୋକେ ୮ ଓ ୯ ନଂ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦାଓ :

ଏକଜନ ଫଳ ବିକ୍ରେତାର ମୋଟ ଫଲେର  $\frac{1}{6}$  ଅଂଶ ଆପେଲ,  $\frac{1}{8}$  ଅଂଶ ଆମ

ଏବଂ  $\frac{1}{4}$  ଅଂଶ କମଲାଲେବୁ ଏବଂ ୧୬୫ଟି ଲିଚୁ ଛିଲ ।

୯. ଫଳ ବିକ୍ରେତାର ସମ୍ପଦ ଖଣ୍ଡିତ ଫଳ ଥାକେ ତବେ ତଥ୍ୟାନୁସାରେ ସମୀକରଣଟି ହରେ-

(ବିନ୍ଦୁବାସିନୀ ସରକାରି ବାଲକ ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଟାଙ୍କାଇଲ୍)

(୧)  $x = 165 + \frac{x}{6} + \frac{x}{8} + \frac{x}{4}$       (୨)  $x = \frac{x}{6} + \frac{x}{8} + \frac{x}{4} - 165$

(୩)  $x + \frac{x}{6} + \frac{x}{8} + \frac{x}{4} = 165$       (୪)  $x - \frac{x}{6} + \frac{x}{8} + \frac{x}{4} + 165 = 0$

୧୦. ଫଳ ବିକ୍ରେତାର ନିକଟ କଣ୍ଠଗୁଲୋ ଫଳ ଛିଲ?

(ବିନ୍ଦୁବାସିନୀ ସରକାରି ବାଲକ ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଟାଙ୍କାଇଲ୍)

(୧) ୩୨୦ଟି      (୨) ୩୩୦ଟି      (୩) ୩୪୦ଟି      (୪) ୩୬୦ଟି

୧୧. i. ସମାନ ସମାନ ରାଶିକେ ଏକଇ ରାଶି ଦାରା ଗୁଣ କରିଲେ ଗୁଣଫଳଗୁଲୋ ପରମତମ ସମାନ ହେବେ

ii. ଗୁଣନେର ବର୍ଜନବିଧି ଅନୁସାରେ ସମୀକରଣରେ ଉତ୍ୟ ପକ୍ଷ ଥେକେ ସାଧାରଣ ଉତ୍ୟାନ୍ତ ବର୍ଜନ କରା ଯାଏ

iii.  $(x+3)(x-3) = x^2 - 9$  ଏକଟି ଅଭେଦ

ନିଚେର କୋଣଟି ସିଂଠିକ? (ବୃତ୍ତାର୍ଥ ସ୍କୁଲ ଆତ୍ କଲେଜ, ସିଲେଟ୍)

(୧) i ଓ ii      (୨) ii ଓ iii      (୩) i ଓ iii      (୪) i, ii ଓ iii

୧୨.  $\frac{x}{2} + \frac{5x-2}{4} = \frac{11x+6}{12}$  ସମୀକରଣଟିର ରାଶିଗୁଲୋର ବୀଜ କିତ?

(ବିନ୍ଦୁବାସିନୀ ସରକାରି ବାଲକ ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ, ଟାଙ୍କାଇଲ୍)

(୧) ୪      (୨)  $\frac{6}{5}$       (୩)  $\frac{5}{6}$       (୪)  $\frac{7}{5}$

୧୨. ତଥ୍ୟାନ୍ତେ ଲକ୍ଷ କର :

[ଭୋଲା ସରକାରି ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ]

i.  $2(y-1) = 12$  ଏକଟି ସରଳ ସମୀକରଣ

ii.  $(x+1)(x-1) = x^2 - 1$  ଏକଟି ଅଭେଦ

iii.  $3x - 4 = -x + 4$  ସମୀକରଣର ବୀଜ ହୁଲେ 2

ନିଚେର କୋଣଟି ସିଂଠିକ?

(୧) i ଓ ii      (୨) ii ଓ iii      (୩) i ଓ iii      (୪) i, ii ଓ iii

୧୩. ନିଚେର ତଥ୍ୟାନ୍ତେ ଲକ୍ଷ କର :

[ଭୋଲା ସରକାରି ପାଇଁନ୍ଟ୍ ଟଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଲୟ]

i. ସମୀକରଣର ଉତ୍ୟ ପକ୍ଷ ଥେକେ ଏକଇ ସଂଖ୍ୟା ବିଯୋଗ କରା ଯାଏ

ii. ସମୀକରଣର ଉତ୍ୟ ପକ୍ଷକେ ଏକଇ ସଂଖ୍ୟା ଦାରା ଗୁଣ କରା ଯାଏ

iii.  $2x + x = 3$  ସମୀକରଣର ମୂଲ ।

ନିଚେର କୋଣଟି ସିଂଠିକ?

(୧) i ଓ ii      (୨) ii ଓ iii      (୩) i ଓ iii      (୪) i, ii ଓ iii

୧୪. କୋଣେ ସଂଖ୍ୟାର 3 ଗୁଣ ଅଭେଦ ଏକଟି ସଂଖ୍ୟାର 4 ଗୁଣର ସମାନ । ତଥ୍ୟେର ଆଲୋକେ ସମୀକରଣଟି କୀ ହେବେ?

(ମଧ୍ୟମ)

(୧)  $\frac{x}{3} = 4$       (୨)  $3x = 4$       (୩)  $4x = 3$       (୪)  $3x = 4y$

୧୫. ନିଚେର ଉକ୍ତିପକ୍ଷ ପଢ଼େ (୧୫-୧୭)ନଂ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦାଓ :

ଏକଜନ ଫଳ ବିକ୍ରେତାର ମୋଟ ଫଲେର  $\frac{1}{3}$  ଅଂଶ ଆପେଲ,  $\frac{1}{2}$  ଅଂଶ କମଲାଲେବୁ ଏବଂ ୩୦ଟି ଆମ ଆହେ ।

୧୬. ଉକ୍ତିପକ୍ଷର ସରଳ ସମୀକରଣ ହେବେ ନିଚେର କୋଣଟି?

(ମଧ୍ୟମ)

(୧)  $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = x$       (୨)  $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = x$

(୩)  $x - \frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 30$       (୪)  $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} + 30 = x$

୧୭. ମୋଟ ଫଲେର ସଂଖ୍ୟା କିତ?

(କଟିନ)

(୧) ୨୪୦      (୨) ୧୮୦      (୩) ୨୦୦      (୪) ୩୦୦

[ବ୍ୟାଖ୍ୟା :  $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} + 30 = x$  ବା,  $x - \frac{x}{3} - \frac{x}{2} = 30$ ; ବା,  $\frac{6x - 2x - 3x}{6} = 30$

ବା,  $\frac{x}{6} = 30$ ; ବା,  $x = 30 \times 6 = 180$  ଟି]

୧୮. କୋଣେ ଏକଟି ସଂଖ୍ୟା ଥେକେ 3 ବିଯୋଗ କରିଲେ ବିଯୋଗଫଳ 15 ହୁଏ ।

ସଂଖ୍ୟାଟି କିତ?

(୧) ୧୭      (୨) ୧୮      (୩) ୧୯      (୪) ୨୦

[ବ୍ୟାଖ୍ୟା :  $x - 3 = 15$  ବା,  $x = 15 + 3$  ବା,  $x = 18$ ]

୧୯. କୋଣ ସଂଖ୍ୟାର ସାଥେ 10 ଯୋଗ କରିଲେ ଯୋଗଫଳ 25 ହେବେ?

(ମଧ୍ୟମ)

(୧) ୧୪      (୨) ୧୫      (୩) ୧୬      (୪) ୧୭

[ବ୍ୟାଖ୍ୟା :  $x + 10 = 25$  ବା,  $x = 25 - 10$  ବା,  $x = 15$ ]

୨୦. ଝାପା ଓ ସୁମାଇୟାର ବର୍ତ୍ତମାନ ସବସ ଏକଟେ ୩୦ ବହର; 5 ବହର ଆପେ

ଝାପା ଓ ସବସ ୧୫ ବହର ହୁଏ, ସୁମାଇୟାର ସବସ ୫ ବହର ଆପେ କାତ ଛିଲ । (କଟିନ)

(୧) ୧୦ ବହର      (୨) ୧୫ ବହର      (୩) ୨୦ ବହର      (୪) ୫ ବହର

୨୧. ନିଚେର ତଥ୍ୟାନୁସାରେ (୨୧-୨୩)ନଂ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦାଓ :

ପ୍ରତା ଦୂଇ ବୋନକେ କମାଟି କଲମ କିମ୍ବା କଲମ ବାକି ଥାକିଲ । ମେ ତାର ଦୂଇ ବୋନକେ

କଲମେର  $\frac{1}{3}$  ଅଂଶ ଦିଲ । ପରେ ତାର କାହେ ୬୮ ଟି କଲମ ବାକି ଥାକିଲ ।

୨୨. ଯଦି  $x$  ଟି କଲମ କିଲେ ତବେ ଦୂଇ ବୋନକେ କମାଟି କଲମ ଦିଯେଛିଲ?

(ମଧ୍ୟମ)

(୧) ୩x      (୨)  $\frac{2}{3}x$       (୩)  $\frac{3}{2}x$       (୪)  $\frac{x}{3}$

[ବ୍ୟାଖ୍ୟା :  $x - \frac{x}{3} = 6$  ବା,  $\frac{3x - x}{3} = 6$  ବା,  $2x = 18$  ବା,  $x = \frac{18}{2}$  ବା,  $x = 9$ ]

୨୩. ପ୍ରତା ଦୂଇ ବୋନକେ କମାଟି କଲମ ଦିଯେଛିଲ ।

(ମଧ୍ୟମ)

(୧) ୧ ଟି      (୨) ୨ ଟି      (୩) ୩ ଟି      (୪) ୪ ଟି

[ବ୍ୟାଖ୍ୟା : ପ୍ରତା କଲମ କିମ୍ବା ୨ ଟି କଲମ ଦିଯେଛିଲ]

ଦୂଇ ବୋନକେ ଦିଯେଛିଲ  $\frac{1}{3}$  ଅଂଶ

$\therefore$  ଦୂଇ " "  $\left( 9 \text{ ଏବଂ } \frac{1}{3} \right) = 3$  ଟି।

২৪. কোন সংখ্যার বিগুপের সাথে 3 যোগ করলে যোগফল 15 হবে? (মধ্যম)  
 ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤  
 [ব্যাখ্যা :  $2x + 3 = 15$  বা,  $2x = 15 - 3$  বা,  $x = \frac{12}{2}$  বা,  $x = 6$ ]
২৫. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল 6 হলে, সংখ্যা তিনটি কত? (মধ্যম)  
 ① 2, 3, 4      ② 3, 4, 6      ③ 3, 4, 5      ④ 1, 2, 3      ⑤  
 ২৬. দুইটি ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল 16 প্রথমটি  $x$  হলে— (মধ্যম)  
 i. দ্বিতীয় ক্রমিক বিজোড় সংখ্যাটি  $x + 2$   
 ii. সমীকরণটি  $x + x + 2 = 16$       iii.  $x = 7$   
 উপরের অন্ধের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii      ② i ও iii      ③ ii ও iii      ④ i, ii ও iii      ⑤
২৭. কোনো সংখ্যার বিগুপ হতে 6 বিয়োগ করলে বিয়োগফল 10 হবে।  
 সমীকরণটি হবে? (সহজ)  
 ①  $x + 6 = 10$       ②  $2x + 6 = 10$   
 ③  $2x - 6 = 10$       ④  $x + 10 = -6$
২৮. পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 4 গুণ। দুইজনের বর্তমান বয়সের সমষ্টি যদি 50 হয়, তবে পুত্রের বয়স কত? (মধ্যম)  
 ① 15      ② 13      ③ 12      ④ 10      ⑤
২৯. একটি ফলের বাগানে শিচুর  $\frac{1}{3}$  অংশ আম আছে। এই বাগানে মোট ফলের সংখ্যা 124টি হলে কতটি শিচু আছে? (কঠিন)  
 ① 91      ② 92      ③ 93      ④ 94      ⑤  
 [ব্যাখ্যা : ধরি, শিচু =  $x$  টি  $\therefore$  আম =  $(x \text{ এর } \frac{1}{3})$  টি =  $\frac{x}{3}$  টি  
 $\therefore x + \frac{x}{3} = 124$  বা,  $\frac{3x+x}{3} = 124$  বা,  $\frac{4x}{3} = 124$  বা,  $x = 93$ ]
৩০. কোন সংখ্যার অর্ধেক 14 এর সমান? (সহজ)  
 ① 28      ② 29      ③ 30      ④ 32      ⑤  
 [ব্যাখ্যা :  $\frac{x}{2} = 14$  বা,  $x = 28$ ]
- নিচের অন্ধের আলোকে (৩১-৩৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 তলো প্রথম সামাজিক প্রযোক্তায় ইংরেজি ও গণিতে মোট 176 নম্বর পেয়েছে এবং ইংরেজি অপেক্ষা গণিতে 10 নম্বর বেশি পেয়েছে।
৩১. তলো ইংরেজিতে  $x$  নম্বর পেলে, গণিতে কত পেয়েছে? (মধ্যম)  
 ①  $x$       ②  $x + 10 = 0$       ③  $x + 10$       ④  $10 - x = 0$       ⑤  
 ৩২. পঞ্চিত সমীকরণটি কী হবে? (মধ্যম)  
 ①  $3x + 12 = 176$       ②  $x + 10 = 176$   
 ③  $2x + 10 = 176$       ④  $x - 10 = 176$
৩৩. তলো ইংরেজিতে কত মন্তব্য পেয়েছিল? (মধ্যম)  
 ① 80      ② 81      ③ 82      ④ 83  
 [ব্যাখ্যা :  $2x + 10 = 176$  বা,  $2x = 176 - 10$  বা,  $2x = 166$   
 বা,  $\frac{2x}{2} = \frac{166}{2}$  বা,  $x = 83$   $\therefore$  ইংরেজিতে পেয়েছিল 83 মন্তব্য]
৩৪. দুইটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার অস্তর 40 হলে  $x$  ও  $y$  এর যাখনে সমীকরণটি কী হবে দেখানো  $x > y$ ? (সহজ)  
 ①  $x - y = 40$       ②  $x - (-y) = 40$   
 ③  $y - x = 40$       ④  $40 - x = y$
৩৫. কোন সংখ্যার 5 গুণ থেকে 25 বিয়োগ করলে বিয়োগফল 190 হবে? (কঠিন)  
 ① 41      ② 40      ③ 42      ④ 43      ⑤  
 [ব্যাখ্যা :  $5x - 25 = 190$  বা,  $5x = 190 + 25$  বা  $\therefore x = 43$ ]
- নিচের অন্ধা অনুসারে (৩৬-৩৯)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 একটি আয়তাকার পুরুরের দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রশ্বত্তি 3 মিটার কম এবং পুরুরটির পরিসীমা 26 মিটার।
৩৬. দৈর্ঘ্য  $x$  মিটার হলে, প্রশ্বত্তি কত? (সহজ)  
 ①  $\frac{x}{3}$       ②  $x + 3$       ③  $3x$       ④  $x - 3$       ⑤
৩৭. উচ্চীপকের আলোকে সমীকরণটি কী হবে?  
 ①  $x(x - 3) = 26$       ②  $x - (x - 3) = 26$   
 ③  $2(x + x - 3) = 26$       ④  $4(x - x - 3) = 26$
৩৮. পুরুরটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?  
 ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 8  
 [ব্যাখ্যা :  $2(x + x - 3) = 26$  বা,  $2(2x - 3) = 26$  বা,  $4x - 6 = 26$   
 $\therefore 4x = 26 + 6$  বা,  $x = \frac{32}{4}$   $\therefore x = 8$  মিটার]
৩৯. পুরুরটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?  
 ① 20      ② 30      ③ 40      ④ 50  
 [ব্যাখ্যা : দৈর্ঘ্য = 8 মিটার  $\therefore$  প্রশ্বত্তি =  $(8 - 5) = 5$  মিটার  
 $\therefore$  ক্ষেত্রফল =  $(8 \times 5)$  বর্গমিটার = 40 বর্গমিটার]
৪০. জনির বর্তমান বয়স শাশুনের বয়সের 2 গুণ। দুইজনের বয়সের সমষ্টি 30 বছর হলে শাশুনের বয়স কত বছর?  
 ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 5  
 [ব্যাখ্যা :  $2x + x = 30$  বা,  $3x = 30$  বা,  $x = \frac{30}{3}$  বা,  $x = 10$  বছর]
৪১. পুরো বর্তমান বয়স  $y$  বছর, পিতার বয়স পুরুরের বয়সের চারগুণ। এবং তাদের বয়সের সমষ্টি 45 বছর। সমীকরণটি কী হবে? (সহজ)  
 ①  $4y - y = 45$       ②  $y + 4 = 45$   
 ③  $y - 45 = 4$       ④  $y + 4y = 45$
৪২. দুইটি ক্রমিক সাতাবিক সংখ্যার যোগফল 25 হলে, প্রথম সংখ্যাটি কত?  
 ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13  
 [ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যাটি  $x$   
 $\therefore x + x + 1 = 25$  বা,  $2x = 25 - 1$  বা,  $x = \frac{24}{2}$  বা,  $x = 12$ ]
৪৩. পিতা ও পুরো বয়সের অনুপাত  $3 : 1$ । পুরুর বয়স  $x$  হলে পিতার বয়স কত?  
 ①  $2x$       ②  $1x$       ③  $3x$       ④  $(3 + 1)x$
- নিচের অন্ধের আলোকে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 2 বছর পূর্বে বাবলের বয়স  $x$  বছর এবং তার মাঝের বয়স  $5x$  বছর ছিল। /জ্ঞানউক্তি উভয়ের মতো কলেজ, ম
৪৪. বাবুলের মাঝের বর্তমান বয়স কত?  
 ①  $x$  বছর      ②  $5x$  বছর      ③  $(x + 2)$  বছর      ④  $(5x + 2)$  বছর
৪৫. দুইজনের বর্তমান বয়সের সমষ্টি কত হবে?  
 ①  $6x$  বছর      ②  $(5x + 4)$  বছর      ③  $(6x + 4)$  বছর      ④  $(6x + 2)$  বছর
৪৬. কোন সংখ্যার 3 গুণের সাথে 4 যোগ করলে যোগফল 25 হবে?  
 /এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালপুর  
 ① 7      ② 6      ③ 5      ④ 4
- নিচের অন্ধের ভিত্তিতে (৪৭-৪৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 2 বছর পর বাবুলের বয়স  $x$  বছর এবং তার মাঝের বয়স  $5x$  বছর হবে। তাহলে—
৪৭. মাঝের বর্তমান বয়স কত?  
 /সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, মুন্দু  
 ①  $x$  বছর      ②  $5x$  বছর  
 ③  $(5x - 2)$  বছর      ④  $(5x + 2)$  বছর
৪৮. দুইজনের বর্তমান বয়সের সমষ্টি কত?  
 /সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, মুন্দু  
 ①  $6x$  বছর      ②  $5x + 4$  বছর  
 ③  $(6x + 4)$  বছর      ④  $(6x - 4)$  বছর
৪৯. দুইজনের বর্তমান বয়সের পার্থক্য কত?  
 /সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, মুন্দু  
 ①  $(6x - 4)$  বছর      ②  $(4x - 2)$  বছর  
 ③  $2x$  বছর      ④  $4x$  বছর
৫০. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্তের অস্তর 29। একটি সংখ্যা 15 হলে অন্যটি কত?  
 /জ্ঞানউক্তি শাস্ত্রবৰ্তী  
 ① 11      ② 12      ③ 18      ④ 16



(খ) (i) থেকে পাই,  $x = \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 40$

বা,  $x - \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 40$

বা,  $\frac{6x - 3x - 2x}{6} = 40$

বা,  $\frac{x}{6} = 40$

বা,  $x = 40 \times 6$

$\therefore x = 240$

∴ মোট 240টি ফল আছে।

(গ) আপেল আছে  $\frac{x}{2}$  টি =  $\frac{240}{2}$  টি = 120 টি

কমলা লেবু আছে  $\frac{x}{3}$  টি =  $\frac{240}{3}$  টি = 80 টি

- 8 একটি ত্রিভুজের তিনি বাহুর দৈর্ঘ্য  $(a+2)$  সে.মি.,  $(a+4)$  সে.মি. ও  $(a+6)$  সে.মি. ( $a > 0$ ) এবং ত্রিভুজটির পরিসীমা 18 সে.মি.। ★★★

(ক) প্রদত্ত শর্তানুযায়ী আনুপাতিক চিত্র আঁক।

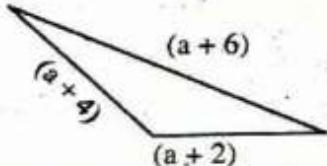
(খ) সমীকরণ গঠন করে  $a$  এর মান নির্ণয় কর।

(গ) সমাধানের লেখচিত্র আঁক।

সমাধান :

(ক) দেওয়া আছে, তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $(a+2)$  সে.মি.,  $(a+4)$  সে.মি. ও  $(a+6)$  সে.মি. ( $a > 0$ )।

প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে চিত্রটি নিম্নরূপ



(খ) প্রশ্নমতে,  $(a+2) + (a+4) + (a+6) = 18$

বা,  $a + a + a + 2 + 4 + 6 = 18$

বা,  $3a + 12 = 18$

বা,  $3a = 18 - 12$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $3a = 6$

বা,  $\frac{3a}{3} = \frac{6}{3}$  [উভয়পক্ষকে 3 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore a = 2$

নির্ণেয় সমাধান :  $a = 2$

(গ) লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ,  $a = 2$  ['খ' হতে]

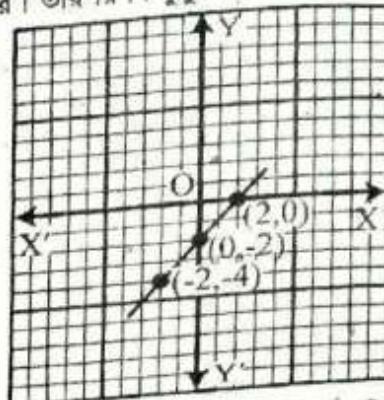
বা,  $a - 2 = 0$ ,

এর কয়েকটি মান নিয়ে  $a - 2$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

$a$	$a - 2$	$(a, a - 2)$
0	-2	$(0, -2)$
2	0	$(2, 0)$
-2	-4	$(-2, -4)$

লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য তিনটি বিন্দু  $(0, -2)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(-2, -4)$  দেওয়া হলো।

মনে করি, পরস্পর লম্ব রেখা  $XOX'$  ও  $YOY'$ ।  
X-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু নির্দেশ করে।  
ছক কাগজে উভয় অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম 1 বর্গমিলিমিটার দৈর্ঘ্যকে। একক ধরে,  $(0, -2)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(-2, -4)$  বিন্দুগুলো পরস্পর সংযোগ করি। তারপর বিন্দুগুলো পরস্পর সংযোগ করি।



লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখাটি x-অক্ষকে 2 বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভুজ হলো 2। সূতরাং সমীকরণের সমাধান  $a = 2$

5 দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার অঙ্কর 40 এবং তাদের অনুপাত  $1:3$ ।

(ক) সংখ্যা দুইটিকে x ও y সমীকরণ গঠন কর।

(খ) সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

(গ) সংখ্যা দুইটিকে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ এর একক ধরে আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : (ক) মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y ( $x > y$ )

প্রশ্নমতে,  $x - y = 40$  ..... (i)

এবং  $y : x = 1 : 3$

বা,  $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$

বা,  $x = 3y$  ..... (ii)

(খ) ক থেকে প্রাপ্ত,  $x - y = 40$  ..... (i)

$x = 3y$  ..... (ii)

(i) ও (ii) নং থেকে পাই,

$3y - y = 40$

বা,  $2y = 40$

বা,  $y = \frac{40}{2}$

$\therefore y = 20$

(ii) নং এ  $y = 20$  বসিয়ে পাই,

$x = 3 \times 20 = 60$

বা,  $x = 60$

∴ সংখ্যা দুইটি 60 ও 20।

(গ) 'খ' থেকে প্রাপ্ত সংখ্যা দুইটি 60 ও 20।

ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 60 মিটার

" " 20 মিটার

$\therefore$  আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা =  $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$

=  $2(60 + 20)$  মিটার

=  $2 \times 80$  মিটার = 160 মিটার

$\therefore$  আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ

=  $60 \text{ মি.} \times 20 \text{ মি.} = 1200 \text{ মি.}^2$

**৬** তিনটি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল 135. ★★

- (ক) ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটি  $x$  হলে পরবর্তী সংখ্যাটি কত? ২  
 (খ) সমস্যাটিকে সমীকরণ আকারে লেখ। ৮  
 (গ) সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর। ৮

সমাধান : (ক) যেহেতু সংখ্যা তিনটি ক্রমিক সেহেতু ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি  $x$  হলে পরবর্তী সংখ্যা  $x + 1$

$$(খ) \text{ তৃতীয় সংখ্যাটি} = (x + 1) + 1 \\ = x + 2$$

$$\text{প্রদত্ত শর্তানুসারে}, x + (x + 1) + (x + 2) = 135 \quad \text{(i)}$$

$$(গ) \text{ (i) } n \text{ হতে পাই,} \\ x + x + 1 + x + 2 = 135 \\ \text{বা, } 3x + 3 = 135 \\ \text{বা, } 3x = 135 - 3 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}] \\ \text{বা, } 3x = 132 \\ \text{বা, } x = \frac{132}{3} \quad [\text{আড়গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } x = 44$$

$$\therefore 1\text{ম সংখ্যাটি} = 44$$

$$2\text{য় সংখ্যাটি} = 44 + 1 = 45$$

$$3\text{য় সংখ্যাটি} = 44 + 2 = 46$$



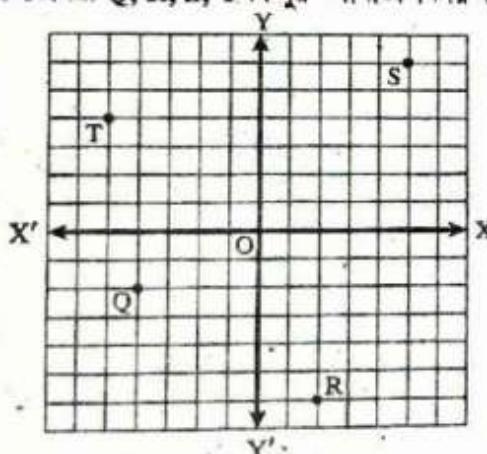
### অনুশীলনী ৭.৩ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বস্তুত, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় বর্ত আকারে হে কাজসহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ :

[পৃষ্ঠা-১১৪]

চির খেকে তোমরা Q, R, S, T বিন্দুর স্থানাঙ্কক নির্ণয় কর।



সমাধান : ছক কাগজের উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে পাই, Q বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(-4, -2)$

$$R \quad " \quad (2, -6)$$

$$S \quad " \quad (5, 6)$$

$$T \quad " \quad (-5, 4)$$

কাজ : নিচের সমীকরণগুলোর সমাধানের লেখচিত্র আঁক :

১  $2x - 1 = 0$  /পৃষ্ঠা-১১৫/

সমাধান :  $2x - 1 = 0$

$$\text{বা, } 2x = 1 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } x = \frac{1}{2} \quad [\text{উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে}]$$

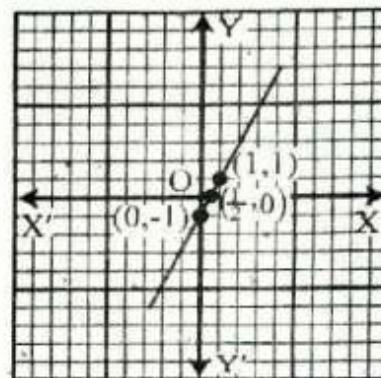
$$\therefore \text{সমাধান : } x = \frac{1}{2}$$

লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $2x - 1 = 0$

x এর কয়েকটি মান নিয়ে  $2x - 1$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	$2x - 1$	$(x, 2x - 1)$
0	-1	$(0, -1)$
1	1	$(1, 1)$
$\frac{1}{2}$	0	$(\frac{1}{2}, 0)$

লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য তিনটি বিন্দু  $(0, -1)$ ,  $(1, 1)$  ও  $(\frac{1}{2}, 0)$  নেওয়া হলো।



মনে করি, পরম্পর সম্ম  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু।

ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে  $(0, -1)$ ,  $(1, 1)$  ও  $(\frac{1}{2}, 0)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি।

তারপর বিন্দুগুলো পরপর সংযোগ করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখাটি x-অক্ষকে  $(\frac{1}{2}, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো  $\frac{1}{2}$ ।

$$\text{সূতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান } x = \frac{1}{2}!$$

২  $3x + 5 = 2$ .

সমাধান :  $3x + 5 = 2$

$$\text{বা, } 3x = 2 - 5 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } 3x = -3$$

$$\text{বা, } \frac{3x}{3} = \frac{-3}{3} \quad [\text{উভয়পক্ষকে 3 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x = -1$$

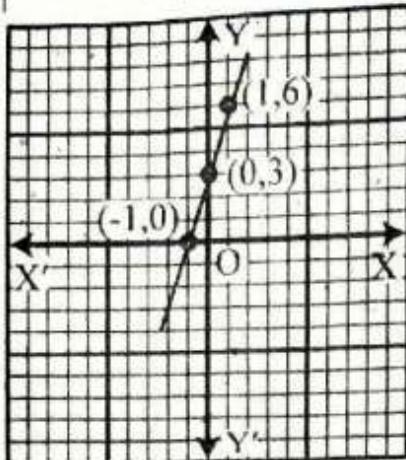
$$\therefore \text{সমাধান : } x = -1$$

লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $3x + 5 = 2$  বা,  $3x + 3 = 0$

x এর কয়েকটি মান নিয়ে  $3x + 3$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	$3x + 3$	$(x, 3x + 3)$
-1	0	$(-1, 0)$
0	3	$(0, 3)$
1	6	$(1, 6)$

লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য তিনটি বিন্দু  $(-1, 0)$ ,  $(0, 3)$ ,  $(1, 6)$  নেওয়া হলো।



মনে করি, পরস্পর লম্ব  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$ -অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ এবং  $O$  মূলবিন্দু।

ছক কাগজে উভয় অক্ষ ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে  $(-1, 0)$ ,  $(0, 3)$  ও  $(1, 6)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরপর সংযোগ করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখাটি  $x$ -অক্ষকে  $(-1, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো  $-1$ । সুতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান  $x = -1$ ।



### অনুশীলনী ৭.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান

১  $\frac{x}{3} - 3 = 0$  সমীকরণের মূল নিচের কোনটি?

ক.  $-9$       খ.  $-3$       গ.  $3$       ঘ.  $9$

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{x}{3} - 3 = 0 \text{ বা, } \frac{x}{3} = 3 \text{ বা, } x = 9$$

২ একটি ত্রিভুজের বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য  $(x+1)$  সে.মি.,  $(x+2)$  সে.মি. ও  $(x+3)$  সে.মি. ( $x > 0$ )। ত্রিভুজটির পরিসীমা 15 সে.মি. হলে,  $x$  এর মান কত?

ক. 1 সে.মি.      খ. 2 সে.মি.      গ. 3 সে.মি.      ঘ. 6 সে.মি.

$$\text{ব্যাখ্যা : } \text{পরিসীমা} = 15$$

$$\text{বা, } x + 1 + x + 2 + x + 3 = 15$$

$$\text{বা, } 3x + 6 = 15$$

$$\text{বা, } 3x = 15 - 6$$

$$\text{বা, } x = \frac{9}{3}$$

$$\therefore x = 3$$

৩ কোন সংখ্যার এক-চতুর্থাংশ 4 এর সমান হবে?

ক. 16      খ. 4      গ.  $\frac{1}{4}$       ঘ.  $\frac{1}{16}$

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{x}{4} = 4 ; \text{বা, } x = 16$$

৪ (2, -2) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?

ক. প্রথম      খ. দ্বিতীয়      গ. তৃতীয়      ঘ. চতুর্থ

৫  $y$  অক্ষ বরাবর কোন বিন্দুর ভূজ কত?

ক. 0      খ. 1      গ.  $-1$       ঘ.  $y$

৬ দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল  $y$ , বড় সংখ্যাটি  $z$  হলো সংখ্যাটি কত?

ক.  $z - y$       খ.  $z + y$       গ.  $-y - z$       ঘ.  $-z$

৭  $\frac{ab}{xy}$  এর সমতূল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

ক.  $\frac{abc}{xyz}$       খ.  $\frac{a^2b}{x^2y}$       গ.  $\frac{2ab}{2xy}$       ঘ.  $\frac{ab^2}{xy}$

৮  $3x + 1 = 0$  সমীকরণের ঘাত কত?

ক.  $-\frac{1}{3}$       খ.  $\frac{1}{3}$       গ. 1      ঘ. 3

৯ কোন সংখ্যার সাথে  $-5$  যোগ করলে 15 হবে?

ক.  $-20$       খ. 10      গ.  $-10$       ঘ. 20

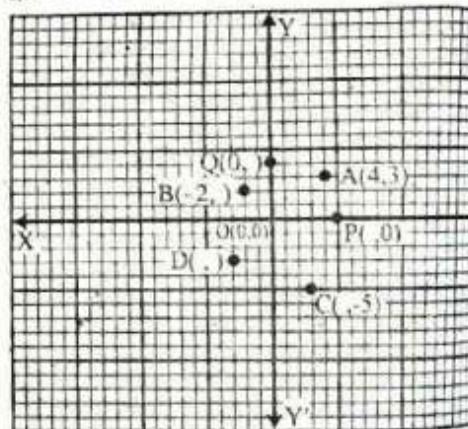
১০  $x$  এর কোন মান  $4x + 1 = 2x + 7$  সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

ক. 0      খ. 2      গ. 3      ঘ. 4

১১ চিত্র থেকে নিচের ছকটি পূরণ কর :

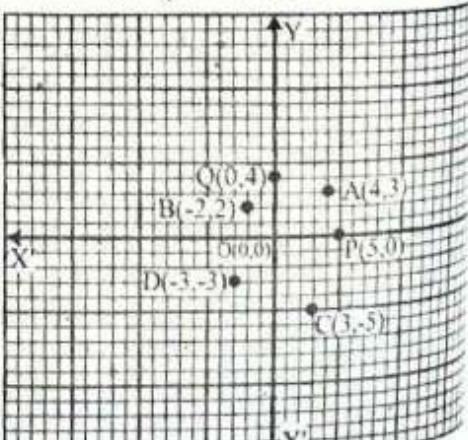
(উভয় অক্ষ ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে

বিন্দু	স্থানাঙ্ক
A	(4, 3)
B	(-2, )
C	( , -5)
D	( , )
O	( , )
P	( , 0)
Q	(0, )



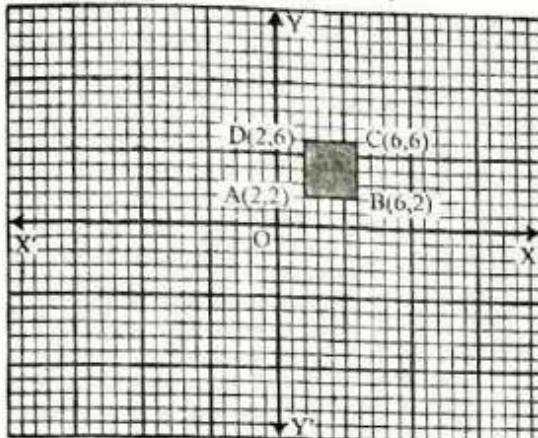
সমাধান : চিত্র থেকে নিচের ছক পূরণ করা হলো-

বিন্দু	স্থানাঙ্ক
A	(4, 3)
B	(-2, 2)
C	(3, -5)
D	(-3, -3)
O	(0, 0)
P	(5, 0)
Q	(0, 4)



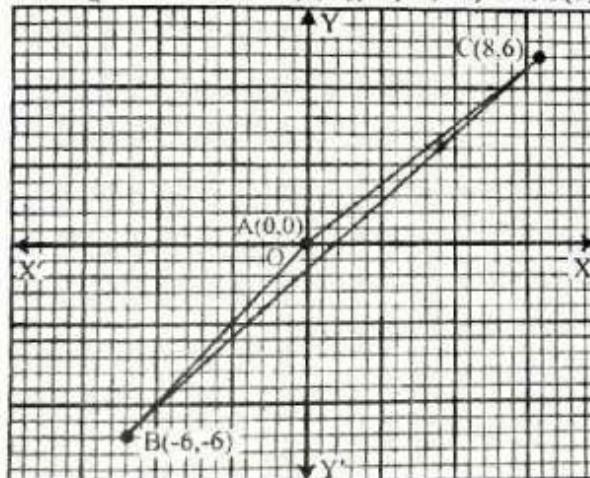
- ১২ নিচের বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে তীব্র চিহ্ন অন্যান্য  
যোগ কর ও চির্তাটির জ্ঞানিক নামকরণ কর :  
(ক)  $(2, 2) \rightarrow (6, 2) \rightarrow (6, 6) \rightarrow (2, 6) \rightarrow (2, 2)$   
(খ)  $(0, 0) \rightarrow (-6, -6) \rightarrow (8, 6) \rightarrow (0, 0)$

সমাধান : (ক) ধরি, বিন্দু চারটি যথাক্রমে A, B, C, D। অর্থাৎ,  
A(2, 2), B(6, 2), C(6, 6) এবং D(2, 6)। ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। A বিন্দুটি স্থাপন করতে মূলবিন্দু O থেকে x-অক্ষের ভানদিক বরাবর 2টি ছোট বর্গের বাহুর সমান দূরে গিয়ে উপরের দিকে 2টি ছোট বর্গের বাহুর সমান উচ্চে গেলে যে বিন্দুটি পাওয়া যাবে, তা A বিন্দু। অনুরূপভাবে প্রদত্ত অবশিষ্ট বিন্দুসমূহ স্থাপন করি।



তারপর  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$  এভাবে বিন্দুগুলো যোগ করি। এতে ABCD চির্তাটি পাওয়া গেল। দেখা যায় যে, ABCD চির্তাটি একটি বর্গ।

- (খ) ধরি, বিন্দু তিনটি যথাক্রমে A(0, 0), B(-6, -6) এবং C(8, 6)।



ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের দুই বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। A বিন্দুটি স্থাপন করতে মূলবিন্দু যথোত্ত। আবার B বিন্দুতে মূলবিন্দু O থেকে x-অক্ষের ভানদিক বরাবর 6টি ছোট বর্গের বাহুর সমান দূরে গিয়ে নিচের দিকে 6টি ছোট বর্গের বাহুর সমান গেলে যে বিন্দুটি পাওয়া যাবে, তা B বিন্দু। অনুরূপভাবে প্রদত্ত অবশিষ্ট বিন্দু স্থাপন করি। এখন, বিন্দুগুলো যোগ করি। এতে ABC চির্তাটি পাওয়া গেল। দেখা যায় যে, ABC চির্তাটি একটি ত্রিভুজ।

১৩ সমাধান কর এবং সমাধান লেখচিত্রে দেখাও :

- (ক)  $x - 4 = 0$       (খ)  $2x + 4 = 0$       (গ)  $x + 3 = 8$   
(ঘ)  $2x + 1 = x - 3$       (ঙ)  $3x + 4 = 5x$

সমাধান : (ক)  $x - 4 = 0$

$$\text{বা, } x = 4$$

∴ সমাধান :  $x = 4$

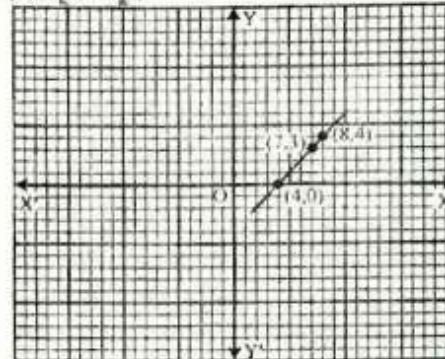
লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $x - 4 = 0$

x এর কয়েকটি মান নিয়ে  $x - 4$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	$x - 4$	$(x, x - 4)$
4	0	(4, 0)
7	3	(7, 3)
8	4	(8, 4)

লেখচিত্রটি অঙ্কনের জন্য (4, 0) (7, 3) ও (8, 4) নেওয়া হলো।

মনে করি, পরস্পর লম্ব XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু।



ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে (4, 0), (7, 3), (8, 4) বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরপর সংযোগ করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখাটি x-অক্ষকে (4, 0) বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো 4। সূতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান  $x = 4$ ।

- খ)  $2x + 4 = 0$

$$\text{বা, } 2x = -4 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা, } \frac{2x}{2} = \frac{-4}{2} \quad [\text{উভয়পক্ষকে } 2 \text{ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x = -2$$

∴ সমাধান :  $x = -2$

লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $2x + 4 = 0$

x এর কয়েকটি মান নিয়ে  $2x + 4$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	$2x + 4$	$(x, 2x + 4)$
0	4	(0, 4)
2	8	(2, 8)
3	10	(3, 10)

লেখচিত্রটি অঙ্কনের জন্য (0, 4), (2, 8) ও (3, 10) নেওয়া হলো।

মনে করি, পরস্পর লম্ব XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু।



ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে (0, 4), (2, 8) ও (3, 10) বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরপর সংযোগ করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখাটি x-অক্ষকে (-2, 0) বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো -2। সূতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান  $x = -2$ ।

গ)  $x + 3 = 8$

বা,  $x = 8 - 3$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $x = 5$

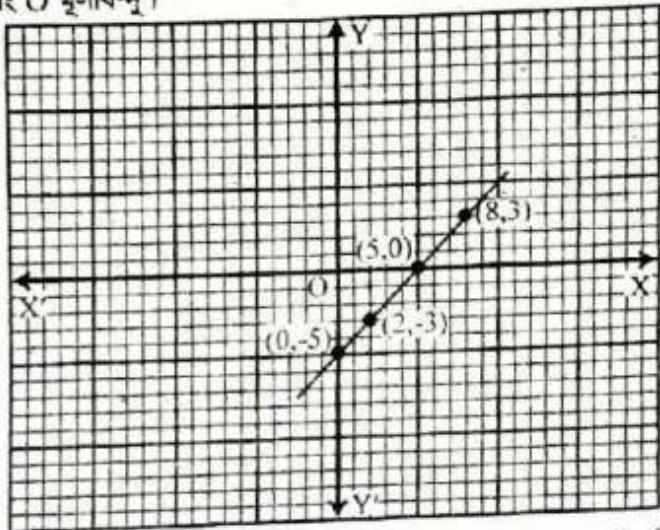
$\therefore$  সমাধান :  $x = 5$

লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $x - 5 = 0$

$x$  এর কয়েকটি মান নিয়ে  $x - 5$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

$x$	$x - 5$	$(x, x - 5)$
0	-5	(0, -5)
2	-3	(2, -3)
8	3	(8, 3)

লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য  $(0, -5)$   $(2, -3)$  ও  $(8, 3)$  নেওয়া হলো। মনে করি, পরস্পর লম্ব  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$ -অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ এবং  $O$  মূলবিন্দু।



ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে  $(0, -5)$ ,  $(2, -3)$ ,  $(8, 3)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরপর সংযোগ করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখাটি  $x$ -অক্ষকে  $(5, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো 5। সুতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান  $x = 5$ ।

ঘ)  $2x + 1 = x - 3$

বা,  $2x + 1 - x + 3 = 0$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $x + 4 = 0$

বা,  $x = -4$

$\therefore$  সমাধান :  $x = -4$ .

লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $2x + 1 = x - 3$

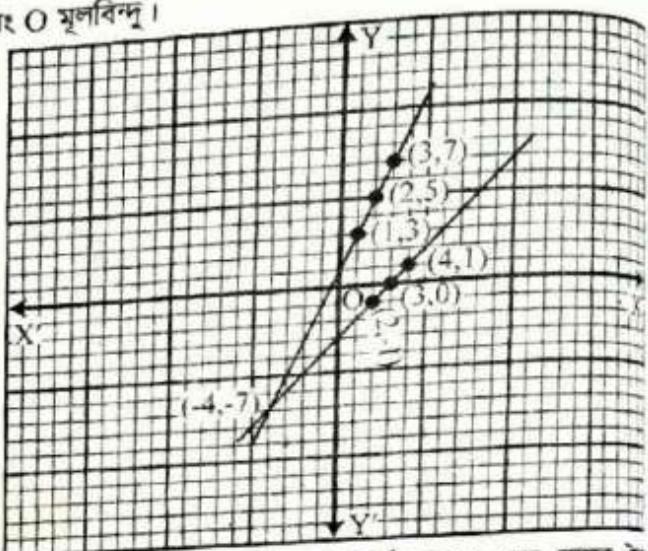
$x$ -এর কয়েকটি মান নিয়ে  $2x + 1$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং নিচের ছকটি তৈরি করি :

$x$	$2x + 1$	$(x, 2x + 1)$
1	3	(1, 3)
2	5	(2, 5)
3	7	(3, 7)

লেখচিত্রটি অঙ্কনের জন্য  $(1, 3)$   $(2, 5)$  ও  $(3, 7)$  নেওয়া হলো। আবার,  $x$  এর কয়েকটি মান নিয়ে  $x - 3$  এর অনুরূপ মান নেওয়া হলো। এবং অপর ছকটি তৈরি করি।

$x$	$x - 3$	$(x, x - 3)$
2	-1	(2, -1)
3	0	(3, 0)
4	1	(4, 1)

লেখচিত্রটি অঙ্কনের জন্য  $(2, -1)$ ,  $(3, 0)$  ও  $(4, 1)$  নেওয়া হলো। মনে করি, পরস্পর লম্ব  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$ -অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ এবং  $O$  মূলবিন্দু।



ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে  $(1, 3)$ ,  $(2, 5)$  ও  $(3, 7)$  এবং  $(2, -1)$ ,  $(3, 0)$ ,  $(4, 1)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরপর সংযোগ করি। লেখচিত্রে দৃষ্টিটি সরলরেখা পাই। সরলরেখা 2টি পরস্পর  $(-4, -7)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো  $-4$ । সুতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান  $x = -4$ ।

ঙ)  $3x + 4 = 5x$

বা,  $3x - 5x = -4$  [পক্ষান্তর করে]

বা,  $-2x = -4$

বা,  $\frac{-2x}{-2} = \frac{-4}{-2}$  [উভয়পক্ষকে  $-2$  দ্বারা গুণ]

বা,  $x = 2$

$\therefore$  সমাধান :  $x = 2$

লেখচিত্র অঙ্কন : প্রদত্ত সমীকরণ  $3x + 4 = 5x$

$x$  এর কয়েকটি মান নিয়ে  $3x + 4$  এর অনুরূপ মান বের করি। নিচের ছকটি তৈরি করি :

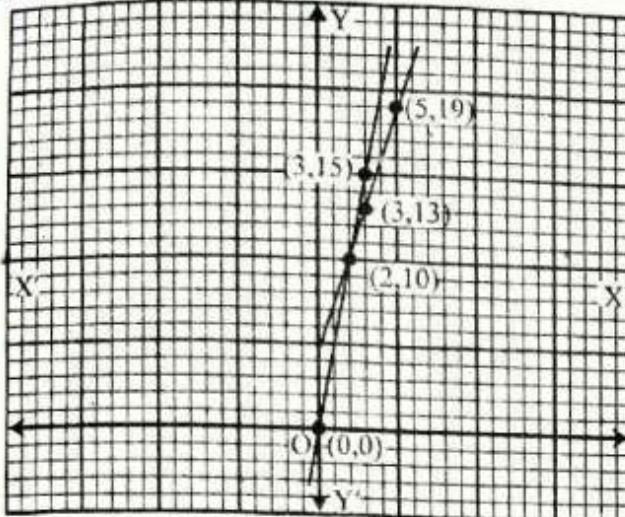
$x$	$3x + 4$	$(x, 3x + 4)$
2	10	(2, 10)
3	13	(3, 13)
5	19	(5, 19)

লেখচিত্রটি অঙ্কনের জন্য  $(2, 10)$ ,  $(3, 13)$  ও  $(5, 19)$  নেওয়া হলো। অপর ছকটি হলো :

অনুরূপভাবে,

$x$	$5x$	$(x, 5x)$
0	0	(0, 0)
2	10	(2, 10)
3	15	(3, 15)

লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য  $(0, 0)$ ,  $(2, 10)$  ও  $(3, 15)$  নেওয়া হলো।  
মনে করি, পরস্পর লম্ব  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$ -অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ  
এবং  $O$  মূলবিন্দু।



হক কাগজে উভয় অক্ষে স্কুলতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে  
একক ধরে  $(2, 10)$ ,  $(3, 13)$  ও  $(5, 19)$  এবং  $(0, 0)$   $(2, 10)$  ও  
 $(3, 15)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরস্পর সংযোগ  
করি। লেখচিত্রে দুইটি সরলরেখা পাই। সরলরেখা দুটি পরস্পরকে  
 $(2, 10)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো 2। সুতরাং প্রদত্ত  
সমীকরণের সমাধান  $x = 2$ ।

**১৪** একটি ট্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য  $(x + 2)$  সে.মি.,  $(x + 4)$   
সে.মি. ও  $(x + 6)$  সে.মি. ( $x > 0$ ) এবং ট্রিভুজটির পরিসীমা  
18 সে.মি.। ★★

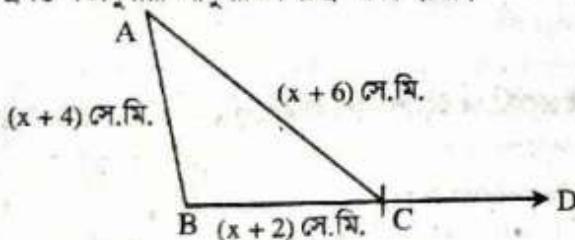
(ক) প্রদত্ত শর্তানুযায়ী আনুপাতিক চিত্র আঁক।

(খ) সমীকরণ গঠন করে সমাধান কর।

(গ) সমাধানের লেখচিত্র আঁক।

সমাধান :

(ক) প্রদত্ত শর্তানুযায়ী আনুপাতিক চিত্র আঁকা হলো :



(খ) প্রশ্নমতে,  $x + 2 + x + 4 + x + 6 = 18$

$$\text{বা, } 3x + 12 = 18$$

$$\text{বা, } 3x + 12 - 12 = 18 - 12 \quad [\text{উভয়পক্ষ থেকে } 12 \text{ বিয়োগ করে}]$$

$$\text{বা, } 3x = 6$$

$$\text{বা, } \frac{3x}{3} = \frac{6}{3} \quad [\text{উভয়পক্ষকে } 3 \text{ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x = 2$$

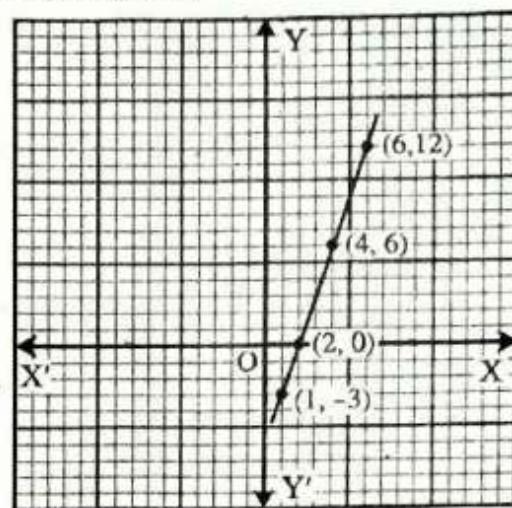
নির্ণেয় সমাধান :  $x = 2$ .

(গ) 'খ' হতে পাই,  $3x - 6 = 0$

এখন,  $x$  এর কয়েকটি মান নিয়ে  $3x - 6$  এর অনুরূপ মান বের  
করি এবং নিচের ছক তৈরি করি :

$x$	$3x - 6$	$(x, 3x - 6)$
4	6	$(4, 6)$
1	-3	$(1, -3)$
6	12	$(6, 12)$

লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য তিনটি বিন্দু  $(4, 6)$ ,  $(1, -3)$  ও  
 $(6, 12)$  নেওয়া হলো।



মনে করি, পরস্পর লম্ব  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$ -অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ  
এবং  $O$  মূলবিন্দু।

হক কাগজে উভয় অক্ষে স্কুলতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে  
একক ধরে  $(4, 6)$ ,  $(1, -3)$  ও  $(6, 12)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি। তারপর বিন্দুগুলো পরস্পর সংযোগ  
করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা পাই। সরলরেখা দুটি পরস্পরকে  
 $(1, -3)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটির ভূজ হলো 2। সুতরাং প্রদত্ত  
সমীকরণের সমাধান  $x = 2$ ।

**১৫** ঢাকা ও আরিচার মধ্যবর্তী দূরত্ব 77 কি.মি.। একটি বাস ঘণ্টায়  
30 কি.মি. বেগে ঢাকা থেকে আরিচার পথে রওনা দিল। অপর  
একটি বাস ঘণ্টায় 40 কি.মি. বেগে আরিচা থেকে ঢাকার পথে  
একই সময়ে রওনা দিল ও বাস দুইটি ঢাকা থেকে  $x$  কি.মি. দূরে  
মিলিত হলো। ★★★

(ক) বাস দুইটি আরিচা থেকে কত দূরে মিলিত হবে তা  $x$  এর  
মাধ্যমে প্রকাশ কর।

(খ)  $x$  এর মান নির্ণয় কর।

(গ) গন্তব্যস্থানে পৌছাতে কোন বাসের কত সময় লাগবে?

সমাধান :

(ক) বাস দুইটি আরিচা থেকে  $(77 - x)$  কি.মি. দূরে মিলিত হবে।

$$\text{বা, } 40x = 2310 - 30x$$

$$\text{বা, } 40x + 30x = 2310$$

$$\text{বা, } 70x = 2310$$

$$\text{বা, } x = \frac{2310}{70}$$

$$\therefore x = 33$$

(গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত, ঢাকা থেকে 33 কি.মি. দূরে বাস দুইটি মিলিত হবে।  
১ম বাসটির,

গন্তব্যস্থানে পৌছাতে সময় লাগবে  $\frac{77}{30}$  ঘণ্টা

$$= \frac{77}{30} \times 60 \text{ মিনিট} = 154 \text{ মিনিট} = 2 \text{ ঘণ্টা } 34 \text{ মিনিট}$$

২য় বাসটির,

গন্তব্যস্থানে পৌছাতে সময় লাগবে  $\frac{77}{40}$  ঘণ্টা

$$= \frac{77}{40} \times 60 \text{ মিনিট} = \frac{231}{2} \text{ মিনিট} = 1 \text{ ঘণ্টা } \frac{111}{2} \text{ মিনিট}$$

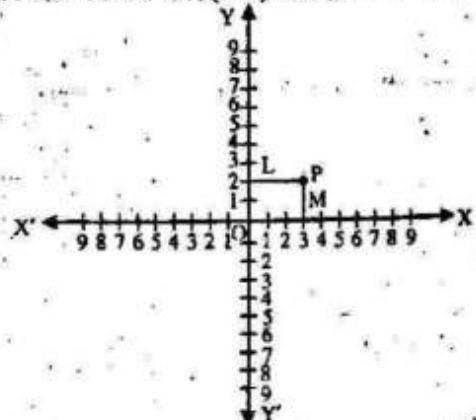
$$= 1 \text{ ঘণ্টা } 55\frac{1}{2} \text{ মিনিট} = 1 \text{ ঘণ্টা } 55 \text{ মিনিট } 30 \text{ সেকেন্ড}$$



## অনুশীলনী ৭.৩ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

### ৭.৪ - স্থানাঙ্কের ধারণা

১. দুইটি পরস্পর হৈমী লজ্জরেখার সাপেক্ষে বিস্তুর অবস্থান বাখা  
সর্বপ্রথম কে করেন? (সহজ)  
① নিউটন ② পিথাগোরাস ③ প্যাসকেল ④ মেনে দেকার্তে ⑤
২. মেনে দেকার্তে কোন দেশের গণিতবিদ? (সহজ)  
① ভারত ② চীন ③ ইতালি ④ ফ্রান্স ⑤
৩. নিচের চিত্রটি শুরু কর এবং (৩-৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৪. OX বরাবর কত একক দূরে M বিস্তু আছে? (সহজ)  
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤
৫. OY বরাবর কত একক দূরে L বিস্তু আছে? (সহজ)  
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤
৬. P বিস্তুর অবস্থান কত? (মধ্যম)  
① (2, 3) ② (3, 2) ③ (1, 2) ④ (1, 3) ⑤
৭. উচ্চরেখাকে কোন রেখা বলা হয়? (সহজ)  
① শ্যাম ② কৃষি ③ খাড়া ④ সমান ⑤
৮. কোন গণিতবিদ সর্বপ্রথম স্থানাঙ্কের ধারণা দেন? (সহজ)  
① নিউটন ② পিথাগোরাস ③ মেনে দেকার্তে ④ প্যাসকেল ⑤
৯. উচ্চরেখা ও অনুভূমিক রেখা পরস্পর কত ডিগ্রি কোণে অবস্থান করে? (মধ্যম)  
①  $40^\circ$  ②  $70^\circ$  ③  $80^\circ$  ④  $90^\circ$  ⑤
১০. একটি স্থানাঙ্কের কেন্দ্রে-  
i. অনুভূমিক রেখা থাকে ii. উচ্চরেখা থাকে iii. একটি মূল বিস্তু থাকে  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii ⑤

### ৭.৫ - বিস্তু পাতল

১১. নিচের কোন বিস্তু ১ম চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যম)  
① (1, -2) ② (1, 2) ③ (-1, -2) ④ (-2, 1) ⑤
১২. হক কাগজে (3, -1) কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যম)  
① ১ম ② ২য় ③ ৩য় ④ ৪র্থ ⑤
১৩. হক কাগজে y এর অবস্থানকে কী বলা হয়? (সহজ)  
① মূলবিস্তু ② কোটি ③ স্থানাঙ্ক ④ ভূজ ⑤
১৪. হক কাগজের কেন্দ্রে-  
i. XOX'কে উল্ট রেখা বলা হয় ii. মূলবিস্তু O(0,0)  
iii. YOY'কে y অক রেখা হয়  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii ⑤
১৫. (2, 5) বিস্তু y অক রেখাকে একক দূরে অবস্থিত। (মধ্যম)  
① 2 ② 5 ③ 1 ④ 3 ⑤
১৬. নিচের কোন বিস্তু ২য় চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যম)  
① (-1, -2) ② (-1, 2) ③ (2, 1) ④ (1, -2) ⑤
১৭. হক কাগজে YOY'কে কোন রেখা বলা হয়? (সহজ)  
① উল্ট রেখা ② অনুভূমিক রেখা ③ স্থানাঙ্ক রেখা ④

(মধ্যম)

১৮. হক কাগজে x অক ও y অকের কেন্দ্রে-  
i. ১ম চতুর্ভাগ (+, +) ii. ২য় চতুর্ভাগ (-, +) iii. ৩য় চতুর্ভাগ (+, -)  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?  
① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii ⑤
১৯. হক কাগজে কোন বিস্তুর অবস্থান দেখানোকে কী বলা হয়? (সহজ)  
① অক ② স্থানাঙ্ক ③ কোটি ④ বিস্তুপাতন ⑤
২০. বিস্তু পাতলের আন্য কয়টি লম্ব সরলরেখা মেওয়া হয়? (সহজ)  
① ১টি ② ২টি ③ ৩টি ④ ৪টি ⑤

(মধ্যম)

২১. হক কাগজের O(0,0) বিস্তুকে কী বলা হয়? (সহজ)  
① x অক ② y অক ③ সমবিস্তু ④ মূলবিস্তু ⑤
২২. হক কাগজে x এর অবস্থানকে কী বলা হয়? (সহজ)  
① মূলবিস্তু ② কোটি ③ ভূজ ④ স্থানাঙ্ক ⑤
২৩. হক কাগজে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত অনুযায়ী চতুর্ভাগ নির্ধেয় কোনটি সঠিক?  
① ২য়, ৩য়, ৪র্থ, ১ম ② ১ম, ২য়, ৩য়, ৪র্থ ③ ১ম, ২য়, ৪র্থ, ৩য় ④ ৩য়, ৪র্থ, ১ম ⑤

(মধ্যম)

২৪. (-3, 5) বিস্তু কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজ)  
① ১ম ② ২য় ③ ৩য় ④ ৪র্থ ⑤

(সহজ)

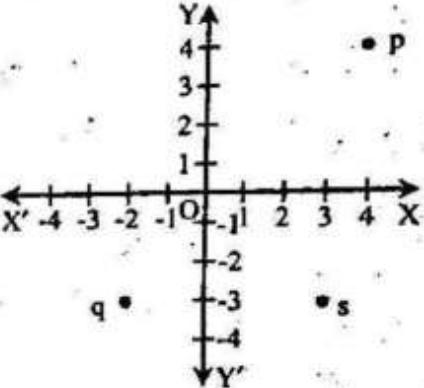
২৫. হক কাগজের মূলবিস্তুতে ঘড়ির অবস্থানের মান কত? (সহজ)  
① ১ ② 2 ③ 3 ④ 0 ⑤

(সহজ)

২৬. মূলবিস্তু থেকে x অকের ডানদিকে কোন দিক বলা হয়? (সহজ)  
① ধনাত্মক ② অগ্রসর ③ পূর্ব ④ পশ্চিম ⑤

(সহজ)

২৭. নিচের চিত্রের আলোকে (২৭-৩০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



(সহজ)

২৮. P বিস্তুর স্থানাঙ্ক কত? (সহজ)  
① (3, -3) ② (4, -4) ③ (4, 4) ④ (3, 4) ⑤

(সহজ)

২৯. Q বিস্তুর অবস্থান কোন চতুর্ভাগে? (সহজ)  
① ১ম ② ২য় ③ ৩য় ④ ৪র্থ ⑤

(সহজ)

৩০. Q বিস্তুর ভূজ ও S বিস্তুর ভূজের পার্থক্য কত? (সহজ)  
① -2 ② 0 ③ 5 ④ 2 ⑤

(সহজ)

### ৭.৬ - লেখচিত্রে সমীকরণের সমাধান

৩১.  $2x - 4 = 0$  সমীকরণটির লেখচিত্র কেমন হবে? (সহজ)

① সরলরেখা ② বৃত্ত ③ কর্তৃরেখা ④ উপবৃত্ত ⑤

৩২.  $2x - 2 = 0$  সমীকরণটি x অককে কোন বিস্তুতে ছেস করে? (সহজ)

① (1, 0) ② (2, 0) ③ (2, 1) ④ (-1, 0) ⑤

(সহজ)

৩৩. যাত্রা :  $2x - 2 = 0$  বা,  $2x = 2$  বা,  $x = \frac{2}{2}$  বা,  $x = 1$

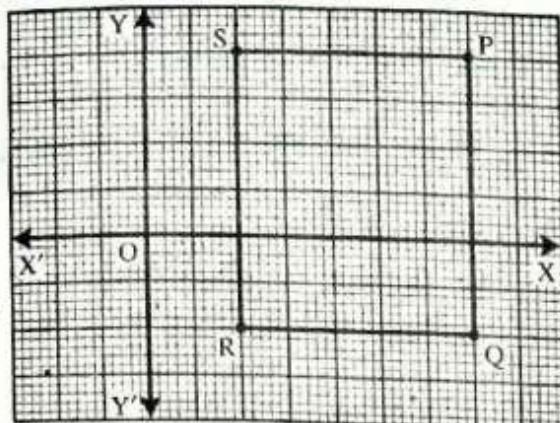
(সহজ)

৩৪. (1, 1), (2, 2), (3, 2) বিস্তুগুলো লেখচিত্রে কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজ)

① ১ম ② ২য় ③ ৩য় ④ ৪র্থ ⑤

(সহজ)

□ নিচের তথ্যের জিওগ্রাফিকে (৩৪-৩৭)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



লেখচিত্রে  $x$  ও  $y$  অক্ষ বরাবর স্থুত্র । বর্গফর = 1 একক

৩৪.  $P$  বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত? (মধ্যম)

- (৩) (23, 35) (৪) (20, 30) (৫) (10, 20) (৬) (35, 20) (৭)

৩৫.  $P$  বিন্দুর ভূজ ও  $R$  বিন্দুর ভূজের পার্শ্বক্য কত? (মধ্যম)

- (৮) 10 (৯) 25 (১০) 20 (১১) 15 (১২)

৩৬.  $S$  বিন্দুতে কোটির মান কত? (মধ্যম)

- (১৩) 5 (১৪) 10 (১৫) 15 (১৬) 20 (১৭)

৩৭. ট্রিটির আমিতিক গঠন কীবৃশ? (সহজ)

- (১৮) বৃত্ত (১৯) আয়ত (২০) বর্গ (২১) রঙ্গন (২২)

৩৮.  $3y - 9 = 0$  সমীকরণটি কোন অক্ষকে ছেদ করেছে? (মধ্যম)

- (২৩)  $x$  অক্ষ (২৪)  $y$  অক্ষ (২৫) উভয় অক্ষ (২৬) শর্যান রেখা (২৭)

৩৯.  $3x - 12 = 0$  সমীকরণটি লেখচিত্রের মাধ্যমে সমাধানে - (কঠিন)

- i.  $x$  এর মান শূন্য

- ii. রাশিটির  $x$ -এর মানকে ভূজ ও  $y$  এর মানকে কোটি বলা হয়

- iii. বিন্দুগুলো যোগ করলে সরলরেখা পাওয়া যায়

- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (২৮) i ও ii (২৯) i ও iii (৩০) ii ও iii (৩১) i, ii ও iii (৩২)

৪০.  $3x - 6 = 0$  সমীকরণটিতে কোন অক্ষে মান শূন্য? (কঠিন)

- (৩৩)  $x$  অক্ষে (৩৪)  $y$  অক্ষে (৩৫) উভয় অক্ষে (৩৬) খনাত্তক অক্ষে (৩৭)



### অনুশীলনী ৭.৩ এর আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ নিচের সমীকরণ দুটি লক্ষ কর : ★ ★ ★

- (i)  $2x + 4 = 0$  (ii)  $2x + 1 = x - 3$

ক) (i) নং সমীকরণের দীক্ষ নির্ণয় কর। ২

খ) (i) নং সমীকরণের সমাধান লেখচিত্র দেখাও। ৪

গ) লেখচিত্রের মাধ্যমে (ii) নং সমীকরণের সমাধান নির্ণয় কর। ৮

ইস্পাতানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা।

সমাধান : ক) (i) নং সমীকরণ থেকে পাই-

$$2x + 4 = 0$$

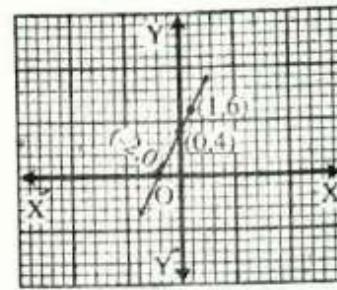
$$\text{বা, } 2x = -4$$

$$\text{বা, } x = -\frac{4}{2}$$

$$\therefore x = -2$$

খ) (i) হতে  $x$  এর বিভিন্ন মানের অন্য প্রাপ্ত  $2x + 4$  এর অনুরূপ মানসমূহ নির্ণয় করি।

$x$	-2	0	1
$2x + 4$	0	4	6
$(x, 2x + 4)$	(-2, 0)	(0, 4)	(1, 6)



মনে করি,  $XOX'$  এবং  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$  ও  $y$  অক্ষ এবং  $O$  মূলবিন্দু। ছক কাগজের প্রতি স্থুত্রম এক ঘরকে একক ধরে উপরের ছক থেকে প্রাপ্ত  $(-2, 0)$ ,  $(0, 4)$ ,  $(1, 6)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি। বিন্দুগুলোকে যোগ করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। সরলরেখাটি  $x$  অক্ষকে  $(-2, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে।

নির্ণয় সমাধান :  $x = -2$ .

(গ) (ii) নং সমীকরণ থেকে পাই,

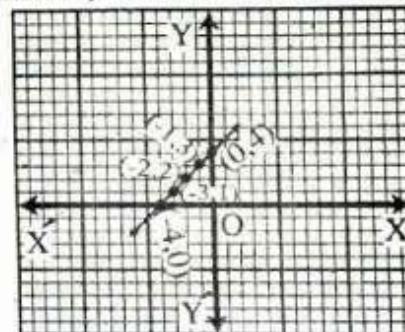
$$2x + 1 = x - 3$$

$$\text{বা, } 2x + 1 - x + 3 = 0$$

$$\text{বা, } x + 4 = 0 \dots \dots \dots \text{(i)}$$

ছকের মাধ্যমে  $x$  এর বিভিন্ন মানের জন্য  $x + 4$  এর অনুরূপ মান নির্ণয় করি।

$x$	0	-1	-2	-3	-4
$x + 4$	4	3	2	1	0
$(x, x + 4)$	(0, 4)	(-1, 3)	(-2, 2)	(-3, 1)	(-4, 0)



মনে করি,  $XOX'$  এবং  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$  ও  $y$  অক্ষ এবং  $O$  মূলবিন্দু। ছক কাগজের প্রতি স্থুত্রম এক ঘরকে একক ধরে উপরের ছক থেকে প্রাপ্ত  $(0, 4)$ ,  $(-1, 3)$ ,  $(-2, 2)$ ,  $(-3, 1)$  এবং  $(-4, 0)$  বিন্দুগুলোকে স্থাপন করি। বিন্দুগুলোকে যোগ করে একটি সরল রেখা পাওয়া যায়। সরল রেখাটি  $x$  অক্ষকে  $(-4, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে।

∴ নির্ণয় সমাধান  $x = -4$

### অ্যায়ভিত্তিক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ ১০৮ পৃষ্ঠার কাজ-৩ এর আলোকে।

একটি আয়তাকার পুরুরের দৈর্ঘ্য  $x$  মিটার, দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রশ্ন ৩ মিটার কম এবং পুরুরটির পরিসীমা 26 মিটার। ★ ★

(ক) পুরুরটির প্রস্থ নির্ণয় কর।

(খ) সমস্যাটিকে সমীকরণ আকারে প্রকাশ কর।

(গ) পুরুরের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) দেওয়া আছে, পুরুরের দৈর্ঘ্য  $x$  মিটার।

সূতরাং, পুরুরের প্রস্থ  $(x - 3)$  মিটার।

(খ) আমরা জানি,

$$\text{পরিসীমা} = 2 \times (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$\text{বা}, 26 = 2 \times (x + x - 3) [\because \text{পরিসীমা} = 26 \text{ মিটার}]$$

$$\text{বা}, 26 = 2 \times (2x - 3)$$

$$\text{বা}, 2 \times (2x - 3) = 26$$

$$\text{বা}, 2x - 3 = \frac{26}{2}$$

$$\therefore 2x - 3 = 13$$

$$(\gamma) 'x' \text{ থেকে আমরা পাই}, 2x - 3 = 13$$

$$\text{বা}, 2x = 13 + 3$$

$$\text{বা}, 2x = 16$$

$$\text{বা}, x = 8$$

$$\therefore \text{পুরুরের দৈর্ঘ্য} = 8 \text{ মিটার}.$$

$$\text{তাহলে, পুরুরের প্রস্থ} = (8 - 3) \text{ মিটার} = 5 \text{ মিটার}$$

$$\text{আমরা জানি, ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$$

$$= 8 \text{ মিটার} \times 5 \text{ মিটার}$$

$$= 40 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{পুরুরের ক্ষেত্রফল} 40 \text{ বর্গমিটার}.$$



### অধ্যায়ভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

২ তিনটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল 63। ★★★

(ক) অঙ্গাত রাশিগ্রামকে  $x$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

(খ) সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর। ৮

(গ) অঙ্গাত বৃহত্তম রাশিটি সমান 7 ধরে লেখচিত্রটি অঙ্গন কর। ৮

সমাধান :

(ক) ধরি, ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা তিনটি যথাক্রমে  $x, x + 1$  ও  $x + 2$ .

$$(খ) প্রশ্নমতে,  $x + x + 1 + x + 2 = 63$$$

$$\text{বা}, 3x + 3 = 63$$

$$\text{বা}, 3x = 63 - 3 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

$$\text{বা}, 3x = 60$$

$$\text{বা}, x = \frac{60}{3}$$

$$\text{বা}, x = 20$$

$$\therefore ১য় \text{ সংখ্যাটি} = x = 20$$

$$২য় \text{ সংখ্যাটি} = x + 1 = 20 + 1 = 21$$

$$৩য় \text{ সংখ্যাটি} = x + 2 = 20 + 2 = 22$$

$$\therefore \text{সংখ্যা তিনটি যথাক্রমে } 20, 21, 22$$

$$(গ) \quad x + 2 = 7$$

$$\text{বা}, x = 7 - 2 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

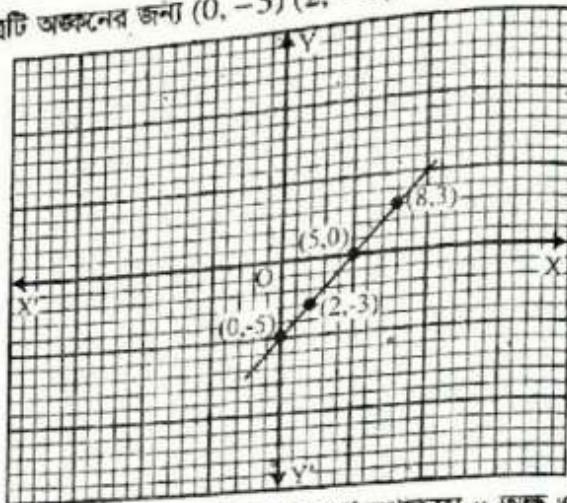
$$\text{বা}, x = 5$$

$$\therefore \text{সমাধান : } x = 5$$

লেখচিত্র অঙ্গন : প্রদত্ত সমীকরণ  $x - 5 = 0$   
 $x$  এর কয়েকটি মান নিয়ে  $x - 5$  এর অনুরূপ মান বের করি এবং  
 নিচের ছকটি তৈরি করি :

$x$	$x - 5$	$(x, x - 5)$
0	-5	(0, -5)
2	-3	(2, -3)
8	3	(8, 3)

লেখচিত্রটি অঙ্গনের জন্য  $(0, -5), (2, -3)$  ও  $(8, 3)$  নেওয়া হলো।



মনে করি, পরস্পর কোন  $XOX'$  ও  $YOY'$  যথাক্রমে  $x$ -অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ  
 এবং O মূলবিন্দু।

ছক কাগজে উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে  
 একক ধরে  $(0, -5), (2, -3), (8, 3)$  বিন্দুগুলো স্থাপন করি।  
 তারপর বিন্দুগুলো পরস্পর সংযোগ করি। লেখচিত্রে একটি সরলরেখা  
 পাই। সরলরেখাটি  $x$ -অক্ষকে  $(5, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে। বিন্দুটি  
 ভূজ হলো 5। সূতরাং প্রদত্ত সমীকরণের সমাধান  $x = 5$ ।

৩ শ্রাবণ, মৃগাল ও যোসেফ এর কাছে কিছু টাকা ছিল। মৃগালে  
 কাছে শ্রাবণের  $\frac{1}{2}$  অংশ ও যোসেফের কাছে  $\frac{1}{3}$  অংশ টাকা আছে।

শ্রাবণের কাছে মৃগাল ও যোসেফের মোট টাকার তুলনায় 150 টাকা  
 বেশি আছে। ★

(ক) শ্রাবণের কাছে  $x$  টাকা থাকলে প্রদত্ত তথ্যের আলোকে সমীকরণ  
 গঠন কর।

(খ) প্রতোকের টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর।

(গ) লেখচিত্রের সাহায্যে 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণটি সমাধান কর। ৮

উত্তর : (ক)  $x - \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3}\right) = 150$  (খ) 900, 450, 300 (গ)  $x = 900$

৪ একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ব্যৱৃত্তি অপর কোণসহে  
 একটি অপরটির এক-চতুর্থাংশ। ত্রিভুজটির দুই বাহুর সমষ্টি  
 9 এবং তাদের অনুপাত  $5 : 4$ । ★★

(ক) দুই বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(খ) প্রদত্ত প্রথম তথ্যের আলোকে সমীকরণ গঠন কর ও সমাধান কর। ৮

(গ) কোণ দুটির পরিমাণ যদি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হয় তবে  
 আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা ও ক্ষেত্রফলের পার্শ্বক্য নির্ণয় কর। ৮

উত্তর : (ক) 5 ও 4 (খ)  $x + \frac{x}{4} + 90^\circ = 180^\circ ; 72$  (গ) 1118 একক।



## অধিক প্রস্তুতির জন্য অধ্যায়ভিত্তিক মডেল-১৩

বিদ্রোহ: এ অংশে অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেল দেওয়া হয়েছে। যা অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা প্রৱীক্ষা প্রস্তুতিকে পূর্ণাঙ্গ করতে পারবে।

### বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ৩০ মিনিট

(৩০টি প্রশ্ন থেকে সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেকটি প্রশ্নের মান-১।)

পূর্ণমান: ৩০

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>১. <math>x - 5 = 3</math> বা, <math>x = 3 + 5</math> এখানে সমীকরণের কোন বিধি প্রয়োগ করা হয়েছে?</p> <p>(ক) যোগের বর্জন বিধি<br/>     (খ) গুণের বর্জন বিধি<br/>     (গ) আড়গুণন বিধি<br/>     (ঘ) পক্ষান্তর বিধি</p> <p>ক্ষেত্রে তথ্যের আলোকে (২-৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:</p> <p>২. ছোট সংখ্যাটি <math>x</math>-হলে, বড় সংখ্যাটি কত?</p> <p>(ক) <math>55 + x</math>      (খ) <math>x - 55</math><br/>     (গ) <math>55 - x</math>      (ঘ) <math>55 - 5x</math></p> <p>৩. উপরের তথ্যের সমীকরণ নিচের কোনটি?</p> <p>(ক) <math>5x - 55 = 6x</math><br/>     (খ) <math>5x - 6x = 55 \times 5</math><br/>     (গ) <math>6x + 5x = 55</math><br/>     (ঘ) <math>5(55 - x) = 6x</math></p> <p>৪. ছোট সংখ্যাটি কত?</p> <p>(ক) ২৫      (খ) ৩০      (গ) ৫৫      (ঘ) ৬০</p> <p>৫. <math>\frac{2x - 1}{3} = 5</math> সমীকরণটি নিচের কোন মানের জন্য সিদ্ধ হবে?</p> <p>(ক) ০      (খ) ৫      (গ) ৮      (ঘ) ১০</p> <p>৬. অনুচ্ছিক রেখার অপর নাম কী?</p> <p>(ক) শয়ন রেখা      (খ) সাড়া রেখা<br/>     (গ) বিন্দু পাতল      (ঘ) উত্তুল রেখা</p> <p>৭. <math>(-a, -b)</math> বিন্দুটি অবস্থান কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?</p> <p>(ক) ১ম      (খ) ৩য়<br/>     (গ) ৪র্থ      (ঘ) ২য়</p> <p>৮. <math>2x - 5 = 0</math> রেখাকে লেখচিত্রে স্থাপন করলে সর্বোচ্চ কৃতি সরঙ্গরেখা পাওয়া যাবে?</p> <p>(ক) ২টি      (খ) ৩টি      (গ) ১টি      (ঘ) একাধিক</p> <p>৯. <math>5x + 3 = 6x + 2</math>; সমীকরণটি কী ধরনের সমীকরণ?</p> <p>(ক) একদ্বাত      (খ) বিছাত<br/>     (গ) বিদ্যাত      (ঘ) পূর্ণদ্বাত</p> <p>১০. <math>5x - 10 = 0</math> সমীকরণের লেখচিত্র <math>x</math> অক্ষকে ক্যাটি বিন্দুতে ছেদ করে?</p> <p>(ক) ২টি      (খ) ৫টি<br/>     (গ) ১টি      (ঘ) ছেদ করে না</p> | <p>১১. <math>\frac{4}{x} = 8</math> হলে সমীকরণটির মূল কত?</p> <p>(ক) ২      (খ) ৪      (গ) -২      (ঘ) <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>১২. <math>x + 7 = 10 + 2</math>; সমীকরণটিতে প্রক্রিয়া চিহ্ন কয়টি?</p> <p>(ক) ১      (খ) ২      (গ) ৩      (ঘ) ৪</p> <p>১৩. <math>x + 5 = 6</math> সমীকরণটিতে-</p> <p>(ক) চলক ১টি<br/>     (খ) = প্রক্রিয়া চিহ্ন<br/>     (গ) সমীকরণের মূল ১</p> <p>উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(ক) i, ii      (খ) ii, iii<br/>     (গ) i, iii      (ঘ) i, ii, iii</p> <p>১৪. <math>8x - 10 = 2x + 14</math> সমীকরণের বীজ কত?</p> <p>(ক) ৩      (খ) ৫      (গ) ২      (ঘ) ৪</p> <p>১৫. <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> হলে আড়গুণন বিধির মাধ্যমে নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(ক) <math>ad = bc</math>      (খ) <math>ab = cd</math><br/>     (খ) <math>\frac{b}{a} = \frac{d}{c}</math>      (গ) <math>\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}</math></p> <p>১৬. <math>\frac{x}{5} = \frac{4}{2}</math> সমীকরণের মূল কত?</p> <p>(ক) 2      (খ) 5      (গ) 10      (ঘ) 20</p> <p>১৭. নিচের কোনটি সরল সমীকরণ নির্দেশ করে?</p> <p>(ক) <math>5x^2 = 5 \cdot x \cdot x</math><br/>     (খ) <math>x + 6 = 8</math><br/>     (গ) <math>(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2</math><br/>     (ঘ) <math>(2x)^0 = 1</math></p> <p>১৮. <math>\frac{x}{2} = \frac{1}{3} \cdot x</math> এর মান কত হলে সমীকরণটি সিদ্ধ হবে?</p> <p>(ক) <math>\frac{3}{2}</math>      (খ) <math>\frac{5}{2}</math>      (গ) <math>\frac{2}{3}</math>      (ঘ) <math>\frac{7}{5}</math></p> <p>১৯. কোনো সংখ্যার এক-চতুর্থাংশ ৩ এর সমান হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>(ক) 12      (খ) 10      (গ) 9      (ঘ) 16</p> <p>২০. <math>x</math> এর ৩ গুণ 15 হলে সংখ্যাটি কত?</p> <p>(ক) 5      (খ) 4      (গ) 3      (ঘ) 2</p> <p>২১. <math>y</math> এর অর্ধেক 7 হলে, <math>2y</math> এর মান কত?</p> <p>(ক) 14      (খ) 7      (গ) 28      (ঘ) <math>\frac{7}{2}</math></p> <p>২২. <math>2x - 2 = 0</math> সমীকরণটি <math>x</math> অক্ষকে কোন বিন্দুতে ছেদ করে?</p> <p>(ক) (1, 0)      (খ) (2, 0)<br/>     (গ) (2, 1)      (ঘ) (-1, 0)</p> | <p>২৩. কোনো সংখ্যা <math>x</math> এর 3 গুণ 12 হলে-</p> <p>(ক) বাক্যটির গণিতিক রূপ <math>3x = 12</math><br/>     (খ) <math>x</math> এর মান 4<br/>     (গ) সংখ্যাটির দিগুণ 8<br/>     উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(ক) i, ii      (খ) ii, iii<br/>     (গ) i, iii      (ঘ) i, ii, iii</p> <p>২৪. <math>\frac{x}{2} + 1 = 5</math> সমীকরণটিতে-</p> <p>(ক) ঝঁজাত রাশি <math>x</math> (খ) <math>x</math> এর মান 8<br/>     (গ) বামপক্ষ 5<br/>     উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(ক) i, ii      (খ) ii, iii<br/>     (গ) i, iii      (ঘ) i, ii, iii</p> <p>২৫. (3, 2) বিন্দুটির অবস্থান কোন চতুর্ভাগে?</p> <p>(ক) ১ম চতুর্ভাগে      (খ) ২য় চতুর্ভাগে<br/>     (গ) ৩য় চতুর্ভাগে      (ঘ) ৪র্থ চতুর্ভাগে</p> <p>২৬. <math>3x - 6 = 0</math></p> <p>(ক) এটি একটি সরল সমীকরণ<br/>     (খ) সমীকরণটির উপর একটি বিন্দু (2, 0)<br/>     (গ) <math>x</math> এর মান 2<br/>     উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(ক) i, ii      (খ) ii, iii<br/>     (গ) i, iii      (ঘ) i, ii, iii</p> <p>২৭. <math>2x - y + 1 = x + y</math> সরল সমীকরণটির চলক কয়টি?</p> <p>(ক) ২টি      (খ) ১টি      (গ) ৪টি      (ঘ) ৩টি</p> <p>ক্ষেত্রে তথ্যের আলোকে (২৮-৩০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:</p> <p>একটি আয়তাকার পুরুরের দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রস্থ 2 মিটার কম এবং পুরুটির পরিসীমা 40 মিটার।</p> <p>২৮. পুরুরের দৈর্ঘ্য <math>x</math> মিটার হলে, পাশাপাশি বা সন্নিহিত দুই পাড়ের যোগফল কত মিটার?</p> <p>(ক) <math>2x</math>      (খ) <math>2x + 2</math><br/>     (গ) <math>2x - 2</math>      (ঘ) <math>x - 2</math></p> <p>২৯. উচীপক্ষের তথ্য সমীকরণ নিচের কোনটি?</p> <p>(ক) <math>2(2x + 2) = 40</math><br/>     (খ) <math>2(2x - 2) = 40</math><br/>     (গ) <math>4x = 38</math><br/>     (ঘ) <math>2x - 2 = 40</math></p> <p>৩০. পুরুরের প্রস্থ কত মিটার?</p> <p>(ক) 8      (খ) 9      (গ) 10      (ঘ) 11</p> |
|---|---|--|

উত্তরমালা

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

১	$\frac{x+2}{x-2} = \frac{x+4}{x-1}$ সমীকরণটি লক্ষ কর। (ক) আড়গুণ বিধি প্রযোগ করলে সমীকরণটি কিনুন দাঢ়ায়।	২
	(খ) সমীকরণটির মূল নির্ণয় কর। (গ) প্রদত্ত সমীকরণে যদি $(x-2)$ এর পরিবর্তে $(x-4)$ বসানো হয় তাহলে মূলটি কত হবে? প্রাপ্ত মূল শুল্ক কিনা যাচাই কর।	৪
২	তিনটি ত্রিমিক স্বাভাবিক সংখ্যা $x, x+1, x+1+1$ এদের সমষ্টি 63 এই সমস্যাকে বীজগণিতীয় বাস্তিমালায় প্রকাশ করলে সম্ভব হয়: $x + x + 1 + x + 1 + 1 = 63.$ (ক) উকিপকের সমীকরণটি কত ঘাত বিশিষ্ট সমীকরণ? (খ) সমীকরণটির মূল বের কর। (গ) $ax^2 + 2ax - 16 = 0$ সমীকরণে $x = 2$ হলে সমীকরণটিতে $a$ এর মান কত?	৮
৩	একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্তরের তিনগুণ। (ক) জমির প্রস্থ $x$ মিটার হলে, ক্ষেত্রফল কত? (খ) জমিটির ক্ষেত্রফল 75 বর্গমিটার হলে, জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। (গ) জমির দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে এবং প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে জমির	৮
৪	পরিসীমার কোন পরিবর্তন হবে কিনা তা দেখাও। একটি বাস ঘণ্টায় 25 কি.মি. গতিবেগে ঢাকার গাবতলী থেকে আরিচা পৌছাল। আবার বাসটি ঘণ্টায় 30 কি.মি. গতিবেগে আরিচা থেকে গাবতলী ফিরে এলো। যাতায়াতে বাসটির মোট $5\frac{1}{2}$ ঘণ্টা সময় লাগল। (ক) গাবতলী থেকে আরিচার দূরত্ব $x$ কি.মি. হলে সমীকরণ গঠন কর। (খ) গাবতলী থেকে আরিচার দূরত্ব কত? (গ) বাসটি ঘণ্টায় 30 কি.মি. গতিবেগে গাবতলী থেকে আরিচা আবার আরিচা থেকে গাবতলী যাতায়াত করে তাহলে মোট কত সময় লাগে?	৮
৫	একটি ডিঙ্গুজের তিন বালুর দৈর্ঘ্য $(a+4)$ সেমি., $(a+6)$ সেমি. ও $(a+8)$ সেমি. ( $a > 0$ ) এবং ডিঙ্গুজটির পরিসীমা 36 সেমি। (ক) প্রদত্ত শর্তনির্মারে আনুপাতিক চিত্র আঁক। (খ) সমীকরণ গঠন করে $a$ এর মান নির্ণয় কর। (গ) সমাধানের লেখচিত্র আঁক। নিচের সমীকরণ দুইটি লক্ষ কর:	২
	(i) $\frac{2(2-x)}{15} + \frac{5(3-2x)}{6} = 1$ ; (ii) $7(3-2x) + 5(x-1) = 34$ (ক) (i) নং সমীকরণের হরগুলোর ল.স.গু. নির্ণয় কর।	২

## উত্তরমালা

- ১। (ক)  $(x+2)(x-1) = (x-2)(x+4)$ . (খ) 6. (গ) মূল হলো -14.  
২। (ক) একধাত বিশিষ্ট সমীকরণ। (খ)  $x = 20$  (গ)  $a = 2$   
৩। (ক)  $3x^2$  বর্গমি. (খ) জমির প্রস্থ = 5 মি., দৈর্ঘ্য = 15 মি.  
(গ) পরিসীমার কোনো পরিবর্তন হবে না।  
৪। (ক)  $\frac{x}{25} + \frac{x}{30} = 5\frac{1}{2}$  (খ) 75 কি.মি. (গ) 5 ঘণ্টা।
- ৫। (খ) 6. ৬। (ক) 30; (খ) -2;  
৬। (ক)  $x$  ও  $4x$  বছর; (খ) পুত্রের বয়স 10 বছর এবং পিতার বয়স 40 বছর  
(গ) 20 বছর পর। ৮। (ক) 1; (খ) -1.  
৭। (ক) 6 বছর; (খ) 5 বছর; ১০। (ক) -2;  
১১। (ক) আপেল  $\frac{x}{6}$  টি; আর  $\frac{x}{8}$  টি; কমলালেবু  $\frac{x}{4}$  টি  
(খ) 360 টি; (গ) 3915 টাকা।

## অধ্যায়ভিত্তিক সাজেশন

আমাদের অনুশীলনমূলক বইয়ে আলোচিত বহুনির্বাচনি ও সূজনশীল প্রশ্নের মধ্যে পুরুষসূর্য প্রশ্নগুলোর প্রতি পুরুষারোপ করার জন্য এবং সাথে সাথে পরীক্ষা প্রস্তুতিকে সহজ করার জন্য এই অংশের অবতারণা।

প্রশ্নের ধরণ	★ ★ ★	★ ★	★
অনুশীলনীর সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ৭.৩ এর ১৫	অনু. ৭.৩ এর ১৪	
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	অনু. ৭.৩ এর (১-১০); অনু. ৭.১ এর অতি. (১-১১); অনু. ৭.২ এর অতি. (১-১১); অনু. ৭.৩ এর অতি. (১-৩০); মডেলের (১-৩০)	অনু. ৭.১ এর অতি. (১৫-৮০) অনু. ৭.২ এর অতি. (২৩-৩০; ৪২, ৪৩); অনু. ৭.৩ এর অতি. (৩১-৮০);	অনু. ৭.১ এর অতি. (১১-১৫; ৫০-৫৫); অনু. ৭.২ এর অতি. (২২, ৩৯-৪১);
অতিরিক্ত সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনু. ৭.১ এর অতি. (১-৭২); অনু. ৭.২ এর অতি. (১, ৩, ৮); অনু. ৭.৩ এর অতি. (১); অধ্যায়ভিত্তিক (২)	অনু. ৭.১ এর অতি. (৩) অনু. ৭.২ এর অতি. (২, ৫, ৬); অধ্যায়ভিত্তিক (১, ৮)	অধ্যায়ভিত্তিক (৩)
অধ্যায়ভিত্তিক পার্ট মডেলের সূজনশীল প্রশ্ন	১, ৫, ৬, ৯, ১১	২, ৪, ৭, ১০	৩, ৮