

প্যাটার্ন

১। প্রতিটি তালিকার পরবর্তী চারটি সংখ্যা নির্ণয় কর:

(ক) ১, ৩, ৫, ৭, ৯, ... (খ) ৪, ৮, ১২, ১৬, ২০, ...

(গ) ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ... (ঘ) ৭, ১৪, ২১, ২৮, ৩৫, ...

(ঙ) ৮, ১৬, ২৪, ৩২, ৪০, ... (চ) ৬, ১২, ১৮, ২৪, ৩০, ...

(ক) ১, ৩, ৫, ৭, ৯, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহ: ১, ৩, ৫, ৭, ৯, ...

পার্থক্য: $৩-১=২$, $৫-৩=২$, $৭-৫=২$, $৯-৭=২$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ২।

অতএব, পরবর্তী চারটি সংখ্যা হবে:

$$৯ + ২ = ১১$$

$$১১ + ২ = ১৩$$

$$১৩ + ২ = ১৫$$

$$১৫ + ২ = ১৭$$

উত্তর: ১১, ১৩, ১৫, ১৭

(খ) ৪, ৮, ১২, ১৬, ২০, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহ: ৪, ৮, ১২, ১৬, ২০, ...

পার্থক্য: $৮-৪=৪$, $১২-৮=৪$, $১৬-১২=৪$, $২০-১৬=৪$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৪।

অতএব, পরবর্তী চারটি সংখ্যা হবে:

$$২০ + ৪ = ২৪$$

$$২৪ + ৪ = ২৮$$

$$২৮ + ৪ = ৩২$$

$$৩২ + ৪ = ৩৬$$

উত্তর: ২৪, ২৮, ৩২, ৩৬

(গ) ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহ: ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ...

পার্থক্য: $১০-৫=৫$, $১৫-১০=৫$, $২০-১৫=৫$, $২৫-২০=৫$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৫।

অতএব, পরবর্তী চারটি সংখ্যা হবে:

$$২৫ + ৫ = ৩০$$

$$৩০ + ৫ = ৩৫$$

$$৩৫ + ৫ = ৪০$$

$$৪০ + ৫ = ৪৫$$

উত্তর: ৩০, ৩৫, ৪০, ৪৫

(ঘ) ৭, ১৪, ২১, ২৮, ৩৫, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহ: ৭, ১৪, ২১, ২৮, ৩৫, ...

পার্থক্য: $১৪-৭=৭$, $২১-১৪=৭$, $২৮-২১=৭$, $৩৫-২৮=৭$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৭।

অতএব, পরবর্তী চারটি সংখ্যা হবে:

$$৩৫ + ৭ = ৪২$$

$$৪২ + ৭ = ৪৯$$

$$৪৯ + ৭ = ৫৬$$

$$৫৬ + ৭ = ৬৩$$

উত্তরঃ ৪২, ৪৯, ৫৬, ৬৩

(ঙ) ৮, ১৬, ২৪, ৩২, ৪০, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ৮, ১৬, ২৪, ৩২, ৪০, ...

পার্থক্যঃ $১৬-৮=৮$, $২৪-১৬=৮$, $৩২-২৪=৮$, $৪০-৩২=৮$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৮।

অতএব, পরবর্তী চারটি সংখ্যা হবেঃ

$$৪০ + ৮ = ৪৮$$

$$৪৮ + ৮ = ৫৬$$

$$৫৬ + ৮ = ৬৪$$

$$৬৪ + ৮ = ৭২$$

উত্তরঃ ৪৮, ৫৬, ৬৪, ৭২

(চ) ৬, ১২, ১৮, ২৪, ৩০, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ৬, ১২, ১৮, ২৪, ৩০, ...

পার্থক্যঃ $১২-৬=৬$, $১৮-১২=৬$, $২৪-১৮=৬$, $৩০-২৪=৬$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৬।

অতএব, পরবর্তী চারটি সংখ্যা হবেঃ

$$৩০ + ৬ = ৩৬$$

$$৩৬ + ৬ = ৪২$$

$$৪২ + ৬ = ৪৮$$

$$৪৮ + ৬ = ৫৪$$

উত্তরঃ ৩৬, ৪২, ৪৮, ৫৪

২। প্রতিটি তালিকার পাশাপাশি দুইটি পদের পার্থক্য বের কর ও পরবর্তি দুইটি সংখ্যা নির্ণয় করঃ

(ক) ৭, ১২, ১৭, ২২, ২৭, ...

(খ) ৬, ১৭, ২৮, ৩৯, ৫০, ...

(গ) ২৪, ২০, ১৬, ১২, ৮, ...

(ঙ) - ৫, - ৮, - ১১, - ১৪, ...

(চ) ১৪, ৯, ৪, - ১, - ৬, ...

(ঘ) ১১, ৮, ৫, ২, - ১, ...

(ক) ৭, ১২, ১৭, ২২, ২৭, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ৭, ১২, ১৭, ২২, ২৭, ...

পার্থক্যঃ $১৭-১২=৫$, $২২-১৭=৫$, $২৭-২২=৫$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৫।

অতএব, পরবর্তী দুইটি সংখ্যা হবেঃ

$$২৭ + ৫ = ৩২$$

$$\text{এবং } ৩২ + ৫ = ৩৭।$$

উত্তরঃ ৩২, ৩৭

(খ) ৬, ১৭, ২৮, ৩৯, ৫০, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ৬, ১৭, ২৮, ৩৯, ৫০, ...

পার্থক্যঃ $১৭-৬=১১$, $২৮-১৭=১১$, $৩৯-২৮=১১$, $৫০-৩৯=১১$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ১১।

অতএব, পরবর্তী দুইটি সংখ্যা হবেঃ

$$৫০ + ১১ = ৬১$$

$$\text{এবং } ৬১ + ১১ = ৭২।$$

উত্তরঃ ৬১, ৭২

(গ) ২৪, ২০, ১৬, ১২, ৮, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ২৪, ২০, ১৬, ১২, ৮, ...

পার্থক্যঃ $২৪-২০=৪$, $২০-১৬=৪$, $১৬-১২=৪$, $১২-৮=৪$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হলঃ ৪।

অতএব, পরবর্তী দুইটি সংখ্যা হবেঃ

$$৮ - ৪ = ৪$$

$$\text{এবং } ৪ - ৪ = ০।$$

উত্তরঃ ৪, ০

(ঘ) ১১, ৮, ৫, ২, - ১, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ১১, ৮, ৫, ২, - ১, ...

পার্থক্যঃ $১১-৮=৩$, $৮-৫=৩$, $৫-২=৩$, $২-(-১)=২+১=৩$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হলঃ ৩।

অতএব, পরবর্তী দুইটি সংখ্যা হবেঃ

$$- ১ - ৩ = - ৪$$

$$\text{এবং } - ৪ - ৩ = - ৭।$$

উত্তরঃ -৪, -৭।

(ঙ) - ৫, - ৮, - ১১, - ১৪, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ - ৫, - ৮, - ১১, - ১৪, ...

পার্থক্যঃ $-৮+৫=-৩$, $-১১+৮=-৩$, $-১৪+১১=-৩$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল - ৩।

অতএব, পরবর্তী দুইটি সংখ্যা হবেঃ

$$- ১৪ - ৩ = - ১৭$$

$$\text{এবং } - ১৭ - ৩ = - ২০।$$

উত্তরঃ -১৭, -২০

(চ) ১৪, ৯, ৪, - ১, - ৬, ...

সমাধান :

তালিকার সংখ্যা সমূহঃ ১৪, ৯, ৪, - ১, - ৬, ...

পার্থক্যঃ $১৪-৯=৫$, $৯-৪=৫$, $-১+৬=৫$

অর্থাৎ প্রতিবার পার্থক্য হল ৫।

অতএব, পরবর্তী দুইটি সংখ্যা হবেঃ

$$- ৬ - ৫ = - ১১$$

এবং - ১১ - ৫ = - ১৬

উত্তরঃ -১১, -১৬।

৩। তালিকার পরবর্তী দুইটি সংখ্যা নির্ণয় কর :

(ক) ২, ২, ৪, ৮, ১৪, ২২, ... (খ) ০, ৩, ৮, ১৫, ২৪, ...

(গ) ১, ৪, ১০, ২২, ৪৬, ... (ঘ) ৪, - ১, - ১১, - ২৬, - ৪৬, ...

(ক) ২, ২, ৪, ৮, ১৪, ২২, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকাঃ ২, ২, ৪, ৮, ১৪, ২২, ...

পার্থক্যঃ ০ ২ ৪ ৬ ৮

প্রতিবার পার্থক্য ২ এর গুণিতক হারে বেড়েছে।

এ অনুযায়ী পরবর্তী দুটি পার্থক্য হবেঃ (৮+২) = ১০ ও (১০+২) = ১২

অতএব পরবর্তী দুটি সংখ্যাঃ ২২ + ১০ = ৩২ এবং ৩২ + ১২ = ৪৪

উত্তরঃ ৩২, ৪৪।

(খ) ০, ৩, ৮, ১৫, ২৪, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকাঃ ০, ৩, ৮, ১৫, ২৪, ...

পার্থক্যঃ ৩ ৫ ৭ ৯

প্রতিবার পার্থক্য ২ করে বেড়েছে।

অতএব পরবর্তী দুটি সংখ্যাঃ ২৪ + ১১ = ৩৫ এবং ৩৫ + ১৩ = ৪৮

উত্তরঃ ৩৫, ৪৮।

(গ) ১, ৪, ১০, ২২, ৪৬, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকাঃ ১, ৪, ১০, ২২, ৪৬, ...

পার্থক্যঃ ৩ ৬ ১২ ২৪

প্রতিবার পার্থক্য ২ এর গুণিতক হারে বেড়েছে।

এ অনুযায়ী পরবর্তী দুটি পার্থক্য হবেঃ ৪৮ ও ৯৬

অতএব পরবর্তী দুটি সংখ্যাঃ ৪৬ + ৪৮ = ৯৪ এবং ৯৪ + ৯৬ = ১৯০

উত্তরঃ ৯৪ ও ১৯০।

(ঘ) ৪, - ১, - ১১, - ২৬, - ৪৬, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকাঃ ৪, - ১, - ১১, - ২৬, - ৪৬, ...

পার্থক্যঃ - ৫ - ১০ - ১৫ - ২০

প্রতিবার পার্থক্য ৫ এর গুণিতক হারে কমেছে।

অতএব পরবর্তী দুটি সংখ্যাঃ - ৪৬ - ২৫ = - ৭১ এবং - ৭১ - ৩০ = - ১০১

উত্তরঃ - ৭১ ও - ১০১।

৪। নিচের সংখ্যা প্যাটার্নগুলোর মধ্যে কোন মিল রয়েছে কি? প্রতিটি তালিকার পরের সংখ্যা বের কর?

(ক) ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ... (খ) ৪, ৪, ৫, ৬, ৮, ১১, ...

(গ) - ১, - ১, ০, ১, ৩, ৬, ১১, ...

(ক) ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকা: ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ...

পার্থক্য: ০ ১ ১ ২ ৩ ৫

মিল: প্যাটার্নটিতে প্রথম দুটি সংখ্যা একই, পার্থক্যের সিরিয়ালও প্যাটার্নের অনুরূপ এবং পর পর দুটি সংখ্যার যোগফল পরবর্তী সংখ্যার সমান, যেমন- $১+২=৩$ ।

অতএব তালিকার পরের সংখ্যা: $৮+১৩=২১$ ।

(খ) ৪, ৪, ৫, ৬, ৮, ১১, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকা: ৪, ৪, ৫, ৬, ৮, ১১, ...

পার্থক্য: ০ ১ ১ ২ ৩

মিল: প্যাটার্নটিতে প্রথম দুটি সংখ্যা একই, সংখ্যাগুলোর পার্থক্যের যে সিরিয়াল তাতে পরপর দুটি সংখ্যার যোগ তৃতীয় সংখ্যার সমান।

এই অনুযায়ী পরবর্তী পার্থক্য: $৩+২=৫$

সুতরাং তালিকার পরের সংখ্যা: $১১+৫=১৬$ ।

(গ) - ১, - ১, ০, ১, ৩, ৬, ১১, ...

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকা: - ১, - ১, ০, ১, ৩, ৬, ১১, ...

পার্থক্য: ০ ১ ১ ২ ৩ ৫

মিল: প্যাটার্নটিতে প্রথম দুটি সংখ্যা একই, সংখ্যাগুলোর পার্থক্যের যে সিরিয়াল তাতে পরপর দুটি সংখ্যার যোগ তৃতীয় সংখ্যার সমান।

এই অনুযায়ী পরবর্তী পার্থক্য: $৩+৫=৮$

সুতরাং তালিকার পরের সংখ্যা: $১১ + ৮ = ১৯$

৫। কোন এক কম্পিউটার প্রোগ্রাম থেকে নিচের সংখ্যাগুলো পাওয়া গেল :

১ ২ ৪ ৮ ১১ ১৬ ২২

এ সংখ্যাগুলোর একটি সংখ্যা পরিবর্তন করা হলে সংখ্যাগুলো একটি প্যাটার্ন তৈরি করে। সংখ্যাটি চিহ্নিত করে উপযুক্ত সংখ্যাটি বসায়।

সমাধান :

প্রদত্ত তালিকা: ১, ২, ৪, ৮, ১১, ১৬, ২২

পার্থক্য: ১ ২ ৪ ৩ ৫ ৬

তালিকার সংখ্যাগুলোর পার্থক্য হেত দেখা যায়, ৩য় ও ৪র্থ পার্থক্যটি সঠিক নয়। ফলে তালিকাটি কোন প্যাটার্ন তৈরি করেনি। যদি সংখ্যাগুলোর পার্থক্য ৪ এর পরিবর্তে ৩ ও ৩ এর পরিবর্তে ৪ হয় তবে সংখ্যাগুলো একটি প্যাটার্ন তৈরি করে। তখন চতুর্থ সংখ্যা ৮ এর পরিবর্তে হবে $৪+৩=৭$

অতএব, তালিকাটি: ১ ২ ৪ ১১ ১৬ ২২

পার্থক্য: ১ ২ ৩ ৪ ৫ ৬

সুতরাং, উপযুক্ত সংখ্যা হল ৭।

৬। বিজগনিতীয় রাশির মাধ্যমে সংখ্যা পাটার্ন এর সারণিটি তৈরি কর?

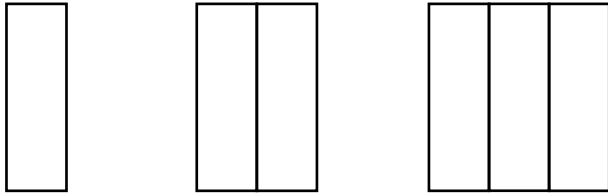
ক্রমিক নং	রাশি	পদ								
		১ম	২য়	৩য়	৪র্থ	৫ম		১০ম		১০০ম
১	২ক-১	১	৩	৫	৭	৯		১৯		
২	৩ক+২	৫	৮	১১	১৪					
৩	৪ক+১	৫								
৪	ক২+১	২	৫							১০০০১

সমাধান :

বীজগণিতীয় রাশির সাহায্যে সংখ্যাপ্যাটার্নের সারণিটি পূরন করা হলো:

ক্রমিক নং	রাশি	পদ						
		১ম	২য়	৩য়	৪র্থ	৫ম	১০ম	১০০ম
১	২ক-১	১	৩	৫	৭	৯	১৯	১৯৯
২	৩ক+২	৫	৮	১১	১৪	১৭	৩২	৩০২
৩	৪ক+১	৫	৯	১৩	১৭	২১	৪১	৪০১
৪	ক২+১	২	৫	১০	১৭	২৬	১০১	১০০০১

৭। নিচের জ্যামিতিক চিত্রগুলো কাঠি দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



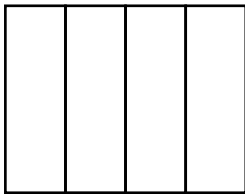
- (ক) কাঠির সংখ্যার তালিকা কত।
(খ) তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি কিভাবে বের করবে তা ব্যাখ্যা কর।
(গ) কাঠি দিয়ে পরবর্তী চিত্রটি তৈরি কর এবং তোমার উত্তর যাচাই কর।

সমাধান :

- (ক) কাঠির সংখ্যার তালিকা : ৪, ৭, ১০
(খ) তালিকার পরবর্তী সংখ্যা :
প্রাপ্ত তালিকা : ৪, ৭, ১০

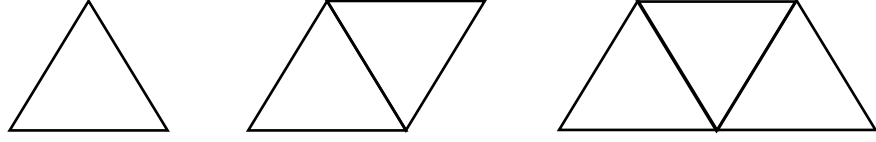
পার্থক্য: ৩ ৩
প্রত্যেকবার পার্থক্য: ৩
সুতরাং পরবর্তী সংখ্যা: $১০+৩ = ১৩$

(গ) পরবর্তী চিত্র:

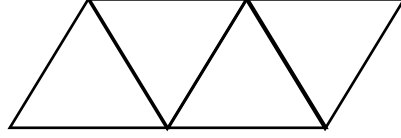


কাঠি দিয়ে তৈরি প্রদত্ত প্যাটার্ন খেতে দেখা যায় যে, প্রতি ক্ষেত্রে একটি আয়তাকার কলাম যোগ হচ্ছে। এটি এমনভাবে পূর্ববর্তী জ্যামিতিক চিত্রের সাথে যুক্ত হচ্ছে যাতে পূর্ববর্তী চিত্রের ডানদিকের কাঠিটি নতুন করে যুক্ত হওয়ায় চিত্রের বা, দিকের কাঠি হিসেবে কাজ করে। অর্থাৎ প্রতিক্ষেত্রে আয়তাকৃতি কলাম বাজ্যামিতিক চিত্র তৈরিতে ৪টি কাঠির পরিবর্তে ৩টি কাঠি ব্যবহৃত হচ্ছে। সুতরাং প্রতিক্ষেত্রে ৩টি কাঠি যুক্ত করে পরবর্তী চিত্রটি তৈরি করা হয় বলে তৈরিকৃত জ্যামিতিক চিত্রটি যথাযথ।

৮। দিয়াশলাইয়ের কাঠি দিয়ে নিচের ত্রিভুজগুলোর প্যাটার্ন তৈরি করা হইয়েছে।



- (ক) চতুর্থ প্যাটার্নে দিয়াশলাইয়ের কাঠির সংখ্যা বের কর।
 (খ) তালকির পরবর্তী সংখ্যাটি কীভাবে বের করবে তা ব্যাখ্যা কর।
 (গ) শততম প্যাটার্ন তৈরিতে কতগুলো দিয়াশলাইয়ের কাঠির প্রয়োজন?
 সমাধান :
 (ক) চতুর্থ প্যাটার্নটি হলো :



- চিত্র থেকে দেখা যায়, চতুর্থ প্যাটার্নে কাঠি সংখ্যা ৯ টি
 (খ) প্রদত্ত তালকির সংখ্যা: ৩, ৫, ৭
 পার্থক্য: ২ ২
 সুতরাং পরবর্তী সংখ্যাটি হবে: $৭ + ২ = ৯$
 (গ) প্রদত্ত তালকির সংখ্যা: ৩, ৫, ৭
 পার্থক্য: ২ ২
 উক্ত প্যাটার্নের জন্য বীজগণিতীয় রাশমিলা = $২ক + ১$
 এখানে 'ক' হল প্যাটার্নের সংখ্যা।
 সুতরাং শততম প্যাটার্ন তৈরিতে কতগুলো দিয়াশলাইয়ের কাঠির প্রয়োজন = $২ * ১০০ + ১ = ২০১$ টি