

# অনুশীলনী - ১১.২



## অনুশীলনীর সমাধান



১.  $a, b, c$  ক্রমিক সমানুপাতিক হলে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক)  $a^2 = bc$

(খ)  $b^2 = ac$

(গ)  $ab = bc$

(ঘ)  $a = b = c$

উত্তর: (খ)

ব্যাখ্যা:  $a, b, c$  ক্রমিক সমানুপাতী বলতে বোঝায়  $a:b = b:c$  বা,  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$  বা,  $b^2 = ac$

২. আরিফ ও আকিবের বয়সের অনুপাত ৫ : ৩, আরিফের বয়স ২০ বছর হলে, কত বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৭ : ৫ হবে?

(ক) ৫ বছর

(খ) ৬ বছর

(গ) ৮ বছর

(ঘ) ১০ বছর

উত্তর: (গ)

ব্যাখ্যা: মনে করি, প্রদত্ত অনুপাত অনুসারে আরিফ ও আকিবের বয়স যথাক্রমে  $5x$  ও  $3x$

প্রশ্নমতে,  $5x = 20$  বা,  $x = \frac{20}{5} = 4$

$\therefore$  আকিবের বয়স  $= 3x = 3 \times 4 = 12$

বর্তমানে বয়সের অনুপাত  $\frac{20}{12}$

ধরি  $y$  বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত ৭ : ৫ হবে

$\therefore \frac{20+y}{12+y} = \frac{7}{5}$  বা,  $84 + 7y = 100 + 5y$

বা,  $7y - 5y = 100 - 84$

বা,  $2y = 16$  বা,  $y = 8$

৩. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে তার ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

(ক) ২ গুণ

(খ) ৪ গুণ

(গ) ৮ গুণ

(ঘ) ৬ গুণ

উত্তর: নেই

ব্যাখ্যা: ধরি, একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য  $= x$   $\therefore$  বর্গটির ক্ষেত্রফল  $= x^2$   
দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে, বর্গটির দৈর্ঘ্য হবে  $= 2x$  ; বর্গটির ক্ষেত্রফল হবে  $= (2x)^2 = 4x^2$   
 $\therefore$  ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি  $= (4x^2 - x^2) = 3x^2 = 3 \times$  পূর্বের ক্ষেত্রফল

$\therefore$  বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে ক্ষেত্রফল তিনগুণ বৃদ্ধি পাবে।

☒ লক্ষণীয়: একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে ক্ষেত্রফল চারগুণ হবে কিন্তু ক্ষেত্রফল তিনগুণ বৃদ্ধি পাবে।

৪.  $x : y = 7 : 5$ ,  $y : z = 5 : 7$  হলে  $x : z =$  কত?

(ক) ৩৫ : ৪৯

(খ) ৩৫ : ৩৫

(গ) ২৫ : ৪৯

(ঘ) ৪৯ : ২৫

উত্তর: (খ)

ব্যাখ্যা:  $x : y = 7 : 5$ ;  $y : z = 5 : 7$

$\therefore x : y : z = 7 : 5 : 7$  [ $\because \frac{a}{b} = \frac{b}{c}$  বা,  $a : b : c$ ]

$\therefore x : z = 7 : 7 = 7 \times 5 : 7 \times 5 = 35 : 35$

৫.  $b, a, c$  ক্রমিক সমানুপাতিক হলে

i.  $a^2 = bc$

ii.  $\frac{b}{a} = \frac{c}{a}$

iii.  $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i

(খ) i ও ii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

উত্তর: (গ)

ব্যাখ্যা:  $b, a, c$  ক্রমিক সমানুপাতিক হলে সংজ্ঞানুসারে

$\frac{b}{a} = \frac{a}{c}$  [ $\therefore$  (ii) নং সঠিক নয়]

বা,  $a^2 = bc$  [ $\therefore$  (i) নং সঠিক]

আবার,  $\frac{b}{a} = \frac{a}{c}$  বা,  $\frac{a}{b} = \frac{c}{a}$  ; [ব্যস্তকরণ করে]

বা,  $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$  ; [যোজন-বিয়োজন করে]

$\therefore$  (iii) নং সঠিক।

$\therefore$  সঠিক উত্তর হবে (i) ও (iii)।

৬.  $x : y = 2 : 1$  এবং  $y : z = 2 : 1$  হলে

i.  $x, y, z$  ক্রমিক সমানুপাতিক

ii.  $z : x = 1 : 4$

iii.  $y^2 + zx = 4yz$

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) i ও iii

(গ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

উত্তর: (ঘ)

ব্যাখ্যা: (i) নং সঠিক কারণ  $x : y = 2 : 1$  এবং  $y : z = 2 : 1$  অনুপাতদ্বয়ের মান সমান

তাহলে, আমরা পাই,  $x : y = y : z$

অর্থাৎ  $x, y, z$  ক্রমিক সমানুপাতী

(ii) নং সঠিক কারণ:  $x : y = 2 : 1$  বা,  $x : y = 4 : 2$

আবার,  $y : z = 2 : 1$

$\therefore x : y : z = 4 : 2 : 1$

$\therefore z : x = 1 : 4$  [(ii) নং সঠিক]

(iii) নং সঠিক কারণ  $x : y : z = 4 : 2 : 1$

অনুপাতের সাধারণ রাশি  $a$  ধরে পাই,  $x = 4a, y = 2a, z = a$

তাহলে,  $y^2 + zx = (2a)^2 + a.4a = 4a^2 + 4a^2 = 8a^2$

এবং  $4yz = 4.2a.a = 8a^2$

$\therefore y^2 + zx = 4yz$

সুতরাং (iii) নং সঠিক।

বিকল্প: দেওয়া আছে,  $\frac{x}{y} = \frac{y}{z} = \frac{2}{1}$  বা,  $x = 2y$  এবং  $y = 2z$

এখন,  $y^2 + zx = y.y + z.(2y) = y.2z + 2zy = 4yz$

৭  $\frac{a}{x} = \frac{m^2 + n^2}{2mn}$  হলে,  $\frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}} =$  কত?

(ক)  $\frac{m}{n}$

(খ)  $\frac{m+n}{m-n}$

(গ)  $\frac{m-n}{m+n}$

(ঘ)  $\frac{n}{m}$

উত্তর: (খ)

ব্যাখ্যা:  $\frac{a}{x} = \frac{m^2 + n^2}{2mn}$

বা,  $\frac{a+x}{a-x} = \frac{m^2 + 2mn + n^2}{m^2 - 2mn + n^2}$

বা,  $\frac{a+x}{a-x} = \frac{(m+n)^2}{(m-n)^2}$

$\therefore \frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}} = \frac{m+n}{m-n}$ ; [উভয়পক্ষে বর্গমূল করে]

■ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা 36 সে.মি. এবং বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, নিচের চ ও ঙ প্রশ্নের উত্তর দাও:

৮ ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

(ক) 5

(খ) 9

(গ) 12

(ঘ) 15

উত্তর: (ঘ)

ব্যাখ্যা: মনে করি, ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $3x$  একক,  $4x$  একক ও  $5x$  একক যেখানে  $5x$  হলো বৃহত্তম বাহু  
তাহলে,  $3x + 4x + 5x = 36$  বা,  $12x = 36 \therefore x = 3$  সে.মি.  
 $\therefore$  বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য =  $5 \times 3 = 15$  সে.মি.

বিকল্প: বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য =  $\left(36 \text{ এর } \frac{5}{3+4+5}\right)$  সে.মি.  
=  $\left(36 \text{ এর } \frac{5}{12}\right)$  সে.মি. = 15 সে.মি.

৯ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

(ক) 6

(খ) 54

(গ) 67

(ঘ) 90

উত্তর: (খ)

ব্যাখ্যা: চনং থেকে পাই,  $x = 3$  সে.মি.

$\therefore$  ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $3 \times 3 = 9$  সে.মি.,  $4 \times 3 = 12$  সে.মি.  
এবং  $5 \times 3 = 15$  সে.মি.

যেহেতু  $(15)^2 = 9^2 + (12)^2 \therefore$  ত্রিভুজটি সমকোণী যার অতিভুজ 15 সে.মি.  
এখানে, সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 12 সে.মি.।

ক্ষেত্রফল =  $\frac{1}{2} \times$  সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের গুণফল

=  $\left(\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}\right)$  বর্গ একক

=  $\left(\frac{1}{2} \times 9 \times 12\right)$  বর্গ সে.মি. = 54 বর্গ সে.মি.



বিকল্প: ত্রিভুজের অর্ধপরিসীমা  $s$  একক হলে,

$\therefore$  ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল =  $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$  বর্গ একক  
=  $\sqrt{18(18-9)(18-12)(18-15)}$  [ $\because s = \frac{36}{2} = 18$ ]  
=  $\sqrt{18 \times 9 \times 6 \times 3}$  বর্গ সে.মি.  
=  $\sqrt{54 \times 54}$  বর্গ সে.মি.  
= 54 বর্গ সে.মি.

10 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7 ডেসিগ্রাম। কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা কত ভাগ?

সমাধান: দেওয়া আছে, 1 ঘন সে.মি কাঠের ওজন = 7 ডেসিগ্রাম

=  $\frac{7}{10}$  গ্রাম [ $\because$  1 গ্রাম = 10 ডেসিগ্রাম]

= 0.7 গ্রাম

আমরা জানি, 1 ঘন সে.মি পানির ওজন = 1 গ্রাম

$\therefore$  সমআয়তন কাঠের ওজন পানির ওজনের = 0.7 ভাগ

$\therefore$  সমআয়তন কাঠের ওজন পানির ওজনের শতকরা =  $(0.7 \times 100)$   
= 70

Ans: 70 %

11 ক, খ, গ, ঘ এর মধ্যে 300 টাকা এমনভাবে ভাগ করে দাও যেন, ক এর অংশ : খ এর অংশ = 2 : 3, খ এর অংশ : গ এর অংশ = 1 : 2 এবং গ এর অংশ : ঘ এর অংশ = 3 : 2 হয়।

সমাধান: দেওয়া আছে, মোট টাকা = 300 টাকা

এবং ক-এর অংশ : খ-এর অংশ = 2 : 3

খ-এর অংশ : গ-এর অংশ = 1 : 2

=  $1 \times 3 : 2 \times 3$

[পূর্ব ও উত্তর রাশিকে 3 দ্বারা গুণ করে]

= 3 : 6

আবার, গ-এর অংশ : ঘ-এর অংশ = 3 : 2

=  $3 \times 2 : 2 \times 2$

[পূর্ব ও উত্তর রাশিকে 2 দ্বারা গুণ করে]

= 6 : 4

এখন, ক-এর অংশ : খ-এর অংশ : গ-এর অংশ : ঘ-এর অংশ

= 2 : 3 : 6 : 4

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল =  $2 + 3 + 6 + 4 = 15$

$\therefore$  ক পায়  $\left(300 \text{ এর } \frac{2}{15}\right)$  টাকা = 40 টাকা

$\therefore$  খ পায়  $\left(300 \text{ এর } \frac{3}{15}\right)$  টাকা = 60 টাকা

$\therefore$  গ পায়  $\left(300 \text{ এর } \frac{6}{15}\right)$  টাকা = 120 টাকা

এবং ঘ পায়  $\left(300 \text{ এর } \frac{4}{15}\right)$  টাকা = 80 টাকা

$\therefore$  ক 40 টাকা, খ 60 টাকা, গ 120 টাকা এবং ঘ 80 টাকা (Ans.)

## ◆◆ অনুশীলনীর ১১নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

ক, খ, গ, ঘ পরস্পর 660,000 টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করে এবং তাদের চুক্তি অনুযায়ী মূলধনের অনুপাত ক : খ = 2 : 3, খ : গ = 4 : 5, এবং গ : ঘ = 3 : 5। ক. ক : খ : গ : ঘ নির্ণয় কর। খ. তাদের মূলধনের পরিমাণ নির্ণয় কর। গ. 36,000 টাকা লাভ হলে, বছর শেষে মুনাফা যদি মূলধনের সাথে যোগ হয় তাহলে তাদের মূলধনের পরিমাণ কত হবে?	নিজে নিজে চেষ্টা কর। উত্তর: (ক) 8 : 12 : 15 : 25 (খ) 88000, 132000, 165000, 275000 (গ) 92800, 139200, 174000, 290000
--	---

১২ তিনজন জেলে 690 টি মাছ ধরেছে। তাদের অংশের অনুপাত $\frac{2}{3}$ , $\frac{4}{5}$ এবং $\frac{5}{6}$ হলে, কে কয়টি মাছ পেল?
---

সমাধান: দেওয়া আছে, মোট মাছ ধরেছে = 690 টি  
এবং ১ম জেলের অংশ : ২য় জেলের অংশ : ৩য় জেলের অংশ  

$$= \frac{2}{3} : \frac{4}{5} : \frac{5}{6}$$

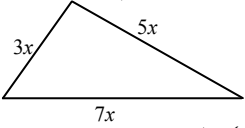
$$= \left(\frac{2}{3} \times 30\right) : \left(\frac{4}{5} \times 30\right) : \left(\frac{5}{6} \times 30\right)$$
[3, 5 এবং 6 এর ল.সা.গু = 30 দ্বারা গুণ করে পাই]  

$$= 20 : 24 : 25$$

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = 20 + 24 + 25 = 69  
 $\therefore$  ১ম জেলে মাছ পেল (690 এর  $\frac{20}{69}$ ) টি = 200 টি  
২য় জেলে মাছ পেল (690 এর  $\frac{24}{69}$ ) টি = 240 টি  
এবং ৩য় জেলে মাছ পেল (690 এর  $\frac{25}{69}$ ) টি = 250 টি  
 $\therefore$  তিনজন জেলে মাছ পেল যথাক্রমে 200 টি, 240 টি এবং 250 টি (Ans.)

১৩ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা 45 সে.মি.। বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 5 : 7 হলে, প্রত্যেক বাহুর পরিমাণ নির্ণয় কর।
--

সমাধান: দেওয়া আছে, ত্রিভুজের পরিসীমা = 45 সে.মি.।  
এবং বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত = 3 : 5 : 7



মনে করি, প্রদত্ত অনুপাত অনুসারে বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3x সে.মি., 5x সে.মি. এবং 7x সে.মি.

শর্তমতে,  $3x + 5x + 7x = 45$   
বা,  $15x = 45$   
বা,  $x = \frac{45}{15} = 3$   
 $\therefore$  ১ম বাহুর দৈর্ঘ্য =  $3x = (3 \times 3)$  সে.মি. = 9 সে.মি.  
২য় বাহুর দৈর্ঘ্য =  $5x = (5 \times 3)$  সে.মি. = 15 সে.মি.  
৩য় বাহুর দৈর্ঘ্য =  $7x = (7 \times 3)$  সে.মি. = 21 সে.মি.  
 $\therefore$  ত্রিভুজের বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি., 15 সে.মি. এবং 21 সে.মি. (Ans.)

## ◆◆ অনুশীলনীর ১৩নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 5 : 7 এবং পরিসীমা 45 সে.মি.। ক. ত্রিভুজটির আনুপাতিক চিত্র অঙ্কন কর। খ. প্রত্যেক বাহুর পরিমাণ নির্ণয় কর। গ. বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য 10% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে।	নিজে নিজে চেষ্টা কর। উত্তর: (খ) 9 সে.মি., 15 সে.মি. এবং 21 সে.মি.; (গ) 19%
--	---

১৪ দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 7 এবং তাদের গ.সা.গু. 4 হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?
--

সমাধান: দেওয়া আছে, সংখ্যা দুইটির অনুপাত = 5 : 7  
এবং তাদের গ.সা.গু. = 4  
মনে করি, ১ম সংখ্যা = 5x এবং ২য় সংখ্যা = 7x

$\therefore$  সংখ্যা দুয়ের ল.সা.গু. =  $5 \times 7 \times x = 35x$  এবং গ.সা.গু. x  
শর্তমতে,  $x = 4$   
 $\therefore$  ল.সা.গু. =  $35x = 35 \times 4 = 140$  (Ans.)

১৫ ক্রিকেট খেলায় সাকিব, মুশফিকুর ও মাশরাফী 171 রান করলো। সাকিব ও মুশফিকুরের এবং মুশফিকুর ও মাশরাফীর রানের অনুপাত 3 : 2 হলে কে কত রান করেছে?
--

সমাধান: দেওয়া আছে, মোট রানের পরিমাণ = 171  
এবং সাকিব রান : মুশফিকুর রান = 3 : 2  

$$= 3 \times 3 : 2 \times 3$$
[পূর্ব ও উত্তর রাশিকে 3 দ্বারা গুণ করে]  

$$= 9 : 6$$
  
আবার, মুশফিকুর : মাশরাফীর রান = 3 : 2  

$$= 3 \times 2 : 2 \times 2$$
[পূর্ব ও উত্তর রাশিকে 2 দ্বারা গুণ করে]  

$$= 6 : 4$$

এখন, সাকিবের রান : মুশফিকুরের রান : মাশরাফীর রান = 9 : 6 : 4  
অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = 9 + 6 + 4 = 19  
 $\therefore$  সাকিব করে  $\left(171 \text{ এর } \frac{9}{19}\right)$  রান = 81 রান  
 $\therefore$  মুশফিকুর করে  $\left(171 \text{ এর } \frac{6}{19}\right)$  রান = 54 রান  
এবং মাশরাফী করে  $\left(171 \text{ এর } \frac{4}{19}\right)$  রান = 36 রান  
 $\therefore$  সাকিব, মুশফিকুর এবং মাশরাফীর রান যথাক্রমে 81, 54 এবং 36 (Ans.)

১৬ একটি অফিসে 2 জন কর্মকর্তা, 7 জন অফিস সহকারী এবং 3 জন অফিস সহায়ক আছে। একজন অফিস সহায়ক 1 টাকা পেলে একজন অফিস সহকারী পায় 2 টাকা, একজন কর্মকর্তা পায় 4 টাকা। তাদের সকলের মোট বেতন 150,000 টাকা হলে, কে কত বেতন পায়?
---

সমাধান: মনে করি, 1 জন অফিস সহায়ক বেতন পায় x টাকা  
 $\therefore$  1 জন অফিস সহকারী বেতন পায় 2x টাকা  
এবং 1 জন কর্মকর্তা বেতন পায় 4x টাকা

$\therefore$  3 জন অফিস সহায়কের বেতন = 3x টাকা  
7 জন অফিস সহকারীর বেতন =  $(7 \times 2x) = 14x$  টাকা  
2 জন কর্মকর্তার বেতন =  $(2 \times 4x) = 8x$  টাকা

প্রশ্নানুসারে,  $3x + 14x + 8x = 150000$   
 বা,  $25x = 150000$   
 বা,  $x = \frac{150000}{25}$   
 $\therefore x = 6000$

অতএব, 1 জন অফিস সহায়ক বেতন পায় 6000 টাকা  
 1 জন অফিস সহকারী বেতন পায়  $(6000 \times 2) = 12000$  টাকা  
 এবং 1 জন কর্মকর্তা বেতন পায়  $(6000 \times 4) = 24000$  টাকা  
 $\therefore$  কর্মকর্তা, অফিস সহকারী এবং অফিস সহায়কের বেতন যথাক্রমে 24000  
 টাকা, 12000 টাকা এবং 6000 টাকা। **(Ans.)**

১৭ যদি কোনো বর্গক্ষেত্রের বাহুর পরিমাণ 20% বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

সমাধান: মনে করি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য  $x$  একক  
 $\therefore$  বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  $x^2$  বর্গ একক

20% বৃদ্ধিতে বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য =  $\left(x + x \text{ এর } \frac{20}{100}\right)$  একক

$$= \left(x + \frac{20x}{100}\right) \text{ একক}$$

$$= \left(\frac{100x + 20x}{100}\right) \text{ একক}$$

$$= \frac{120x}{100} \text{ একক}$$

$$= 1.2x \text{ একক}$$

$\therefore 20\%$  বৃদ্ধির পরে বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  $= (1.2x)^2$  বর্গ একক  
 $= 1.44 x^2$  বর্গ একক  
 বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায়  $(1.44x^2 - x^2)$  বর্গ একক  
 $= 0.44 x^2$  বর্গ একক  
 ক্ষেত্রফল  $x^2$  বর্গ এককে বৃদ্ধি পায়  $0.44x^2$  বর্গ একক  
 $\therefore$  " 1 " " " "  $\frac{0.44x^2}{x^2}$  " "  
 $\therefore$  " 100 " " " "  $\frac{0.44x^2 \times 100}{x^2}$  " "  
 $= 44$  বর্গ একক  
 $\therefore$  ক্ষেত্রফল  $44\%$  বৃদ্ধি পায়। (Ans.)

১৮ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস পেলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে?

সমাধান: মনে করি, আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য  $x$  একক এবং প্রস্থ  $y$  একক  
 $\therefore$  আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল  $xy$  বর্গ একক  
 এখন, দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধিতে আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য  $= (x+x \text{ এর } 10\%)$  একক  

$$= \left(x + \frac{10x}{100}\right) \text{ একক}$$

$$= \frac{11x}{10} \text{ একক}$$
 প্রস্থ 10% হ্রাস পাওয়ায় নতুন আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ  $= (y-y \text{ এর } 10\%)$  একক  

$$= \left(y - \frac{10y}{100}\right) \text{ একক}$$

$$= \left(y - \frac{y}{10}\right) \text{ একক}$$

$$= \frac{9y}{10} \text{ একক}$$
 $\therefore$  নতুন আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল  $= \left(\frac{11x}{10} \times \frac{9y}{10}\right)$  বর্গ একক  

$$= \frac{99}{100} xy \text{ বর্গ একক}$$

যেহেতু,  $xy > \frac{99xy}{100}$  অর্থাৎ নতুন আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল আগের ক্ষেত্রফল হতে ছোট।

$$\begin{aligned}\text{সুতরাং, নতুন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হ্রাস পায়} &= \left(xy - \frac{99}{100}xy\right) \\ &= \frac{xy}{100} \text{ বর্গ একক}\end{aligned}$$
$$\begin{aligned}\text{তাহলে শতকরা ক্ষেত্রফল হ্রাস পায়} &= \left( \frac{\text{মোট হ্রাস}}{\text{পূর্বের ক্ষেত্রফল}} \times 100 \right) \\ &= \left( \frac{\frac{xy}{100}}{xy} \times 100 \right) \\ &= \left( \frac{xy}{100} \times \frac{1}{xy} \times 100 \right) = 1\end{aligned}$$

∴ ক্ষেত্রফল 1% হ্রাস পায়। (Ans.)

◆◆ অনুশীলনীর ১৮নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

(i) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 5 : 8 : 12 এবং পরিসীমা 75 সে.মি। [রা.বো.-১৬]  
ক. ত্রিভুজের বাহু তিনটির মান নির্ণয় কর।  
খ. ত্রিভুজের বড় এবং ছোট বাহুকে যথাক্রমে দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ ধরে অঙ্কিত আয়তের কর্ণের সমান দৈর্ঘ্য নিয়ে অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  
গ. উক্ত আয়তের দৈর্ঘ্যকে 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থকে 20% হ্রাস করলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে?

নিজে নিজে চেষ্টা কর।  
(ক) 15 সে.মি., 24 সে.মি. এবং 36 সে.মি.;  
(খ) 1521 বর্গ সে.মি.; (গ) 1521 বর্গ সে.মি.

(ii) একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত  $\frac{1}{3} : \frac{1}{5}$  এবং ক্ষেত্রফল 648 বর্গমিটার।  
ক.  $3x : 5y = 15 : 30$  হলে,  $x : y$  নির্ণয় কর।  
খ. বাগানটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও কর্ণের অনুপাত নির্ণয় কর।  
গ. বাগানটির দৈর্ঘ্যে ও প্রস্থে 10% বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

নিজে নিজে চেষ্টা কর।  
(ক) 5 : 6; (খ) 2465 : 1479 : 2874;  
(গ) 21% মিটার

**১৯** একটি মাঠের জমিতে সেচের সুযোগ আসার আগের ও পরের ফলনের অনুপাত  $4 : 7$ । ঐ মাঠে যে জমিতে আগে 304 কুইন্টাল ধান ফলতো, সেচ পাওয়ার পরে তার ফলন কত হবে?

সমাধান: মনে করি, সেচ আসার পরে ফলনের পরিমাণ  $x$  কুইন্টাল  
 $\therefore$  সেচ আসার আগের ফলন : সেচ আসার পরের ফলন =  $4 : 7$   
 $\therefore$  প্রশ্নমতে,  $304 : x = 4 : 7$   
 বা,  $\frac{304}{x} = \frac{4}{7}$   
 বা,  $4x = 304 \times 7$  [আড়গুণন করে]

$$\text{वा, } x = \frac{304 \times 7}{4}$$
$$\therefore x = 532$$

∴ সেচ পাওয়ার পরের ফলন 532 কুইন্টাল। (Ans.)

**২০** ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের অনুপাত ৩ : ২ এবং গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত ৪ : ৩ হলে, সমান পরিমাণের ধান ও গম থেকে উৎপন্ন চাল ও সুজির অনুপাত বের কর।

সমাধান: ধান : চাল = ৩ : ২  

$$= \frac{3}{3} : \frac{2}{3}$$
 [পূর্ব ও উত্তর রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]  

$$= 1 : \frac{2}{3}$$
  
 $\therefore$  ধানের পরিমাণ ১ একক হলে চালের পরিমাণ  $\frac{2}{3}$  একক  
 আবার, গম : সুজি = ৪ : ৩  

$$= \frac{4}{4} : \frac{3}{4}$$
 [পূর্ব ও উত্তর রাশিকে ৪ দ্বারা ভাগ করে]  

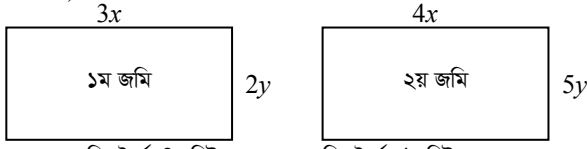
$$= 1 : \frac{3}{4}$$

$\therefore$  গমের পরিমাণ ১ একক হলে সুজির পরিমাণ  $\frac{3}{4}$  একক  
 ১ একক ধান থেকে উৎপন্ন চাল এবং ১ একক গম থেকে উৎপন্ন সুজির  
 অনুপাত =  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4}$   

$$= \frac{2}{3} \times 12 : \frac{3}{4} \times 12$$
 [রাশিগুলোর হর ৩ ও ৪-এর ল.সা.গু. = ১২ দ্বারা গুণ করে]  

$$= 8 : 9$$
  
 $\therefore$  উৎপন্ন চাল ও সুজির অনুপাত যথাক্রমে ৮ : ৯ (Ans.)

**২১** একটি জমির ক্ষেত্রফল ৪৩২ বর্গমিটার। ঐ জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সঙ্গে অপর একটি জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত যথাক্রমে ৩ : ৪ এবং ২ : ৫ হলে, অপর জমির ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান: দেওয়া আছে, ১ম জমির ক্ষেত্রফল = ৪৩২ বর্গমিটার।  
 ১ম জমির দৈর্ঘ্য : ২য় জমির দৈর্ঘ্য = ৩ : ৪  
 এবং ১ম জমির প্রস্থ : ২য় জমির প্রস্থ = ২ : ৫  
 মনে করি,  
  
 ১ম জমির দৈর্ঘ্য ৩x মিটার এবং ২য় জমির দৈর্ঘ্য ৪x মিটার  
 এবং ১ম জমির প্রস্থ ২y মিটার এবং ২য় জমির প্রস্থ ৫y মিটার  
 সুতরাং, ১ম জমির ক্ষেত্রফল = (৩x × ২y) বর্গ মিটার  

$$= 6xy$$
 বর্গমিটার।

প্রশ্নানুসারে,  $6xy = 432$   
 বা,  $xy = \frac{432}{6}$   
 $\therefore xy = 72 \dots \dots (i)$   
 এখন, ২য় জমির ক্ষেত্রফল = (৪x × ৫y) বর্গমিটার  

$$= 20xy$$
 বর্গমিটার  

$$= 20 \times 72$$
 বর্গমিটার [(i) নং হতে]  

$$= 1440$$
 বর্গমিটার  
 $\therefore$  অপর জমির ক্ষেত্রফল ১৪৪০ বর্গমিটার (Ans.)

### ◆◆ অনশীলনীর ২১নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

একটি আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল ১২ হেক্টর এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য ৫০০ মিটার। ঐ জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সঙ্গে অপর একটি জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত যথাক্রমে ৩ : ৪ এবং ২ : ৩।  
 ক. প্রদত্ত আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?  
 খ. অপর জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।  
 গ. প্রদত্ত জমির প্রস্থ নির্ণয় কর।

নিজে নিজে চেষ্টা কর।  
 উত্তর: (ক) ১২০০০ বর্গ মিটার  
 (খ) ২৪০০০ বর্গ মিটার ; (গ) ৩০০ মিটার

**২২** জেমি ও সিমি একই ব্যাংক থেকে একই দিনে ১০% সরল মুনাফায় আলাদা আলাদা পরিমাণ অর্থ ঋণ নেয়। জেমি ২ বছর পর মুনাফা-আসলে যত টাকা শোধ করে ৩ বছর পর সিমি মুনাফা-আসলে তত টাকা শোধ করে। তাদের ঋণের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে, মুনাফার হার = ১০%  
 মনে করি, জেমির ঋণের পরিমাণ = x টাকা  
 এবং সিমির ঋণের পরিমাণ = y টাকা  
 আমরা জানি, মুনাফা = আসল × মুনাফার হার × সময়  
 $\therefore$  ১০% হারে জেমির ২ বৎসরের মুনাফা =  $\left(x \times \frac{10}{100} \times 2\right)$  টাকা।  

$$= \frac{x}{5}$$
 টাকা  
 এবং ১০% হারে সিমির ৩ বৎসরের মুনাফা =  $\left(y \times \frac{10}{100} \times 3\right)$  = টাকা  

$$= \frac{3y}{10}$$
 টাকা  
 ২ বছর পর জেমি মুনাফা আসলে পরিশোধ করে =  $\left(x + \frac{x}{5}\right)$  টাকা  

$$= \left(\frac{5x + x}{5}\right)$$
 টাকা =  $\frac{6x}{5}$  টাকা

৩ বছর পর সিমি মুনাফা আসলে পরিশোধ করে =  $\left(y + \frac{3y}{10}\right)$  টাকা  

$$= \left(\frac{10y + 3y}{10}\right)$$
 টাকা  

$$= \frac{13y}{10}$$
 টাকা  
 প্রশ্নানুসারে, ২ বছর পর জেমির মুনাফা-আসল = ৩ বছর পর সিমির মুনাফা আসল  
 বা,  $\frac{6x}{5} = \frac{13y}{10}$   
 বা,  $60x = 65y$  [আড়গুণন করে]  
 বা,  $\frac{x}{y} = \frac{65}{60}$   
 বা,  $\frac{x}{y} = \frac{13}{12}$   
 $\therefore x : y = 13 : 12$   
 $\therefore$  জেমির ও সিমির ঋণের অনুপাত ১৩ : ১২ (Ans.)

### ◆◆ অনশীলনীর ২২নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

কামাল ও জামাল যথাক্রমে ৩০,০০০ টাকা ও ৫০,০০০ টাকা নিয়ে একটি যৌথ ব্যবসা শুরু করে। ৬ মাস পর রেজা ৭৫,০০০ টাকা নিয়ে ব্যবসায় যোগ দেয়।  
 ক. তাদের মূলধনের অনুপাত নির্ণয় কর।  
 খ. ১ম বছরে ২৩৫০০ টাকা লাভ হলো, লাভভাগের কে কত পাবে।  
 গ. ২য় বছর তারা লাভসহ মূলধন নিয়ে ব্যবসা শুরু করে। কিন্তু ব্যবসা ভালো না চলায় ১৪৮৭৫ টাকা লোকসান দেয়। বছর শেষে তাদের মূলধনের পরিমাণ কত দাঁড়াবে?

নিজে নিজে চেষ্টা কর।  
 উত্তর: (ক) কামাল : জামাল : রেজা = ১২ : ২০ : ১৫  
 (খ) কামাল ৬০০০ টাকা, জামাল ১০০০০ টাকা, রেজা ৭৫০০ টাকা  
 (গ) কামাল ৩৩০০০ টাকা, জামাল ৫৫০০০ টাকা, রেজা ৭৫৬২৫ টাকা

২৩ একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত 5:12:13 এবং পরিসীমা 30 সে.মি.

ক. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং কোণ ভেদে ত্রিভুজটি কী ধরনের তা লিখ।

খ. বৃহত্তর বাহুকে দৈর্ঘ্য এবং ক্ষুদ্রতর বাহুকে প্রস্থ ধরে অঙ্কিত আয়তক্ষেত্রের কর্ণের সমান বাহুবিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. উক্ত আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% এবং প্রস্থ 20% বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

সমাধান:

ক দেওয়া আছে, ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত = 5 : 12 : 13  
মনে করি, প্রদত্ত অনুপাত অনুসারে ত্রিভুজের বাহু তিনটি যথাক্রমে  
5x, 12x এবং 13x  
প্রশ্নানুসারে, 5x + 12x + 13x = 30  
বা, 30x = 30  
বা, x =  $\frac{30}{30} = 1$

∴ বাহু তিনটি যথাক্রমে 5 সে.মি., 12 সে.মি. এবং 13 সে.মি.

ত্রিভুজটির আনুপাতিক চিত্র নিম্নে অঙ্কন করা হলো:

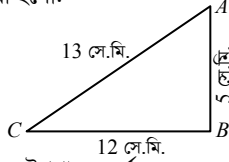
$$\begin{aligned} \text{এখন, } AB^2 + BC^2 &= 5^2 + 12^2 \\ &= 25 + 144 \\ &= 169 \end{aligned}$$

আবার, AC = 13

বা, AC<sup>2</sup> = 169

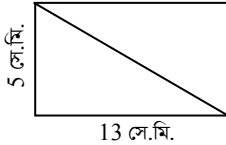
∴ AC<sup>2</sup> = AB<sup>2</sup> + BC<sup>2</sup> যা পিথাগোরাসের উপপাদ্য সমর্থন করে।

সুতরাং, ত্রিভুজটি একটি সমকোণী ত্রিভুজ।



খ ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহু বা আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 13 সে.মি.

ক্ষুদ্রতম বাহু বা আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 5 সে.মি.



এখন, আয়তক্ষেত্রের কর্ণ =  $\sqrt{5^2 + 13^2}$  সে.মি.

$$= \sqrt{25 + 169} \text{ সে.মি.} = \sqrt{194} \text{ সে.মি.}$$

সুতরাং, বর্গটির প্রতিবাহুর দৈর্ঘ্য =  $\sqrt{194}$  সে.মি.

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $(\sqrt{194})^2$  বর্গ সে.মি.

$$= 194 \text{ বর্গ সে.মি. (Ans.)}$$

গ এখানে, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 13 সে.মি.

এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 5 সে.মি.

$$\begin{aligned} \therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= (13 \times 5) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 65 \text{ বর্গ সে.মি.} \end{aligned}$$

এখন, দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি পেলে

$$\begin{aligned} \text{নতুন আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য} &= \left(13 + 13 \text{ এর } \frac{10}{100}\right) \text{ সে.মি.} \\ &= (13 + 1.3) \text{ সে.মি.} \\ &= 14.3 \text{ সে.মি.} \end{aligned}$$

এবং প্রস্থ 20% বৃদ্ধি পেলে

$$\begin{aligned} \text{নতুন আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ} &= \left(5 + 5 \text{ এর } \frac{20}{100}\right) \text{ সে.মি.} \\ &= (5 + 1) \text{ সে.মি.} \\ &= 6 \text{ সে.মি.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{নতুন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= (14.3 \times 6) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 85.8 \text{ বর্গ সে.মি.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এখন, ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} &= (85.8 - 65) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 20.8 \text{ বর্গ সে.মি.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{সুতরাং, শতকরা ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায়} &= \left(\frac{\text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি}}{\text{পূর্বের ক্ষেত্রফল}} \times 100\right) \\ &= \left(\frac{20.8}{65} \times 100\right) \\ &= \frac{2080}{65} \\ &= 32 \end{aligned}$$

∴ ক্ষেত্রফল 32% বৃদ্ধি পায়। (Ans.)

২৪ একদিন কোন ক্লাসে অনুপস্থিত ও উপস্থিত শিক্ষার্থীর অনুপাত 1:4।

ক. অনুপস্থিত শিক্ষার্থীদেরকে মোট শিক্ষার্থীর শতকরায় প্রকাশ কর।

খ. 5 জন শিক্ষার্থীর বেশি উপস্থিত হলে অনুপস্থিত ও উপস্থিত শিক্ষার্থীর অনুপাত হতো 1 : 9। মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

গ. মোট শিক্ষার্থীর মধ্যে ছাত্র সংখ্যা ছাত্রী সংখ্যার দ্বিগুণ অপেক্ষা 10 জন কম। ছাত্র ও ছাত্রীসংখ্যার অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান:

ক দেওয়া আছে, অনুপস্থিত ও উপস্থিত শিক্ষার্থীর অনুপাত 1 : 4  
মনে করি, প্রদত্ত অনুপাত অনুসারে ক্লাসে অনুপস্থিত শিক্ষার্থী x জন এবং  
উপস্থিত শিক্ষার্থী 4x জন।

$$\begin{aligned} \therefore \text{মোট শিক্ষার্থী} &= (x + 4x) \text{ জন} \\ &= 5x \text{ জন} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{অনুপস্থিত শিক্ষার্থী মোট শিক্ষার্থীর} &= \frac{x}{5x} \times 100\% \\ &= 20\% \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

খ 5 শিক্ষার্থী বেশি উপস্থিত হলে,  
অনুপস্থিত শিক্ষার্থী সংখ্যা = x - 5  
উপস্থিত শিক্ষার্থী সংখ্যা = 4x + 5  
প্রশ্নমতে, (x - 5) : (4x + 5) = 1 : 9

$$\text{বা, } \frac{x-5}{4x+5} = \frac{1}{9}$$

$$\text{বা, } 9x - 45 = 4x + 5$$

$$\text{বা, } 9x - 4x = 5 + 45$$

$$\text{বা, } 5x = 50$$

$$\text{বা, } x = \frac{50}{5}$$

$$\therefore x = 10$$

‘ক’ হতে মোট শিক্ষার্থী = 5x জন = (5 × 10) জন = 50 জন

∴ শিক্ষার্থীর সংখ্যা 50 (Ans.)

গ ‘খ’ হতে, মোট ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা 50

ধরি, ছাত্রী সংখ্যা = S

$$\therefore \text{ছাত্র সংখ্যা} = 2S - 10$$

$$\text{অতএব, } 2S - 10 + S = 50$$

$$\text{বা, } 3S = 50 + 10$$

$$\text{বা, } 3S = 60$$

$$\text{বা, } S = \frac{60}{3}$$

$$\text{বা, } S = 20$$

$$\therefore \text{ছাত্রী সংখ্যা} = S = 20$$

$$\therefore \text{ছাত্র সংখ্যা} = 2 \times 20 - 10 = 30$$

$$\text{অতএব, ছাত্র ও ছাত্রীসংখ্যার অনুপাত} = 30 : 20 = 3 : 2$$

∴ নির্ণেয় অনুপাত 3 : 2 (Ans.)

**২৫** আশিক, মিজান, অনিকা ও অহনা মোট 195000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করে এবং এক বছর শেষে 26500 টাকা লাভ হয়। উক্ত ব্যবসায় মূলধনে আশিকের অংশ : মিজানের অংশ = 2 : 3, মিজানের অংশ : অনিকার অংশ = 4 : 5 এবং অনিকার অংশ : অহনার অংশ = 5 : 6।

ক. মূলধনের সরল অনুপাত নির্ণয় কর।

খ. উক্ত ব্যবসায় প্রত্যেকের মূলধন নির্ণয় কর।

গ. বছর শেষে লভ্যাংশের 60% উক্ত ব্যবসায় বিনিয়োগ করা হল। অবশিষ্ট লভ্যাংশ মূলধনের সরল অনুপাতে বিভক্ত হলে অহনা ও আশিকের লভ্যাংশের মধ্যে কে কত টাকা বেশি লাভ পাবে?

সমাধান:

**ক**

দেওয়া আছে,

আশিকের অংশ : মিজানের অংশ = 2 : 3 = 8 : 12

মিজানের অংশ : অনিকার অংশ = 4 : 5 = 12 : 15

অনিকার অংশ : অহনার অংশ = 5 : 6 = 15 : 18

সুতরাং আশিকের অংশ : মিজানের অংশ : অনিকার অংশ : অহনার অংশ  
= 8 : 12 : 15 : 18

∴ মূলধনের সরল অনুপাত = 8 : 12 : 15 : 18

**খ**

এক্ষেত্রে মোট মূলধন 19500 টাকা

‘ক’ এর সরল অনুপাতগুলো যোগফল = (8 + 12 + 15 + 18) = 53

∴ আশিকের মূলধন =  $\left(195000 \text{ এর } \frac{8}{53}\right)$  টাকা  
= 29433.96 টাকা

∴ মিজানের মূলধন =  $\left(195000 \text{ এর } \frac{12}{53}\right)$  টাকা  
=  $(679.24528 \times 12)$  টাকা  
= 44150.94 টাকা

∴ অনিকার মূলধন =  $\left(195000 \text{ এর } \frac{15}{53}\right)$  টাকা  
=  $(3679.245228 \times 15)$  টাকা  
= 55188.68 টাকা

∴ অহনার মূলধন =  $\left(195000 \text{ এর } \frac{18}{53}\right)$  টাকা  
= 66226.42 টাকা

**গ**

এক বছর শেষে লাভ হয় 26500 টাকা

ব্যবসায় বিনিয়োগ করা হয়েছে = লভ্যাংশের 60%

$$= \left(26500 \times \frac{60}{100}\right) \text{ টাকা}$$

$$= 15900 \text{ টাকা}$$

অবশিষ্ট লভ্যাংশ = (26500 – 15900) টাকা

$$= 10600 \text{ টাকা}$$

অবশিষ্ট লভ্যাংশ মূলধনের সরল অনুপাতে বিভক্ত করে পাই,

$$\text{অহনার লভ্যাংশ} = \left(10600 \text{ এর } \frac{18}{53}\right) \text{ টাকা}$$

$$= 3600 \text{ টাকা}$$

$$\text{আশিকের লভ্যাংশ} = \left(10600 \text{ এর } \frac{8}{53}\right) \text{ টাকা}$$

$$= 1600 \text{ টাকা}$$

এখানে, অহনার লভ্যাংশ > আশিকের লভ্যাংশ

$$\therefore \text{অহনার লভ্যাংশ আশিকের চেয়ে বেশি হবে} = (3600 - 1600) \text{ টাকা} \\ = 2000 \text{ টাকা (Ans.)}$$



## পাঠ্যবইয়ের কাজের সমাধান

কাজ

পাঠ্যবই পৃষ্ঠা-২১৯

ক) তোমাদের শ্রেণিতে 35 জন ছাত্র ও 25 জন ছাত্রী আছে। বনভোজনে খিচুড়ি খাওয়ার জন্য প্রত্যেক ছাত্র ও ছাত্রীর প্রদত্ত চাল ও ডালের অনুপাত যথাক্রমে 3 : 1 এবং 5 : 2 হলে, মোট চাল ও মোট ডালের অনুপাত বের কর।

সমাধান: মনে করি, একজন ছাত্র কর্তৃক প্রদত্ত চাল ও ডালের পরিমাণ যথাক্রমে  $3x$  কেজি ও  $x$  কেজি এবং একজন ছাত্রী কর্তৃক প্রদত্ত চাল ও ডালের পরিমাণ যথাক্রমে  $5x$  কেজি ও  $2x$  কেজি

$$\therefore 35 \text{ জন ছাত্র প্রদত্ত চালের পরিমাণ} = (35 \times 3x) \text{ কেজি} = 105x \text{ কেজি}$$

$$\therefore 25 \text{ জন ছাত্রী প্রদত্ত চালের পরিমাণ} = (25 \times 5x) \text{ কেজি} = 125x \text{ কেজি}$$

$$\text{মোট চালের পরিমাণ} = (105x + 125x) \text{ কেজি} = 230x \text{ কেজি}$$

$$\text{এবং } 35 \text{ জন ছাত্র প্রদত্ত ডালের পরিমাণ} = 35x$$

$$25 \text{ জন ছাত্রী প্রদত্ত ডালের পরিমাণ} = (25 \times 2x) \text{ কেজি} = 50x \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{মোট ডালের পরিমাণ} = (35x + 50x) \text{ কেজি} = 85x \text{ কেজি।}$$

$$\therefore \text{মোট চাল ও মোট ডালের অনুপাত} = 230x : 85x = 46 : 17$$

[ $5x$  দ্বারা ভাগ করে]

Ans: 46 : 17

বি. দ্র: প্রশ্নে পর্যাপ্ত তথ্য না থাকায় সম্ভাব্য সমাধান দেওয়া হলো।

খ) একজন কৃষকের জমিতে উৎপাদিত মসুর, সরিষা ও ধানের পারিমাণ যথাক্রমে 75 কে.জি., 100 কে.জি. এবং 525 কে.জি.। ফসলগুলো যথাক্রমে 100, 120 ও 30 টাকা করে বিক্রয় করলো। সব ফসল বিক্রি করার পর ঐগুলো হতে প্রাপ্ত আয়ের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে, একজন কৃষকের জমিতে মসুর উৎপাদন হয় 75 কেজি  
একজন " " সরিষা " " 100 কেজি  
একজন " " ধান " " 525 কেজি

এবং 1 কেজি মসুর এর দাম 100 টাকা

1 " সরিষা " " 120 টাকা

1 " ধানের " " 30 টাকা

এখন, 1 কেজি মসুর এর দাম 100 টাকা

$$\therefore 75 \text{ " " " } 100 \times 75 = 7500 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ কেজি সরিষা এর দাম } 120 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " } 120 \times 100 = 12000 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ কেজি সরিষা এর দাম } 30 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 525 \text{ " " " } 30 \times 525 = 15750 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ফসলের বিক্রি হতে আয়ের অনুপাত} = 7500 : 12000 : 15750$$

$$= 750 : 1200 : 1575$$

$$= 10 : 16 : 21 \text{ [75 দ্বারা ভাগ করে] (Ans.)}$$