www.bdniyog.com

পাঠ্যবইয়ের উদাহরণসমূহ

উদাহরণ– ১২। ক, খ ও গ এক জাতীয় রাশি এবং ক : খ = 3 : 4, খ : গ = 6 : 7 হলে, ক : খ : গ কত?

সমাধান : $\frac{ক}{খ} = \frac{3}{4} = \frac{3\times3}{4\times3} = \frac{9}{12}$ এবং $\frac{খ}{গ} = \frac{6}{7} = \frac{6\times2}{7\times2} = \frac{12}{14}$ [এখানে 4 ও 6 এর ল.সা.গু: 12]

∴ ক : খ : গ = 9 : 12 : 14. (Ans.)

উদাহরণ– ১৩। একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5; কোণ তিনটি ডিগ্রিতে প্রকাশ কর।

সমাধান : ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°

মনে করি, প্রদত্ত অনুপাত অনুসারে কোণ তিনটি যথাক্রমে 3x, 4x এবং 5x.

প্রশ্নানুসারে, 3x + 4x + 5x = 180° বা, x = 15°

অতএব, কোণ তিনটি হলো 3x = 3 × 15° = 45°

4x = 4 × 15° = 60°

এবং 5x = 5 × 15° = 75° (Ans.)

উদাহরণ– ১৪। যদি কোনো বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর পরিমাণ 10% বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

সমাধান : মনেকরি, বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার।

∴ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল a^2 বর্গমিটার।

10% বৃদ্ধি পেলে প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য হয় (a + a এর 10%) মিটার বা 1.10a মিটার।

এক্ষেত্রে, বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $(1.10a)^2$ বর্গমিটার বা $1.21a^2$ বর্গমিটার

ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় $(1.21a^2 - a^2) = 0.21a^2$ বর্গমিটার

∴ ক্ষেত্রফল শতকরা বৃদ্ধি পাবে $\frac{0.21a^2}{a^2} \times 100\% = 21\%$ (Ans.)

উদাহরণ– ১৫। তিন ব্যক্তির মধ্যে 5100 টাকা এরূপে ভাগ করে দাও যেন, ১ম ব্যক্তির অংশ : ২য় ব্যক্তির অংশ : ৩য় ব্যক্তির অংশ = $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ হয়।

সমাধান : এখানে $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{9} = \left(\frac{1}{2}\times18\right) : \left(\frac{1}{3}\times18\right) : \left(\frac{1}{9}\times18\right)$ [2, 3 ও 9 এর ল.সা.গু. 18]

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = 9 + 6 + 2 = 17

১ম ব্যক্তির অংশ = $\frac{300}{5100} = \frac{9}{17}$ টাকা = 2700 টাকা

২য় ব্যক্তির অংশ = $\frac{300}{5100} = \frac{6}{17}$ টাকা = 1800 টাকা

৩য় ব্যক্তির অংশ = $\frac{300}{5100} = \frac{2}{17}$ টাকা = 600 টাকা

অতএব তিন ব্যক্তি যথাক্রমে 2700 টাকা, 1800 টাকা এবং 600 টাকা পাবেন।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সমাধান ১১.২

১। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক $a^2 = bc$ খ $b^2 = ac$

গ $ab = bc$ ঘ $a = b = c$

উত্তর : খ $b^2 = ac$

২। আরিফ ও আকিবের বয়সের অনুপাত 5 : 3; আরিফের বয়স 20 বছর হলে, কত বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত 7:5 হবে?

ক 5 বছর খ 6 বছর

গ 8 বছর ঘ 10 বছর

উত্তর : গ. 8 বছর।

৩। নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর :

i. সমানুপাতের চারটি রাশিই একজাতীয় হওয়ার প্রয়োজন হয় না।

ii. দুইটি ত্রিভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত তাদের ভূমিদ্বয়ের অনুপাতের সমান।

iii. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ হলে, এদের প্রতিটি অনুপাতের মান $\frac{a+c+e+g}{b+d+f+h}$।

ওপরের তথ্যগুলোর ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii

গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর : গ. i ও iii

ΔABC এর কোণগুলোর অনুপাত 2 : 3 : 5 এবং ABCD চতুর্ভুজের কোণ চারটির অনুপাত 3 : 4 : 5 : 6

ওপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

৪। একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে উহার ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে।

ক ২ গুণ খ ৪ গুণ

গ ৮ গুণ ঘ ৬ গুণ

উত্তর : খ. ৪।

৫। x : y = 7 : 5, y : z = 5 : 7 হলে x : z = কত ?

ক 35 : 49 খ 35 : 35

গ 25 : 49 ঘ 49 : 25

উত্তর : খ. 35 : 35.

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

৬। একটি কাঠের পুল তৈরির প্রাক্কলিত ব্যয় 90,000 টাকা। কিন্তু খরচ বেশি হয়েছে 21,600 টাকা। খরচ শতকরা কত বৃদ্ধি পেয়েছে?

সমাধান :

90000 টাকায় বৃদ্ধি 21600 টাকা

$\therefore$ 1 " " $= \frac{21600}{90000}$ টাকা

$\therefore$ 100 " " $= \frac{21600 \times 100}{90000} = 24$ টাকা

অতএব, খরচ বৃদ্ধির নির্ণেয় হার = 24% (Ans.)

৭। ধানে চাল ও তুষের অনুপাত 7 : 3 হলে, এতে শতকরা কি পরিমাণ চাল আছে?

সমাধান : মনে করি শতকরা চালের পরিমাণ = x

$\therefore$ তুষের পরিমাণ = (100 – x)

প্রশ্নমতে, $x : (100 - x) = 7 : 3$

বা, $\frac{x}{100 - x} = \frac{7}{3}$

বা, $3x = 7(100 - x)$

বা, $3x = 700 - 7x$

বা, $3x + 7x = 700$

বা, $10x = 700$

বা, $x = \frac{700}{10}$

$\therefore x = 70$

অতএব, চালের নির্ণেয় পরিমাণ 70% (Ans.)

৮। 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7 ডেসিগ্রাম। কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা কত ভাগ?

সমাধান : আমরা জানি,

1 ঘন সে.মি. পানির ওজন = 10 ডেসিগ্রাম।

দেওয়া আছে 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7 ডেসিগ্রাম।

কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা ভাগ বলতে বুঝি

$= \frac{\text{কাঠের ওজন}}{\text{পানির}} \times 100$

$= \frac{7}{10} \times 100 = 70\%$

অতএব, কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের 70% (Ans.)

৯। ক, খ, গ ও 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 : এখানে, ক : খ = 2 : 3 = 2 : 3

খ : গ = 1 : 2 = 3 : 6

এবং গ : ঘ = 3 : 2 = 6 : 4

$\therefore$ ক : খ : গ : ঘ = 2 : 3 : 6 : 4

$\therefore$ অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = (2 + 3 + 6 + 4) = 15

এখানে, মোট টাকার পরিমাণ = 300 টাকা

$\therefore$ ক এর টাকার পরিমাণ = 300 টাকার $\frac{2}{15}$ অংশ = 40 টাকা

খ এর টাকার পরিমাণ = 300 টাকার $\frac{3}{15}$ অংশ = 60 টাকা

গ এর টাকার পরিমাণ = 300 টাকার $\frac{6}{15}$ অংশ = 120 টাকা

$\therefore$ ঘ এর টাকার পরিমাণ = 300 টাকার $\frac{4}{15}$ অংশ = 80 টাকা

অতএব, ক, খ, গ ও ঘ যথাক্রমে 40, 60, 120 ও 80 টাকা পাবে। (Ans.)

১০। 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, জেলেদের মাছের অংশের অনুপাত

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

$= \left(\frac{2}{3} \times 30\right) : \left(\frac{4}{5} \times 30\right) : \left(\frac{5}{6} \times 30\right)$

[প্রত্যেক অনুপাতকে 30 দ্বারা গুণ করে]

= 20 : 24 : 25

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = 20 + 24 + 25 = 69

১ম জেলে পাবে = 690 এর $\frac{20}{69}$ = 200 টি

২য় জেলে পাবে = 690 এর $\frac{24}{69}$ = 240 টি

৩য় জেলে পাবে = 690 এর $\frac{25}{69}$ = 250 টি

তিনজন জেলে মাছ পেল যথাক্রমে 200 টি, 240 টি ও 250 টি (Ans.)

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

সমাধান : এখানে, ত্রিভুজের পরিসীমা 45 সে.মি.

বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত = 3 : 5 : 7

$\therefore$ অনুপাতের যোগফল = 3 + 5 + 7 = 15

এখন, প্রথম বাহুর পরিমাণ = 45 এর $\frac{3}{15}$ = 9 সে.মি.

দ্বিতীয় " " = 45 এর $\frac{5}{15}$ = 15 সে.মি.

এবং তৃতীয় " " = 45 এর $\frac{7}{15}$ = 21 সে.মি.

অতএব, তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে, 9 সে.মি., 15 সে.মি., ও 21 সে.মি. (Ans).

১২। 1011 টাকাকে $\frac{3}{4} : \frac{4}{5} : \frac{6}{7}$ অনুপাতে বিভক্ত কর।

সমাধান : এখানে, প্রদত্ত অনুপাত $\frac{3}{4} : \frac{4}{5} : \frac{6}{7}$

$= \frac{3}{4} \times 140 : \frac{4}{5} \times 140 : \frac{6}{7} \times 140$

= 105 : 112 : 120

[4, 5 ও 7 এর ল.সা.গু 140 দ্বারা গুণ করে]

$\therefore$ অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = 105 + 112 + 120 = 337

এখন, প্রথম অংশ = 1011 এর $\frac{105}{337}$ = 315 টাকা

দ্বিতীয় " = 1011 এর $\frac{112}{337}$ = 336 "

এবং তৃতীয় " = 1011 এর $\frac{120}{337}$ = 360 "

অতএব বিভক্ত অংশগুলো হলো 315 টাকা, 366 টাকা ও 360 টাকা। (Ans.)

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

১৩। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5:7 এবং তাদের গ.সা.গু 4 হলে সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু কত?

সমাধান : দুইটি সংখ্যার অনুপাত = 5 : 7

মনেকরি, সংখ্যা দুইটি 5x ও 7x এর ল.সা.গু = 35x

বা, $5x \times 7x = 4 \times 35x$

বা, $35x^2 = 140x$

বা, $35x = 140$

বা, $x = \frac{140}{35}$

$\therefore x = 4$

$\therefore$ ল.সা.গু = $35x = 35 \times 4 = 140$

অতএব, সংখ্যা দুইটি ল.সা.গু 140 (Ans.)

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

সমাধান : দেয়া আছে, তিনজনের মোট রান = 171

আবার, সাকিবের রান : মুশফিকুর রান = 3 : 2

এবং মুশফিকুর রান : মাশরাফীর রান : 3 : 2

$\therefore$ সাকিব : মুশফিকুর = 3 : 2 = 9 : 6 (3 দ্বারা গুণ করে)

মুশফিকুর : মাশরাফী = 3 : 2 = 6 : 4 (2 দ্বারা গুণ করে)

সাকিব : মুশফিকুর : মাশরাফী = 9 : 6 : 4

মনে করি, সাকিব, মুশফিকুর ও মাশরাফীর রান যথাক্রমে 9x , 6x এবং 4x

প্রশ্নমতে, $9x + 6x + 4x = 171$

বা, $19x = 171$

$\therefore x = \frac{171}{19} = 9$

$\therefore$ সাকিবের রান $= 9 \times 9 = 81$

মুশফিকুর রান $= 6 \times 9 = 54$

মাশরাফীর রান $= 4 \times 9 = 36$ (Ans).

১৫। একটি অফিসে 2 জন কর্মকর্তা, 7 জন করণিক এবং 3 জন পিওন আছে। একজন পিওন 1 টাকা পেলে একজন করণিক পায় 2 টাকা, একজন কর্মকর্তা পায় 4 টাকা। তাদের সকলের মোট বেতন 150,000 টাকা হলে, কে কত বেতন পাবে?

সমাধান : 1 জন পিওন 1 টাকা পেলে 3 জন পিওন পায় 3 টাকা

1 জন করণিক 2 টাকা পেলে 7 জন করণিক পায় 14 টাকা

1 জন কর্মকর্তা 4 টাকা পেলে 2 কর্মকর্তা পায় 8 টাকা

3 জন পিওন, 7 জন করণিক ও 2 জন কর্মকর্তার বেতনের অনুপাত 3 : 14 : 8

$\therefore$ মোট আনুপাতিক ভাগ = 3 + 14 + 8 = 25

এখানে, মোট টাকার পরিমাণ = 150,000 টাকা

সুতরাং, 3 জন পিওনের মোট বেতনের অংশ = $\frac{3}{25} \times 150{,}000 = 18000$ টাকা

$\therefore$ 1 জন পিওন বেতন পায় = (18000 ÷ 3) টাকা বা, 6000 টাকা।

7 জন করণিকের মোট বেতনের অংশ = $\frac{14}{25} \times 150{,}000$ টাকা = 84,000 টাকা

$\therefore$ 1 জন করণিকের বেতন = (84,000 ÷ 7) টাকা = 12000 টাকা।

2 জন কর্মকর্তার মোট বেতনের অংশ = $\frac{8}{25} \times 150{,}000$ টাকা = 48,000 টাকা

$\therefore$ 1 জন কর্মকর্তার বেতন = (48,000 ÷ 2) টাকা = 24,000 টাকা

অতএব, প্রত্যেক কর্মকর্তা পাবে 24,000 টাকা
প্রত্যেক করণিক পাবে 12000 টাকা
প্রত্যেক পিওন পাবে 6000 টাকা
} (Ans.)

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

১৬। একটি সমিতির নেতা নির্বাচনে দুইজন প্রতিদ্বন্দ্বীর মধ্যে ডোনাল সাহেব 4 : 3 ভোটে জয়লাভ করলেন। যদি মোট সদস্য সংখ্যা 581 হয় এবং 91 জন সদস্য ভোট না দিয়ে থাকে, তবে ডোনাল সাহেবের প্রতিদ্বন্দ্বী কত ভোটের ব্যবধানে পরাজিত হয়েছেন?

সমাধান : এখানে, ডোনাল ও তার প্রতিদ্বন্দ্বীর প্রাপ্য ভোটের অনুপাত 4 : 3

মোট আনুপাতিক ভাগ = 4 + 3 = 7

ভোটদাতা সদস্যের সংখ্যা = (581 – 91) জন = 490 জন

সুতরাং, ডোনালের প্রাপ্য ভোটের সংখ্যা = $\frac{4}{7} \times 490 = 280$

∴ প্রতিদ্বন্দ্বীর ভোটের সংখ্যা = $\frac{3}{7} \times 490 = 210$

∴ ভোটের ব্যবধান = (280 – 210) বা 70 **(Ans.)**

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

সমাধান : মনেকরি, বর্গক্ষেত্রে প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য = x

বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = x^2 বর্গএকক

এখন, বাহুর 100 এককে বৃদ্ধি পায় 20 একক

∴ ,, 1 ,, ,, ,, = $\frac{20}{100}$,,

∴ ,, x ,, ,, ,, = $\frac{20 \times x}{100}$

বা, = $\frac{x}{5}$,,

প্রত্যেক বাহুর পরিমাণ হবে, $\left(x + \frac{x}{5}\right)$ একক

= $\frac{5x + x}{5}$,,

= $\frac{6x}{5}$ একক।

∴ নতুন বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\left(\frac{6x}{5}\right)^2$ বর্গ একক

= $\frac{36x^2}{25}$,, ,,

∴ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় = $\left(\frac{36x^2}{25} - x^2\right)$,,

= $\left(\frac{36x^2 - 25x^2}{25}\right)$,,

= $\frac{11x^2}{25}$ বর্গ একক

এখন x^2 বর্গ এককে বৃদ্ধি পায় $\frac{11x^2}{25}$ বর্গ একক

∴ 1 ,, ,, ,, ,, = $\frac{11x^2}{25 \times x^2}$,,

∴ 100 ,, ,, ,, = $\frac{11x^2 \times 100}{25 \times x^2}$,,

= 44 বর্গ একক

অতএব ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির নির্ণেয় হার 44%

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

সমাধান : দেয়া আছে, সেচের সুযোগ আসার আগের ও পরের ফলনের অনুপাত = 4 : 7

মনে করি, আগের ফলন = 4x কুইন্টাল

তাহলে, সেচের পর ফলন = 7x কুইন্টাল

প্রশ্নমতে, 4x = 304

বা, $x = \frac{304}{4} = 76$

∴ সেচের পর ফলন = 7x = 7 × 76 কুইন্টাল = 532 কুইন্টাল

অতএব, সেচ পাওয়ার পর ফলন 532 কুইন্টাল। **(Ans.)**

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

২০। ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের অনুপাত 3:2 এবং গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত 4:3 হলে, সমান পরিমাণের ধান ও গম থেকে উৎপন্ন চাল ও সুজির অনুপাত বের কর।

সমাধান : এখানে, ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের অনুপাত = 3 : 2

$$= \frac{3}{3} : \frac{2}{3} \quad \text{[3 দ্বারা ভাগ করে]}$$

$$= 1 : \frac{2}{3}$$

আবার, গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত $= 4 : 3$

$$= \frac{4}{4} : \frac{3}{4} \text{ [4 দ্বারা ভাগ করে]}$$

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

$\therefore$ চাল : সুজি $= \frac{2}{3} : \frac{3}{4}$

$$= \frac{2 \times 12}{3} : \frac{3 \times 12}{4} \quad \text{[অনুপাতের রাশিদ্বয়কে 12 দ্বারা গুণ করে]}$$

$= 8 : 9$ **(Ans.)**

২১। একটি জমির ক্ষেত্রফল 432 বর্গমিটার। ঐ জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সঙ্গে অপর একটি জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত যথাক্রমে 3:4 এবং 2:5 হলে, অপর জমির ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান : প্রথম জমির দৈর্ঘ্য : দ্বিতীয় জমির দৈর্ঘ্য = 3 : 4

প্রথম জমির প্রস্থ : দ্বিতীয় জমির প্রস্থ = 2 : 3

মনে করি, প্রথম জমির দৈর্ঘ্য 3x মিটার

ও দ্বিতীয় জমির দৈর্ঘ্য 4x মিটার

এবং প্রথম জমির প্রস্থ 2y মিটার

ও দ্বিতীয় জমির প্রস্থ 5y মিটার

$\therefore$ প্রথম জমির ক্ষেত্রফল $= 3x.\ 2y = 6xy$ বর্গ মিটার

এবং দ্বিতীয় জমির ক্ষেত্রফল $= 4x.\ 5y = 20xy$ বর্গ মিটার

$\therefore$ প্রশ্নমতে, $6xy = 432$

$\therefore xy = 72$

$\therefore$ দ্বিতীয় জমির ক্ষেত্রফল $= (20 \times 72)$ বর্গ মি.

$= 1440$ বর্গ মি.

অতএব, অপর জমির নির্ণেয় ক্ষেত্রফল = 1440 বর্গমিটার।

২২। জেমি ও সিমি একই ব্যাংক থেকে একই দিনে 10% সরল মুনাফায় আলাদা আলাদা পরিমাণ অর্থ ঋণ নেয়। জেমি 2 বছর পর মুনাফা আসলে যত টাকা শোধ করে 3 বছর পর সিমি মুনাফা আসলে তত টাকা শোধ করে। তাদের ঋণের অনুপাত বের কর।

সমাধান : মনে করি, জেমি ধার করে p টাকা এবং সিমি ধার করে q টাকা।

জেমি 100 টাকায় 1 বছরে মুনাফা দেয় 10 টাকা

$\therefore$ " 1 " 1 " " " $\frac{10}{100}$ "

$\therefore$ " p " 2 " " " $\frac{10 \times p \times 2}{100}$ "

$= \frac{p \times 20}{100} = \frac{p}{5}$ টাকা।

মুনাফা–আসল $= \left(p + \frac{p}{5}\right)$ টাকা

$= \frac{5p + p}{5}$ " $= \frac{6p}{5}$ "

100 টাকায় 1 বছরে মুনাফা দেয় 10 টাকা

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

∴ " 1 " 1 " " " $\frac{10}{100}$ "

∴ " q " 3 " " " $\frac{10 \times q \times 3}{100}$ " $= \frac{3q}{10}$ টাকা।

∴ সিমির মুনাফা + আসল $= \left(q + \frac{3q}{10}\right)$ টাকা

$= \frac{10q + 3q}{10}$ "

$= \frac{13q}{10}$ "

প্রশ্নানুসারে, $\frac{6p}{5} = \frac{13q}{10}$

বা, $60p = 65q$

বা, $\frac{p}{q} = \frac{65}{60}$

বা, $\frac{p}{q} = \frac{13}{12}$

∴ $p : q = 13 : 12$

অতএব, জেমি ও সিমির ঋণের নির্ণেয় অনুপাত = 13 : 12.

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

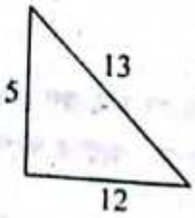
ক) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং কোণ ভেদে ত্রিভুজটি কী ধরনের তা লেখ? ২

খ) বৃহত্তর বাহুকে দৈর্ঘ্য এবং ক্ষুদ্রতর বাহুকে প্রস্থ ধরে অঙ্কিত আয়তক্ষেত্রের কর্ণের সমান বাহু বিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ) উক্ত আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% এবং প্রস্থ 20% বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? ৪

সমাধান :

ক) কোন ভেদে ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ। কারণ ত্রিভুজের এক বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর দুই বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।



খ) মনে করি,

১ম বাহুর দৈর্ঘ্য = 5x সে.মি.

২য় বাহুর দৈর্ঘ্য = 12x সে.মি.

৩য় বাহুর দৈর্ঘ্য = 13x সে.মি.

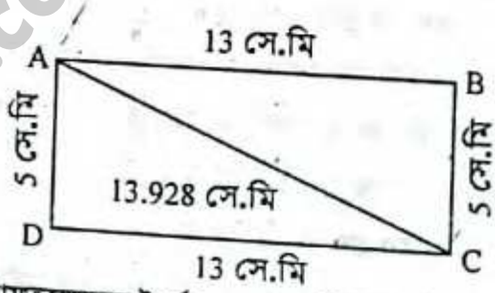
প্রশ্নমতে, 5x + 12x + 13x = 30

বা, 30x = 30

∴ x = 1

∴ ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য = 5 সে.মি.

∴ বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য = 13 সে.মি.



∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 13 সে.মি.

এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 5 সে.মি.

আয়তক্ষেত্রের কর্ণ, $d = \sqrt{a^2 + b^2}$

$= \sqrt{(13)^2 + 5^2}$

$= \sqrt{169 + 25}$

$= \sqrt{194} = 13.928$ সে.মি.

∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = 13.928 সে.মি.

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(13.928)^2$ সে.মি.

= 194 বর্গ সে.মি. **(Ans.)**

গ) আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল (13 × 5) বর্গ সে.মি.

= 65 বর্গ সে.মি.

10% বৃদ্ধিতে, নতুন আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য হয়

= (13 + 13 এর 10%) সে.মি.

$= \left(13 + 13 \text{ এর } \frac{10}{100}\right)$ সে.মি.

$= \left(13 + 13 \text{ এর } \frac{1}{10}\right)$ সে.মি.

$= \left(13 + \frac{13}{10}\right)$ সে.মি.

$= \frac{130 + 13}{10}$ সে.মি.

$= \frac{143}{10}$ সে.মি.

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

= 14.3 সে.মি.
20% বৃদ্ধিতে, নতুন আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ
= (5 + 5 এর 20%) সে.মি.
$= \left(5 + 5 \text{ এর } \frac{20}{100}\right)$ সে.মি.
= (5 + 1) সে.মি.
= 6 সে.মি.
নতুন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
= (14.3 × 6) বর্গ সে.মি.
= 85.8 বর্গ সে.মি.
∴ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায়
= (85.8 – 65) বর্গ সে.মি.
= 20.8 বর্গ সে.মি.

ক্ষেত্রফল শতকরা বৃদ্ধি পায় $= \frac{20.8}{65} \times 100$
$= 32$

সুতরাং ক্ষেত্রফল 32% বৃদ্ধি পাবে। (Ans.)

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

ক) অনুপস্থিত শিক্ষার্থীদেরকে মোট শিক্ষার্থীর শতকরায় প্রকাশ কর। ২

খ) 10 জন শিক্ষার্থী বেশি উপস্থিত হলে অনুপস্থিত ও উপস্থিত শিক্ষার্থীর অনুপাত হতো 1 : 9 মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত? ৪

গ) মোট শিক্ষার্থীর মধ্যে ছাত্র সংখ্যা ছাত্রী সংখ্যার দ্বিগুণ অপেক্ষা 20 জন কম। ছাত্র ও ছাত্রী সংখ্যার অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

সমাধান :

ক) মনে করি,
অনুপস্থিত শিক্ষার্থী = x জন
উপস্থিত " = 4x "
∴ মোট " = x + 4x "
= 5x জন

∴ অনুপস্থিত শিক্ষার্থী মোট শিক্ষার্থীর $= \frac{x}{5x} \times 100\%$
$= 20\%$ (Ans.)

খ) 10 জন শিক্ষার্থী বেশি উপস্থিত থাকলে,
অনুপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা = x – 10 জন
উপস্থিত " " = 4x + 10 জন
প্রশ্নমতে, x – 10 : 4x + 10 = 1 : 9
বা, $\frac{x - 10}{4x + 10} = \frac{1}{9}$
বা, 9x – 90 = 4x + 10
বা, 9x – 4x = 90 + 10
বা, 5x = 100
∴ x = 20
∴ মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা = 5 × 20 = 100 (Ans.)

গ) মনে করি, ছাত্রী সংখ্যা y জন
∴ ছাত্র সংখ্যা = (2y – 20) জন
শর্তানুসারে,
y + (2y – 20) = 100
বা, 3y = 120
বা, y = 40
∴ ছাত্রী সংখ্যা 40 জন
ছাত্র সংখ্যা = (2 × 40 – 20) জন
= 60 জন
∴ ছাত্র : ছাত্রী = 60 : 40 = 3 : 2
∴ ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত = 3 : 2 (Ans.)

সৃজনশীল অংশ

মাস্টার ট্রেইনার কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর :

সাধারণ বহুনির্বাচনি :

১. মা ও মেয়ের বয়সের অনুপাত 5 : 2, মায়ের বয়স 40 বছর হলে, মেয়ের বয়স কত? [মৌলভীবাজার সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
ক 16 বছর খ 18 বছর ✓
গ 12 বছর ঘ 24 বছর

২. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে কোনটি সঠিক? [ঝুমুরিয়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
ক a : b = c : b খ ab = bc ✓
গ a : c = b : c ঘ $ac = b^2$

৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 ও সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 21 হলে বৃহত্তর সংখ্যাটি কত? [ঝুমুরিয়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
খ 12 ✓
ঘ 18

৪. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং ল. সা. গু. 180 সংখ্যা দুটি কত? [বগুড়া জিলা স্কুল]
ক 60 ও 40 খ 45 ও 55 ✓
গ 45 ও 50 ঘ 45 ও 60

৫. কোনো স্কুলে ছাত্র ও ছাত্রীর অনুপাত 1 : 2 ঐ স্কুলে মোট শিক্ষার্থী 900 হলে ছাত্রী সংখ্যা নিচের কোনটি? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, ঢাকা]
ক 100 খ 200 ✓
গ 300 ঘ 600

৬. x : y = 2 : 3 হলে 3x : 4y এর মান নিচের কোনটি? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, ঢাকা]
ক 1 : 2 খ 2 : 1 ✓
গ 2 ; 3 ঘ 3 : 4

৭. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 15 এবং তাদের অনুপাত 1 : 2 হলে, সংখ্যা দুইটি কত? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ]
ক 5 ও 10 খ 12 ও 5 ✓
গ 9 ও 6 ঘ 8 ও 7

www.bdniyog.com