समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৪

দ্বিঘাত সমীকৰণ

অংশ – ১০

গায়ত্রী শইকীয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

7. দুটা সংখ্যাৰ বৰ্গৰ পাৰ্থক্য 180। সৰু সংখ্যাটোৰ বৰ্গ ডাঙৰ সংখ্যাটোৰ ৪ গুণ। সংখ্যা দুটা উলিওৱা।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি, ডানের সংখ্যাটি $= x$

$\therefore$ বাম সংখ্যার বর্গ $= 4x$

প্রশ্নমতে,

ডানের সংখ্যার বর্গ − বাম সংখ্যার বর্গ $= 180$

$\Rightarrow x^2 - 4x = 180$

$\Rightarrow x^2 - 4x - 180 = 0$

$\Rightarrow x^2 - (18 - 10)x - 180 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 18x + 10x - 180 = 0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow x(x-18)+10(x-18)=0$$

$$\Rightarrow (x-18)(x+10)=0$$

$\therefore x-18=0$ বা $x+10=0$

$\Rightarrow x=18$

$\Rightarrow x=-10$, অসম্ভৱ কাৰণ মৰু সংখ্যাৰ বৰ্গ $=-80$, যিটো হ'ব নোৱাৰে।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ ডাঙের সংখ্যাটো = 18

আৰু সৰু সংখ্যাৰ বৰ্গ = $8x$

$= 8 \times 18$

$= 144$

∴ সৰু সংখ্যাটো = $\pm\sqrt{144}$

$= \pm 12$

Ans. 18, 12 ; 18, -12 //

mg

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

8. এখন ৰে'লগাড়ীয়ে সমান দ্ৰুতিত 360 কি.মি. ভ্ৰমণ কৰে। যদি ইয়াৰ দ্ৰুতি ঘণ্টাত 5 কি.মি. বেছি হ'লহেঁতেন, ই একেটা ভ্ৰমণৰ সময় 1 ঘণ্টা কম ল'লেহেঁতেন। ৰে'লগাড়ীখনৰ দ্ৰুতি উলিওৱা।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি, রেলগাড়ীর বেগ $= x$ km/h

বেগ 5 km/h বাড়ালে,

নতুন বেগ $= (x+5)$ km/h

প্রশ্নমতে,

সময়ের পার্থক্য = 1 ঘন্টা

$$\Rightarrow \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{বেগ}} - \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{নতুন বেগ}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{360}{x} - \frac{360}{x+5} = 1$$

$$\Rightarrow 360\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+5}\right) = 1$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow 360\,\frac{x+5-x}{x(x+5)} = 1$$

$$\Rightarrow 360\,\frac{5}{x(x+5)} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1800}{x^2+5x} = 1$$

$$\Rightarrow x^2+5x = 1800$$

$$\Rightarrow x^2+5x-1800 = 0$$

$a = 1,\ b = 5,\ c = -1800$

$b^2 - 4ac = 5^2 - 4.1.(-1800)$

$= 25 + 7200$

$= 7225$

$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$= \frac{-5 \pm \sqrt{7225}}{2.1}$

$= \frac{-5 \pm 85}{2}$

85
8 | 7225
64
165 | 825
5 | 825
825

$\therefore x = \frac{-5+85}{2}$ বা $x = \frac{-5-85}{2}$

$= \frac{80}{2}$ $= \frac{-90}{2}$, অসম্ভব।

$= 40$

$\therefore$ রেলগাড়ীর বেগ $= 40$ km/h

2.

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

9. দুটা পানীৰ নলীয়ে এটা চৌবাচ্চা $9\frac{3}{8}$ ঘণ্টাত পূৰ কৰে। চৌবাচ্চাটো বেলেগে বেলেগে পূৰ কৰিবলৈ হ'লে ডাঙৰ ব্যাসৰ নলীটোৱে সৰু ব্যাসৰ নলীটোতকৈ 10 ঘণ্টা সময় কম লয়। প্ৰত্যেকটো নলীয়ে বেলেগে বেলেগে কিমান সময়ত চৌবাচ্চাটো পূৰ কৰিব পাৰিব উলিওৱা।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি,

১ জন ব্যায়ক নলীটোরে এটা চৌবাচ্চা পূৰ কৰে = x ঘণ্টাত

∴ ডাওৰ ,, ,, ,, ,, ,, ,, =(x−10) ঘণ্টা

এতিয়া,

১ জন ব্যায়ৰ নলীয়ে x ঘণ্টাত চৌবাচ্চা পূৰ কৰে = 1 টা

∴ 1 ,, ,, 1 ,, 1 ,, ,, =$\frac{1}{x}$ টা

একেদৰে,

ডাওৰ ব্যায়ৰ নলীয়ে 1 ঘণ্টাত চৌবাচ্চা পূৰ কৰে = $\frac{1}{x-10}$ টা

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ দুয়োটা নলীয়ে একেলগে 1 ঘণ্টাত পূৰ কৰে $= \frac{1}{x} + \frac{1}{x-10}$

প্ৰশ্নমতে,

দুয়োটা নলীয়ে $9\frac{3}{8}\left(\frac{75}{8}\right)$ ঘণ্টাত টোকাচ্ছা পূৰায় $= 1$ tr

∴ " " 1 " " " $= \frac{1}{\frac{75}{8}}$

$= \frac{8}{75}$

$$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{x-10} = \frac{8}{75}$$

$$\Rightarrow \frac{x-10+x}{x(x-10)} = \frac{8}{75}$$

$$\Rightarrow \frac{2x-10}{x(x-10)} = \frac{8}{75}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow \frac{2(x-5)}{x(x-10)} = \frac{84}{75}$$

$$\Rightarrow \frac{x-5}{x^2-10x} = \frac{4}{75}$$

$$\Rightarrow 4(x^2-10x) = 75(x-5)$$

$$\Rightarrow 4x^2-40x = 75x-375$$

$$\Rightarrow 4x^2-40x-75x+375 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2-115x+375 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2-(100+15)x+375 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2-100x-15x+375 = 0$$

$$\begin{array}{r} 378 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$1500$$

$$1500 = 100 \times 15$$

$$15\overline{)375}\ (25$$

$$30$$

$$75$$

$$75$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 4x(x-25) - 15(x-25) = 0$

$\Rightarrow (x-25)(4x-15) = 0$

$\therefore x-25=0$ বা $4x-15=0$

$\Rightarrow x=25$ $\qquad \Rightarrow x = \frac{15}{4}$

$= 3.75$ (অসম্ভৱ)

$\therefore$ সৰু ব্যাসৰ নলীৰ সময় লাগিব $= 25$ ঘণ্টা

$\therefore$ ডাঙৰ " " " " $= x-10$

$= 25-10$

$= 15$ ঘণ্টা //

10. মহীশূৰ আৰু বাংগালোৰৰ মাজত 132 কি.মি. পথ ভ্ৰমণ কৰিবলৈ এখন দ্ৰুতবেগী ৰে'লগাড়ী এখন যাত্ৰীবাহী ৰে'লগাড়ীতকৈ 1 ঘণ্টা সময় কম লয় (মাজৰ ষ্টেছনবোৰত সিহঁতে ৰোৱা সময়খিনি নধৰাকৈ)। যদি দ্ৰুতবেগী ৰে'লগাড়ীখনৰ গড় দ্ৰুতি যাত্ৰীবাহী ৰে'লগাড়ীখনতকৈ ঘণ্টাত 11 কি.মি. বেছি, ৰে'লগাড়ী দুখনৰ গড় দ্ৰুতি উলিওৱা।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান: ধরি,

যাত্রীবাহী ট্রেনটির দ্রুতি = x km/h

∴ দ্রুতবেগী " " = $(x+11)$ km/h

প্রশ্নমতে,

যাত্রীবাহী ট্রেনটির সময় − দ্রুতবেগী ট্রেনটির সময় = 1 ঘণ্টা

$$\Rightarrow \frac{132}{x} - \frac{132}{x+11} = 1$$

$$\Rightarrow 132\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+11}\right) = 1$$

$$\Rightarrow 132\,\frac{x+11-x}{x(x+11)} = 1$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow 132\,\frac{11}{x(x+11)} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{132 \times 11}{x^2+11x} = 1$$

$$\Rightarrow x^2+11x = 1452$$

$$\Rightarrow x^2+11x-1452 = 0$$

$a = 1,\quad b = 11,\quad c = -1452$

$$b^2-4ac = 11^2 - 4.1.(-1452)$$

$$= 121 + 5808$$

$$= 5929$$

$$\begin{array}{r} 132 \\ \times\ 11 \\ \hline 132 \\ 132 \\ \hline 1452 \\ \times\ 4 \\ \hline 5808 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-11 \pm \sqrt{5929}}{2.1}$$

$$= \frac{-11 \pm 77}{2}$$

$$\therefore x = \frac{-11 + 77}{2} \quad \text{বা} \quad x = \frac{-11 - 77}{2}$$

$$= \frac{66}{2} \qquad = \frac{-88}{2}$$

$$= 33 \qquad = -44, \text{ অসম্ভব।}$$

	77
7	5929
	49
147	1029
7	1029
1029	

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ যাত্রীবাহী ট্রেনগাড়ীর দ্রুতি = 33 km/h

আৰু দ্রুতবেগী ,, ,, = x + 11

= 33 + 11

= 44 km/h

Ans.



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

11. দুটা বর্গৰ কালিৰ যোগফল 468 বর্গমিটাৰ। যদি সিহঁতৰ পৰিসীমাৰ পার্থক্য 24 মিটাৰ, বর্গ দুটাৰ বাহুৰ পৰিমাণ উলিওৱা।

সমাধান:

ধৰোঁ, এটা (ডাঙৰ) বর্গৰ বাহু = A মি.

আৰু আনটো (সৰু) ,, ,, = a মি.

প্রশ্নমতে, $4A - 4a = 24$

$\Rightarrow 4(A-a) = 24$

$\Rightarrow A - a = 6$

$\Rightarrow A = 6 + a$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

প্রশ্নমতে,

কর্ণদ্বয়ের যোগফল = 468 বর্গমিটার।

$\Rightarrow A^2 + a^2 = 468$

$\Rightarrow (6+a)^2 + a^2 = 468$

$\Rightarrow 36 + 12a + a^2 + a^2 = 468$

$\Rightarrow 2a^2 + 12a + 36 - 468 = 0$

$\Rightarrow 2a^2 + 12a - 432 = 0$

$\Rightarrow a^2 + 6a - 216 = 0$

$\Rightarrow a^2 + (18-12)a - 216 = 0$

6	216
2	36
	18

$18 \times 12 = 216$

$18 - 12 = 6$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow a^2 + 18a - 12a - 216 = 0$$

$$\Rightarrow a(a+18) - 12(a+18) = 0$$

$$\Rightarrow (a+18)(a-12) = 0$$

$\therefore a+18=0$ বা $a-12=0$

$\Rightarrow a=-18$, $\Rightarrow a=12$

তাসম্ভব কারণ
বাহুর জোখ ঋণাত্মক
নহয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ সরু বাহুটো = 12 মি.

∴ ডাঙৰ ,, = 6 + a

= 6 + 12

= 18 মি.

