समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৪

দ্বিঘাত সমীকৰণ

অংশ – ৬

গায়ত্রী শইকীয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 10

দ্বিঘাত সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি সমাধা কৰা।

আয়তাকাৰ মাটি এটুকুৰাৰ কালি 528 বৰ্গ মিটাৰ। মাটি টুকুৰাৰ দীঘ ইয়াৰ পথালিৰ দুগুণতকৈ 1 (মিটাৰত) বেছি। আমি মাটি টুকুৰাৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ উলিয়াব লাগে।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি,

আয়তাকার মাটি টুকুরার প্রস্থ = x মিটার

∴ " " দৈর্ঘ্য = $2x+1$

প্রশ্নমতে,

মাটি টুকরার ক্ষেত্রফল = 528

$\Rightarrow x(2x+1) = 528$

$\Rightarrow 2x^2 + x - 528 = 0$

দ্বিঘাত $ax^2+bx+c=0$ র সঙ্গে তুলনা করে পাই

$a=2,\ b=1,\ c=-528$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4.2.(-528)}}{2.2}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4224}}{4}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{4225}}{4}$$

$$= \frac{-1 \pm 65}{4}$$

$$\begin{array}{r} 528 \\ \times\ 8 \\ \hline 4224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 65 \\ \hline 6 & 4225 \\ & 36 \\ \hline 125 & 625 \\ & 625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ 5 \\ \hline 625 \end{array}$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

আমরা পাই,

$x = \frac{-1+65}{4}$ বা $x = \frac{-1-65}{4}$

$= \frac{64}{4}^{16}$ $= \frac{-66}{4}^{33}_{2}$

$= 16$ $= -\frac{33}{2}$ অসম্ভব

কারণ ঋণাত্মক সংখ্যা প্রস্থ হয় না।

$\therefore$ প্রস্থ $= 16$ মিটার

$\therefore$ দৈর্ঘ্য $= 2x+1 = 2\times16+1 = 32+1 = 33$ মিটার //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 11

দুটা ক্ৰমিক অযুগ্ম যোগাত্মক অখণ্ড সংখ্যা উলিওৱা যাৰ বৰ্গৰ যোগফল 290।

সমাধান:

ধৰোঁ, ক্ৰমিক অযুগ্ম যোগাত্মক অখণ্ড সংখ্যা দুটা x, $x+2$

প্ৰশ্নমতে, $x^2 + (x+2)^2 = 290$

$\Rightarrow x^2 + x^2 + 4x + 4 = 290$

$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 4 - 290 = 0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 2x^2+4x-286=0$

$\Rightarrow x^2+2x-143=0$

$\Rightarrow x^2+(13-11)x-143=0$

$\Rightarrow x^2+13x-11x-143=0$

$\Rightarrow x(x+13)-11(x+13)=0$

$\Rightarrow (x+13)(x-11)=0$

$\therefore x+13=0$ বা $x-11=0$

$\Rightarrow x=-13,$ $\Rightarrow x=11$

অসম্ভব কারণ

x যোগাত্মক

$$\begin{array}{r|l} 13 & 143 \\ \hline & 11 \end{array}$$

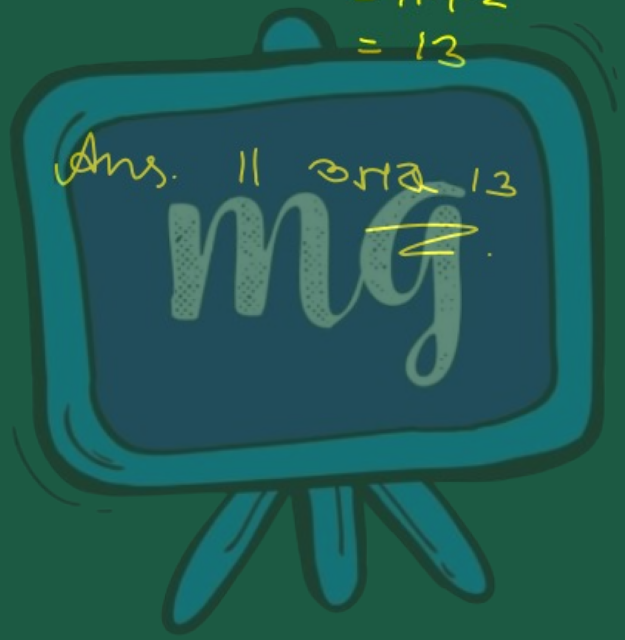
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ এটা সংখ্যা $= 11$

আৰু আনটো ,, $= x + 2$

$= 11 + 2$



$= 13$

Ans. 11 আৰু 13

উদাহৰণ - 12

এখন আয়তাকাৰ উদ্যানৰ চানেকি প্ৰস্তুত কৰিব লাগে যাৰ প্ৰস্থ দীঘতকৈ 3 মিটাৰ কম। এইখন উদ্যানৰ কালি ইতিমধ্যে বনোৱা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ অইন এখন উদ্যানৰ কালিতকৈ 4 বৰ্গ মিটাৰ বেছি হ'ব লাগিব, যিটো ত্ৰিভুজৰ ভুমি আয়তাকাৰ উদ্যানখনৰ প্ৰস্থৰ সমান আৰু উচ্চতা 12 মিটাৰ। যাৰ চিত্ৰটো হ'ল -

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি, প্রস্থ = x মিটার

দৈর্ঘ্য = $x+3$ মিটার

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আকৃতির বাগিচাটির

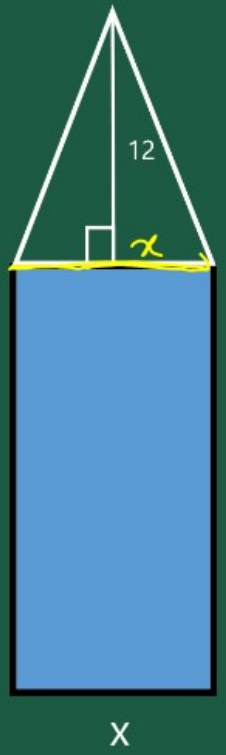
ভূমি = x

∴ ত্রিভুজাকৃতির বাগিচাটির

ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা

$= \frac{1}{2} \times x \times 12$

$= 6x$ বর্গমিটার



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ আয়তাকার বাগিচার ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ

$= (x+3) \times x$

$= x^2 + 3x$

প্রশ্নমতে,

$x^2 + 3x = 6x + 4$

$\Rightarrow x^2 + 3x - 6x - 4 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$

মূলক $ax^2 + bx + c = 0$ র সঙ্গে তুলনা করে পাই

$a = 1,\ b = -3,\ c = -4$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$= \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4.1.(-4)}}{2.1}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{25}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm 5}{2}$$

$$\therefore x = \frac{3+5}{2} \quad \text{বা} \quad x = \frac{3-5}{2}$$

$$= \frac{8}{2} \qquad\qquad = \frac{-\cancel{4}^{1}}{\cancel{2}}$$

$$= 4$$

$= -1$ অসম্ভৱ কাৰণ প্ৰস্থ ঋণাত্মক হ'ব নোৱাৰে।

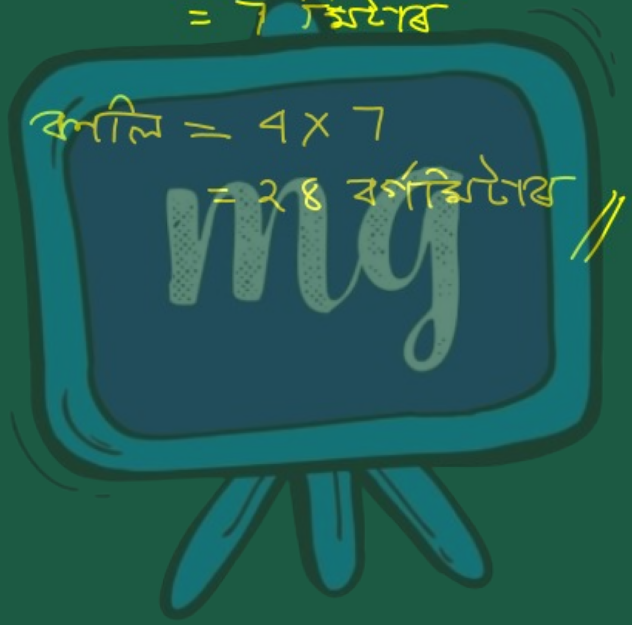
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ প্রস্থ = 4 মিটার

∴ দৈর্ঘ্য = $x+3$
= $4+3$
= 7 মিটার

∴ ক্ষেত্রফল = 4×7
= 28 বর্গমিটার //



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

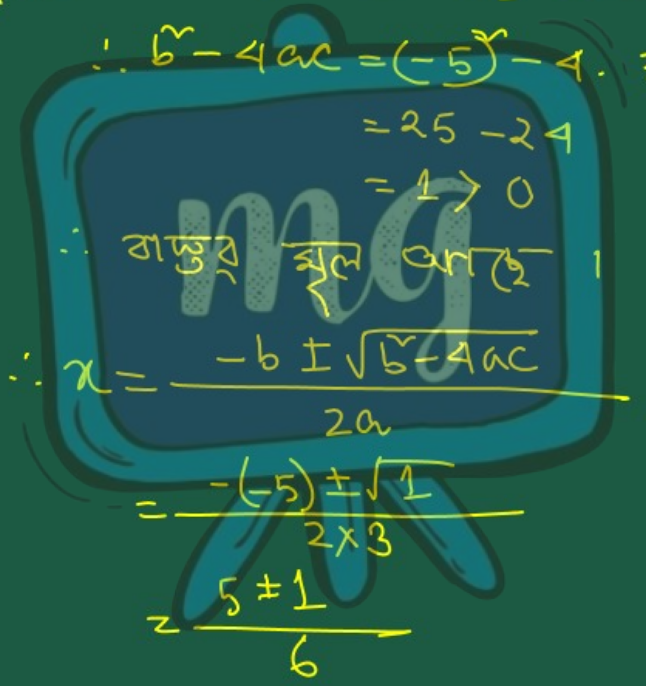
উদাহৰণ - 13

দ্বিঘাত সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ মূল নিৰ্ণয় কৰা, যদি মূল বৰ্তে।

(i) $3x^2 - 5x + 2 = 0$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



সমাধান : $3x^2 - 5x + 2 = 0$

এখানে $a = 3,\ b = -5,\ c = 2$

$\therefore b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2$

$= 25 - 24$

$= 1 > 0$

$\therefore$ বাস্তব মূল আছে।

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

$= \dfrac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \times 3}$

$= \dfrac{5 \pm 1}{6}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

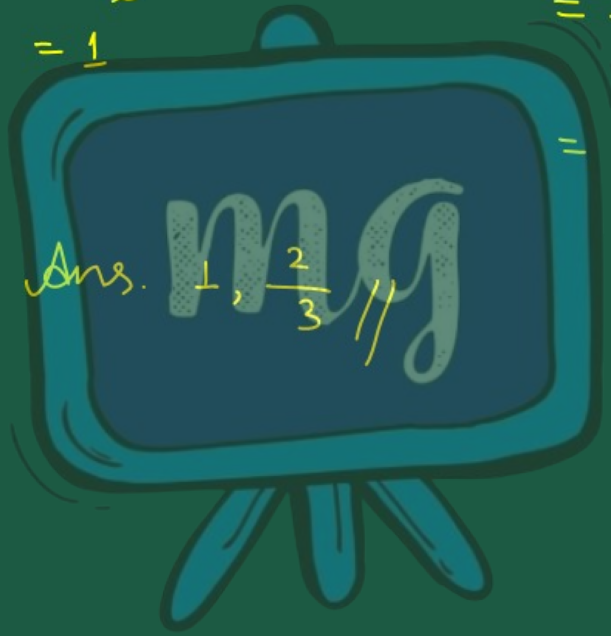
$\therefore x = \frac{5+1}{6}$ या $x = \frac{5-1}{6}$

$= \frac{6}{6}$

$= 1$

$= \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{6}_{3}}$

$= \frac{2}{3}$



Ans. $1, \frac{2}{3}$ //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

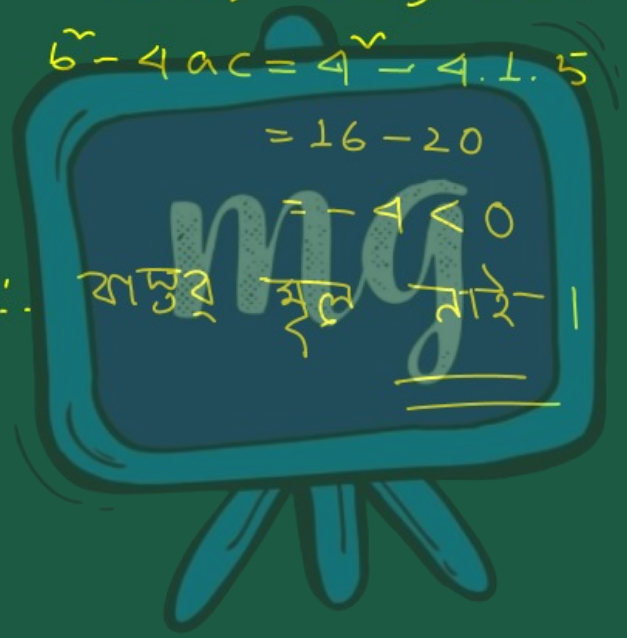
উদাহৰণ - 13

দ্বিঘাত সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ মূল নিৰ্ণয় কৰা, যদি মূল বৰ্তে।

(ii) $x^2 + 4x + 5 = 0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



সমাধান : $x^2+4x+5=0$

$a=1,\ b=4,\ c=5$

$b^2-4ac=4^2-4.1.5$

$=16-20$

$=-4<0$

$\therefore$ বাস্তব মূল নাই।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 13

দ্বিঘাত সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ মূল নিৰ্ণয় কৰা, যদি মূল বৰ্তে।

(iii) $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান : $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$

এখানে $a = 2$, $b = -2\sqrt{2}$, $c = 1$

$b^2 - 4ac = (-2\sqrt{2})^2 - 4.2.1$

$= 4 \times 2 - 8$

$= 8 - 8$

$= 0$

∴ সমান বাস্তব মূল আছে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$= \frac{-(-2\sqrt{2}) \pm 0}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{4}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Ans. $\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$ //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 14

তলৰ সমীকৰণকেইটাৰ মূল নিৰ্ণয় কৰা —

(i) $x + \frac{1}{x} = 3, x \neq 0$

সমাধান:

$x + \frac{1}{x} = 3, \quad x \neq 0$

$\Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} = 3$

$\Rightarrow x^2 + 1 = 3x$

$\Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$x^2 - 3x + 1 = 0$

এখানে $a = 1,\ b = -3,\ c = 1$

$b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4.1.1$

$= 9 - 4$

$= 5 > 0$

∴ বাস্তব মূল আছে।

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

$$= \frac{-(-3) \pm \sqrt{5}}{2.1}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$\therefore x = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ या $x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$

Ans. $\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ //

