समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্রেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৪

দ্বিঘাত সমীকৰণ

অংশ – ৯

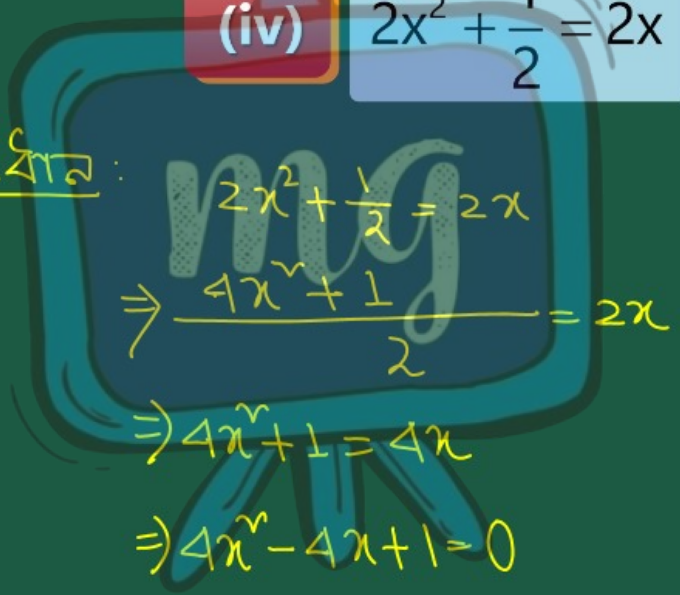
গায়ত্রী শইকীয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. তলৰ সমীকৰণবোৰৰ মূল উলিওৱা —

(iv) $2x^2 + \frac{1}{2} = 2x$



সমাধান :

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

$\Rightarrow \frac{4x^2 + 1}{2} = 2x$

$\Rightarrow 4x^2 + 1 = 4x$

$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

এখানে, $a = 4,\ b = -4,\ c = 1$

$\therefore\ b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4.4.1$

$= 16 - 16$

$= 0$

$\therefore$ বাস্তব মূল আছে।

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

$= \dfrac{-(-4) \pm \sqrt{0}}{2.4}$

$= \dfrac{4}{8}$

$= \frac{1}{2}$

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



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. তলৰ সমীকৰণবোৰৰ মূল উলিওৱা —

(v) $x + \frac{1}{x} = 2$

সমাধান :

$$x + \frac{1}{x} = 2$$

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

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

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

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

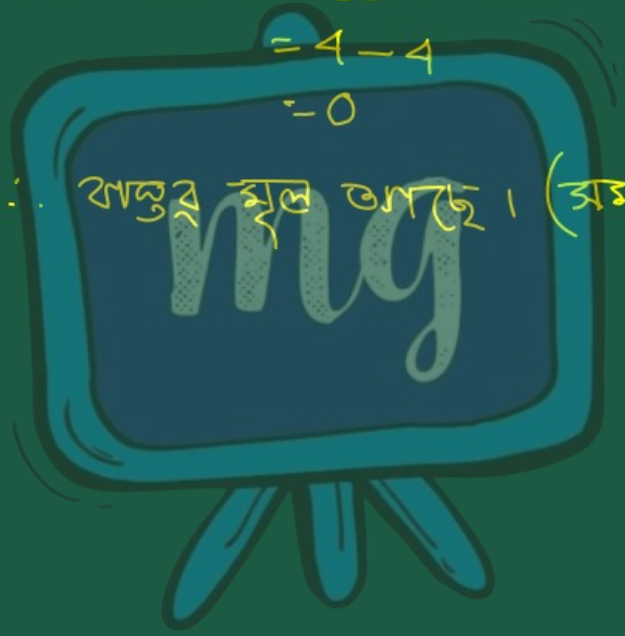
$a = 1,\ b = -2,\ c = 1$

$\therefore\ b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4.1.1$

$= 4 - 4$

$= 0$

$\therefore$ বাস্তব মূল আছে। (সমান)



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

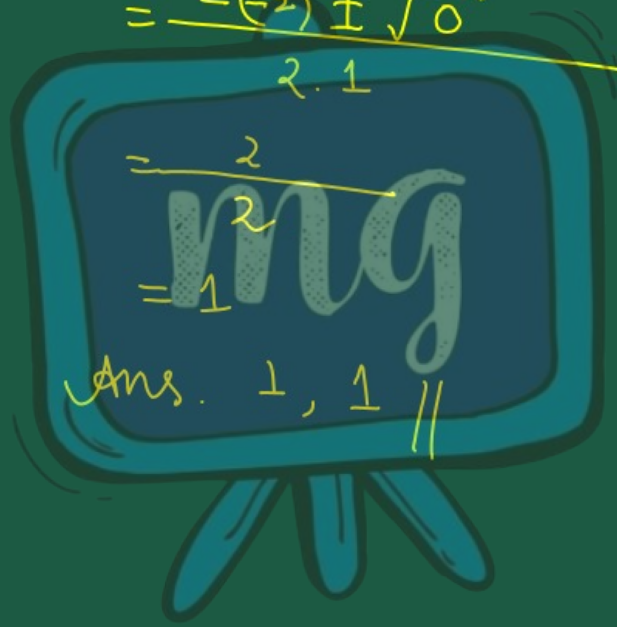
$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-2) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 1}$$

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

$$= 1$$

Ans. 1, 1 //



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. তলৰ সমীকৰণবোৰৰ মূল উলিওৱা —

(vi) $\frac{5x-6}{4x-1} = \frac{2x+3}{3x+2}$

সমাধান :

$$\frac{5x-6}{4x-1} = \frac{2x+3}{3x+2}$$

$$\Rightarrow (5x-6)(3x+2) = (4x-1)(2x+3)$$

$$\Rightarrow 5x(3x+2) - 6(3x+2) = 4x(2x+3) - 1.(2x+3)$$

$$\Rightarrow 5x.3x + 5x.2 - 6.3x - 6.2 = 4x.2x + 4x.3 - 2x - 3$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 15x^2 + 10x - 18x - 12 = 8x^2 + 12x - 2x - 3$

$\Rightarrow 15x^2 - 8x - 12 = 8x^2 + 10x - 3$

$\Rightarrow 15x^2 - 8x - 12 - 8x^2 - 10x + 3 = 0$

$\Rightarrow 7x^2 - 18x - 9 = 0$

$\Rightarrow 7x^2 - (21 - 3)x - 9 = 0$

$\Rightarrow 7x^2 - 21x + 3x - 9 = 0$

$\Rightarrow 7x(x - 3) + 3(x - 3) = 0$

$\Rightarrow (x - 3)(7x + 3) = 0$

$7 \times (-9) = -63$

$3 \mid 63$

21

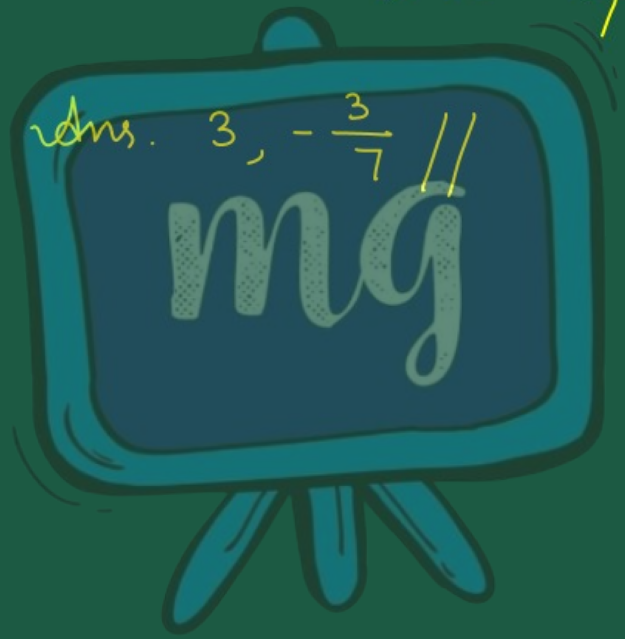
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore x-3=0$ या $7x+3=0$

$\Rightarrow x=3$ $\Rightarrow 7x=-3$

$\Rightarrow x=-\frac{3}{7}$



Ans. $3, -\frac{3}{7}$ //

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4. আজিৰপৰা 3 বছৰ আগৰ আৰু 5 বছৰ পিছৰ ৰহমানৰ বয়সৰ প্ৰতিক্ৰমবোৰৰ যোগফল $\frac{1}{3}$। তেওঁৰ বৰ্তমান বয়স উলিওৱা।

সমাধান :

ধৰোঁ ৰহমানৰ বৰ্তমান বয়স = x বছৰ

∴ 3 বছৰ আগতে তেওঁৰ ,, = $x-3$ বছৰ

আৰু 5 বছৰ পাচৰ তেওঁৰ ,, = $x+5$ বছৰ

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

প্রশ্নমতে,

$$\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+5+x-3}{(x-3)(x+5)} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{(x-3)(x+5)} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+5) = 3(2x+2)$$

$$\Rightarrow x(x+5) - 3(x+5) = 6x+6$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 3x - 15 = 6x + 6$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 15 - 6x - 6 = 0$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0$

$\Rightarrow x^2 - (7-3)x - 21 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 7x + 3x - 21 = 0$

$\Rightarrow x(x-7) + 3(x-7) = 0$

$\Rightarrow (x-7)(x+3) = 0$

$\therefore x - 7 = 0$ বা $x + 3 = 0$

$\Rightarrow x = 7$ $\Rightarrow x = -3$, অসম্ভব কারণ বয়স ঋণাত্মক হয় না।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ বইমানব বর্তমান বয়স = ৭ বছর।

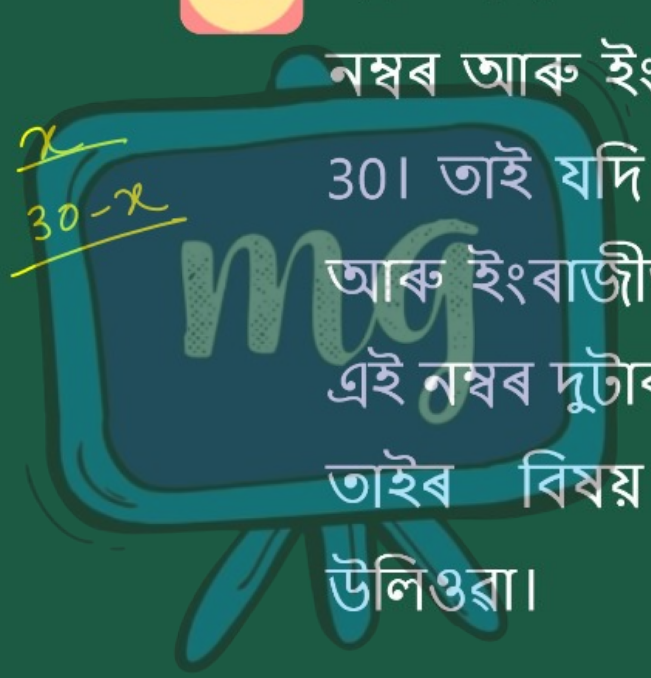
Ans. ৭ বছর।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

5. এটা শ্ৰেণী-পৰীক্ষাত শেৱালিৰ গণিতৰ নম্বৰ আৰু ইংৰাজীৰ নম্বৰ দুটাৰ যোগফল 30। তাই যদি গণিতত আৰু 2 নম্বৰ বেছি আৰু ইংৰাজীত 3 নম্বৰ কম পালেহেঁতেন, এই নম্বৰ দুটাৰ পূৰণ ফল 210 হ'লহেঁতেন। তাইৰ বিষয় দুটাত পোৱা নম্বৰবোৰ উলিওৱা।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরো, শেয়ালীয়ে গণিতত নম্বর পালে $= x$

∴ ,, ইংৰাজীত ,, ,, $= 30 - x$

প্রশ্নমতে,

$(x+2)(30-x-3) = 210$

$\Rightarrow (x+2)(27-x) = 210$

$\Rightarrow 27x - x^2 + 54 - 2x - 210 = 0$

$\Rightarrow -x^2 + 25x - 156 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 25x + 156 = 0$

210
54
156

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow x^2 - (13+12)x + 156 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 13x - 12x + 156 = 0$$

$$\Rightarrow x(x-13) - 12(x-13) = 0$$

$$\Rightarrow (x-13)(x-12) = 0$$

$\therefore x - 13 = 0$ বা $x - 12 = 0$

$\Rightarrow x = 13$ $\Rightarrow x = 12$

$\therefore$ যদি গণিতত 13 পায়, তেন্তে

ইংৰাজীত পাব $= 30 - 13$

$= 17$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 156 \\ \hline 2 & 78 \\ \hline 3 & 39 \\ \hline & 13 \end{array}$$

$13 + 12 = 25$

$13 \times 12 = 156$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

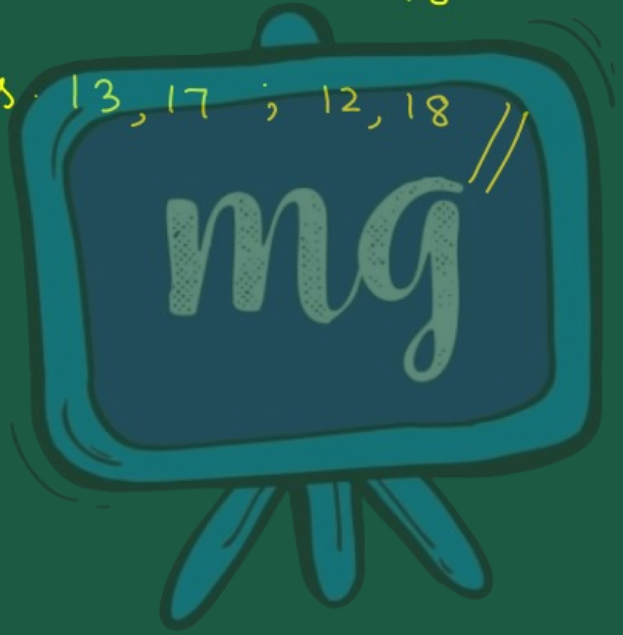
Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ গণিতত 12 পালে,

ইংৰাজীত পাব = 30 − 12

= 18

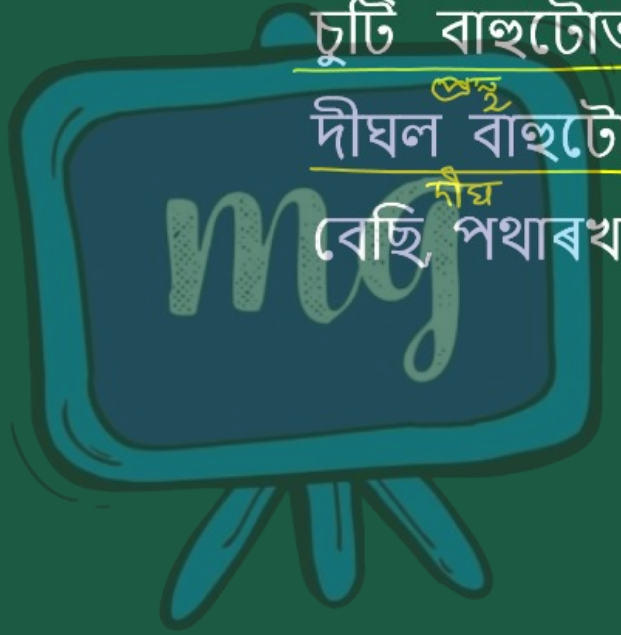
Ans. 13, 17 ; 12, 18 //



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

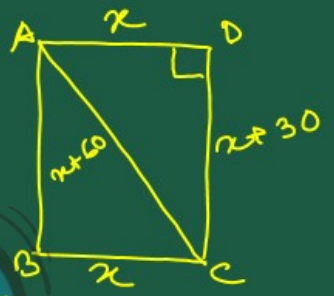
Under CSR Support by
ipca | Foundation

6. এখন আয়তাকাৰ পথাৰৰ কর্ণৰ দীঘ ইয়াৰ চুটি বাহুটোতকৈ 60 মিটাৰ বেছি। যদি দীঘল (দীঘল) বাহুটো চুটি বাহুটোতকৈ 30 মিটাৰ বেছি, পথাৰখনৰ বাহু দুটাৰ দীঘ উলিওৱা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



সমাধান:

ধৰোঁ,

চুটি বাহুটোৰ দৈৰ্ঘ্য $= x$ মিটাৰ

$\therefore$ কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য $= x + 60$ মিটাৰ

আৰু দীঘল বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য $= x + 30$ মিটাৰ

$\therefore \triangle ADC$ ৰ $\angle D = 90^\circ$

$\therefore \triangle ADC$ ত পাইথাগোৰাচৰ সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি পাওঁ

$$\text{কৰ্ণ}^2 = AD^2 + CD^2$$

$$\Rightarrow (x+60)^2 = x^2 + (x+30)^2$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow x^2 + 120x + 3600 = x^2 + x^2 + 60x + 900$$

$$\Rightarrow 120x + 3600 - x^2 - 60x - 900 = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 60x + 2700 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 60x - 2700 = 0$$

$a = 1,\ b = -60,\ c = -2700$

$$b^2 - 4ac = (-60)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2700)$$

$$= 3600 + 10800$$

$$= 14400 > 0$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$= \frac{-(-60) \pm \sqrt{14400}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{60 \pm 120}{2}$$

$$\therefore x = \frac{60+120}{2} \quad \text{বা} \quad x = \frac{60-120}{2}$$

$$= \frac{180}{2} \qquad\qquad = \frac{-60}{2}$$

$$= 90 \qquad\qquad = -30$$

$= -30$, অসমূহ কাৰণ দৈৰ্ঘ্য ঋণাত্মক নহয়।

∴ দীঘল আয়ত দৈর্ঘ্য = x + 30
= 90 + 30
= 120 মিটার

Ans. 90 মিটার, 120 মিটার।



2.