समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৪

দ্বিঘাত সমীকৰণ

অংশ – ১২

গায়ত্রী শইকীয়া

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে ক্ষেত্ৰত k ৰ মান উলিওৱা, যাতে সিহঁতৰ দুটাকৈ (সমান) বাস্তৱ মূল থাকে।

(i) $2x^2 + kx + 3 = 0$

সমাধান $2x^2 + kx + 3 = 0$

$\therefore$ সমান মূল আছে। (বন্ধুৱ)

$\therefore b^2 - 4ac = 0$

$\Rightarrow k^2 - 4.2.3 = 0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow k^2 - 24 = 0$

$\Rightarrow k^2 = 24$

$\Rightarrow k = \pm\sqrt{24}$

$= \pm 2\sqrt{6}$

Ans. $\pm 2\sqrt{6}$

$2 \mid 24$

$2 \mid 12$

6



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে ক্ষেত্ৰত k ৰ মান উলিওৱা, যাতে সিহঁতৰ দুটাকৈ (সমান) বাস্তৱ মূল থাকে।

(ii) $kx(x-2)+6=0$

সমাধান : $kx(x-2)+6=0$

$\Rightarrow kx^2-2kx+6=0$

$\therefore$ সমান মূল আছে। (বাদুৰ)

$\therefore b^2-4ac=0$

$\Rightarrow (-2k)^2-4.k.6=0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 4k^2 - 24k = 0$

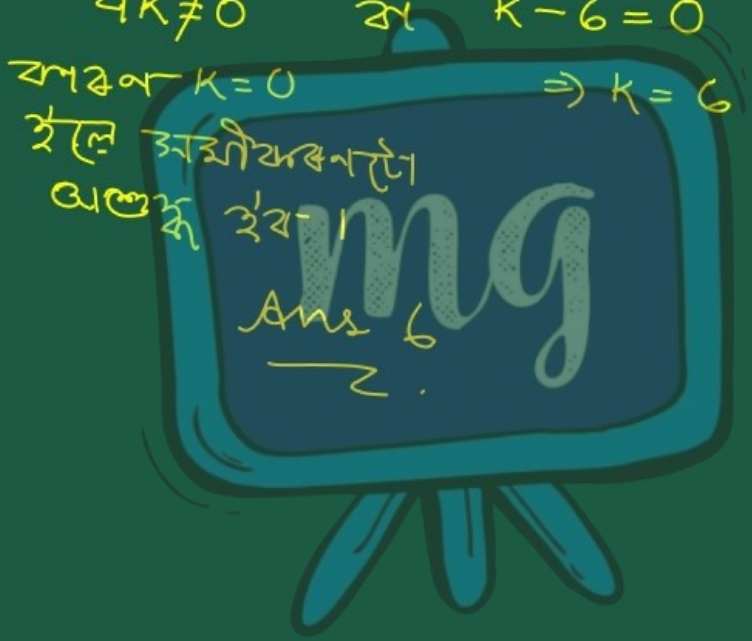
$\Rightarrow 4k(k-6) = 0$

$4k \neq 0$ বা $k - 6 = 0$

কারণ $k = 0$ $\Rightarrow k = 6$

হলে সমীকরণটো
অশুদ্ধ হব।

Ans 6



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে ক্ষেত্ৰত k ৰ মান উলিওৱা, যাতে সিহঁতৰ দুটাকৈ (সমান) বাস্তৱ মূল থাকে।

(iii) $x^2 - (k + 4)x + 2k + 5 = 0$

সমাধান : $x^2 - (k+4)x + 2k+5 = 0$

বাস্তৱ
∴ সমান মূল আছে।

$\therefore b^2 - 4ac = 0$

$\Rightarrow \{-(k+4)\}^2 - 4.1.(2k+5) = 0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow (k+4)^2 - 4(2k+5) = 0$

$\Rightarrow k^2 + 8k + 16 - 8k - 20 = 0$

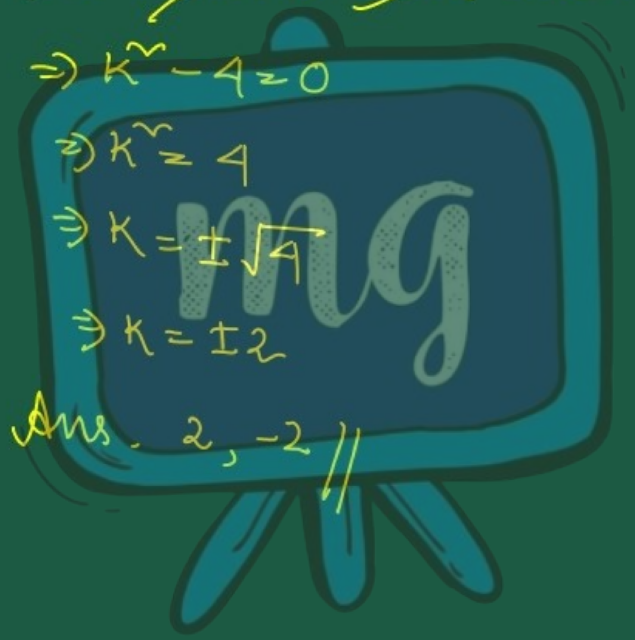
$\Rightarrow k^2 - 4 = 0$

$\Rightarrow k^2 = 4$

$\Rightarrow k = \pm\sqrt{4}$

$\Rightarrow k = \pm 2$

Ans. 2, -2 //



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে ক্ষেত্ৰত k ৰ মান উলিওৱা, যাতে সিহঁতৰ দুটাকৈ (সমান) বাস্তৱ মূল থাকে।

(iv) $2x^2 + 8x - k^3 = 0$

সমাধান : $2x^2 + 8x - k^3 = 0$

বাস্তৱ

∴ সমান মূল আছে।

$\therefore b^2 - 4ac = 0$

$\Rightarrow 8^2 - 4.2.(-k^3) = 0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 64 + 8k^3 = 0$

$\Rightarrow 8k^3 = -64$

$\Rightarrow k^3 = \frac{-64}{8}$

$\Rightarrow k^3 = -8$

$\Rightarrow k^3 = (-2)^3$

$\Rightarrow k = -2$

Ans. -2 //.

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে ক্ষেত্ৰত k ৰ মান উলিওৱা, যাতে সিহঁতৰ দুটাকৈ (সমান) বাস্তৱ মূল থাকে।

(v) $(k-3)x^2 + 6x + 9 = 0$

সমাধান : $(k-3)x^2+6x+9=0$

$\therefore$ সমান বাস্তৱ মূল আছে।

$\therefore b^2-4ac=0$

$\Rightarrow 6^2-4.(k-3).9=0$

$\Rightarrow 36-36(k-3)=0$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 36 - 36K + 36 \cdot 3 = 0$

$\Rightarrow -36K + 36 + 108 = 0$

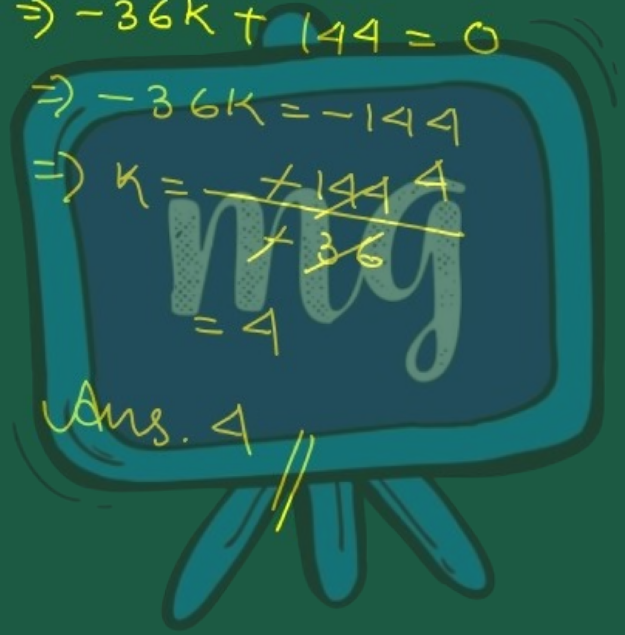
$\Rightarrow -36K + 144 = 0$

$\Rightarrow -36K = -144$

$\Rightarrow K = \frac{-144}{-36}$

$= 4$

Ans. 4 //



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে ক্ষেত্ৰত k ৰ মান উলিওৱা, যাতে সিহঁতৰ দুটাকৈ (সমান) বাস্তৱ মূল থাকে।

(vi) $(k-12)x^2 + 2(k-12)x + 2 = 0$

সমাধান : $(k-12)x^2+2(k-12)x+2=0$

$\therefore$ সমান বাস্তৱ মূল আছে।

$\therefore b^2-4ac=0$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow \{2(k-12)\}^2 - 4.(k-12).2 = 0$

$\Rightarrow 4(k-12)^2 - 8(k-12) = 0$

$\Rightarrow (k-12)\{4(k-12) - 8\} = 0$

$\Rightarrow (k-12)(4k-48-8) = 0$

$\Rightarrow (k-12)(4k-56) = 0$

$\therefore k-12 \neq 0$ বা $4k-56 = 0$

$\Rightarrow k \neq 12$ $\Rightarrow k = \frac{56}{4}^{14}$

$= 14$

কারণ $k = 12$ হলে

$2 = 0$ হয় যিনো

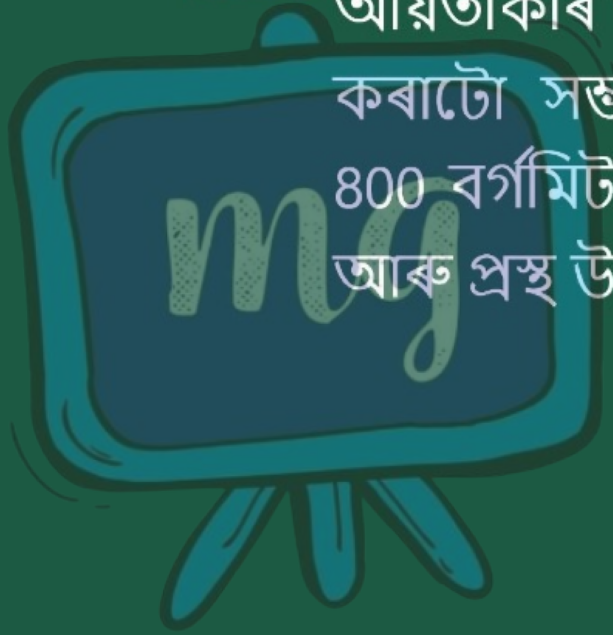
অসম্ভব।

Ans. 14 //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

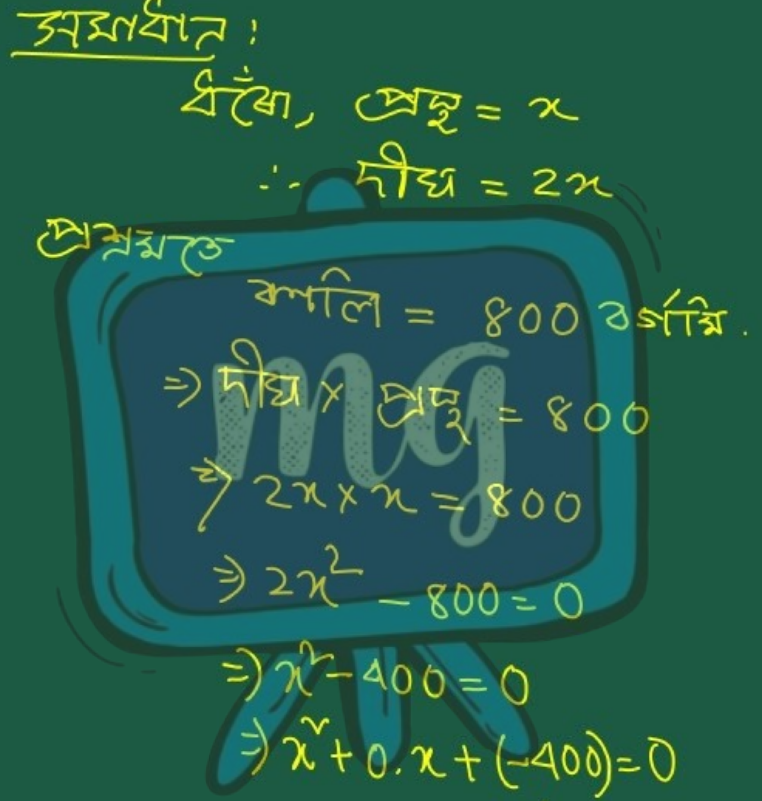
Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. প্রস্থতকৈ দীঘ দুগুণ হোৱাকৈ এখন আয়তাকাৰ আমৰ বাগিছাৰ চানেকি প্ৰস্তুত কৰাটো সম্ভৱ হ'বনে যাতে ইয়াৰ কালি 800 বৰ্গমিটাৰ হয়? যদি সম্ভৱ, ইয়াৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ উলিওৱা।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore b^2-4ac = 0^2-4.1.(-400)$

$= 1600 > 0$

$\therefore$ বাস্তব মূল আছে। (দেখাও)

$\therefore x^2-400=0$

$\Rightarrow x = \pm\sqrt{400}$

$= \pm 20$

$\therefore x = 20$ বা $x = -20$ অসমুখ।

$\therefore$ প্রস্থ $= 20$ মি.

দৈর্ঘ্য $= 2x$

$= 2\times 20$

$= 40$ মি. //

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4. তলৰ পৰিস্থিতিটো সম্ভব হয়নে? যদি হয়, তেওঁলোকৰ বৰ্তমান বয়স নিৰ্ণয় কৰা। দুজন বন্ধুৰ বয়সৰ সমষ্টি 20 বছৰ। চাৰি বছৰ আগতে তেওঁলোকৰ বয়সৰ পূৰণফল (বছৰত) আছিল 48।

সমাধান :

ধৰোঁ, বন্ধু দুজনৰ বয়স x আৰু $20-x$

প্ৰশ্নমতে, $(x-4)(20-x-4)=48$

$\Rightarrow (x-4)(16-x)=48$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 16x - x^2 - 64 + 4x = 48$

$\Rightarrow -x^2 + 20x - 64 - 48 = 0$

$\Rightarrow -x^2 + 20x - 112$

$\Rightarrow x^2 - 20x + 112 = 0$

$\therefore b^2 - 4ac = (20)^2 - 4.1.112$

$= 400 - 448$

$= -48 < 0$

$\therefore$ বর্গমূল নাই।

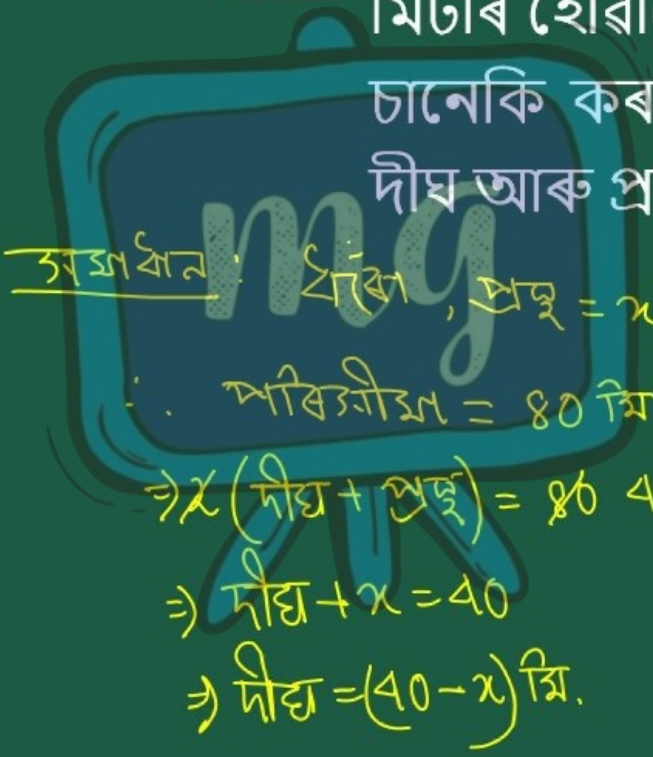
অর্থাৎ প্রদত্ত পরিস্থিতিটো অসম্ভব।

2.

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

5. পৰিসীমা 80 মিটাৰ আৰু কালি 400 বৰ্গ মিটাৰ হোৱাকৈ এখন আয়তাকাৰ উদ্যানৰ চানেকি কৰাটো সম্ভৱনে? যদি হয়, ইয়াৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ উলিওৱা।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= 400$ বর্গমি.

$\Rightarrow$ দৈর্ঘ্য $\times$ প্রস্থ $= 400$

$\Rightarrow (40-x) \times x = 400$

$\Rightarrow 40x - x^2 - 400 = 0$

$\Rightarrow -x^2 + 40x - 400 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 40x + 400 = 0$

$\therefore b^2 - 4ac = (-40)^2 - 4.1.400$

$= 1600 - 1600$

$= 0$

$\therefore$ সমান বাস্তব মূল আছে।

$\therefore x^2 - 40x + 400 = 0$

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

$= \frac{-(-40) \pm 0}{2.1}$

$= \frac{40}{2}$

$= 20$

$\therefore$ প্রস্থ $= 20$ মি.

$\therefore$ দীর্ঘ $= 40 - x$

$= 40 - 20$

$= 20$ মি.

২.