समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্রেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৪

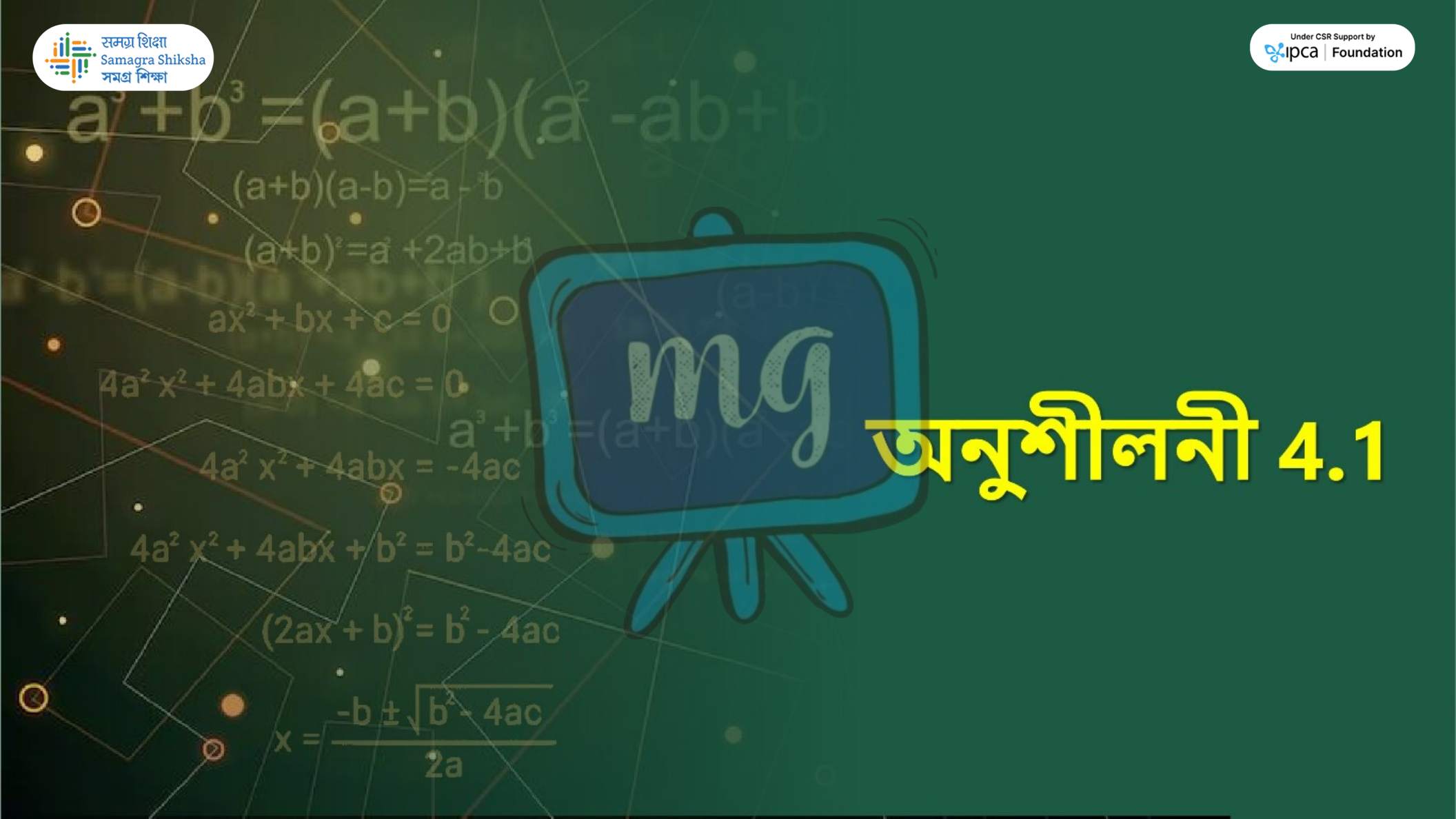
দ্বিঘাত সমীকৰণ

অংশ – ২

গায়ত্রী শইকীয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation



অনুশীলনী 4.1

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(i) $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$

সমাধান : $(x+1)^2 = 2(x-3)$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 2x - 2.3$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 - 2x + 6 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 7 = 0$, ই $ax^2 + bx + c = 0$ আহিৰ।

$\therefore$ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(ii) $x^2 - 2x = (-2)(3 - x)$

সমাধান :

$x^2 - 2x = (-2)(3 - x)$

$\Rightarrow x^2 - 2x = (-2).3 - (-2).x$

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

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

$\Rightarrow x^2 - 4x + 6 = 0$, যি $ax^2 + bx + c = 0$ আকৃতিৰ।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(iii) $(x - 2)(x + 1) = (x - 1)(x + 3)$

সমাধান: $(x-2)(x+1) = (x-1)(x+3)$

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

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

$\Rightarrow -x - 2 = 2x - 3$, যি $ax^2 + bx + c = 0$ আকাৰৰ নহয়।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ নহয়।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(iv) $(x - 3)(2x + 1) = x(x + 5)$

সমাধান: $(x-3)(2x+1) = x(x+5)$

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

$\Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 - x^2 - 5x = 0$

$\Rightarrow x^2 - 10x - 3 = 0$, যি $ax^2+bx+c=0$ আকৃতিৰ।

$\therefore$ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(v) $(2x - 1)(x - 3) = (x + 5)(x - 1)$

সমাধান: $(2x-1)(x-3) = (x+5)(x-1)$

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

$\Rightarrow 2x^2 - 7x + 3 = x^2 + 4x - 5$

$\Rightarrow 2x^2 - 7x + 3 - x^2 - 4x + 5 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 11x + 8 = 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ আৰ্হিৰ।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(vi) $x^2 + 3x + 1 = (x - 2)^2$

সমাধান : $x^2+3x+1 = (x-2)^2$

$\Rightarrow x^2+3x+1 = x^2-4x+4$

$\Rightarrow 3x+1 = -4x+4$, $ax^2+bx+c=0$

আকাৰৰ নহয় ।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ নহয় ।

2.

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(vii) $(x + 2)^3 = 2x(x^2 - 1)$

সমাধান : $(x+2)^3 = 2x(x^2-1)$

$\Rightarrow x^3 + 3.x^2.2 + 3.x.2^2 + 2^3 = 2x^3 - 2x$

$\Rightarrow x^3 + 6x^2 + 12x + 8 - 2x^3 + 2x = 0$

$\Rightarrow -x^3 + 6x^2 + 14x + 8 = 0$, $ax^2+bx+c=0$ আকাৰৰ নহয়।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ নহয়। //

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা —

(viii) $x^3 - 4x^2 - x + 1 = (x - 2)^3$

সমাধান : $x^3 - 4x^2 - x + 1 = (x-2)^3$

$\Rightarrow x^3 - 4x^2 - x + 1 = x^3 - 3.x^2.2 + 3.x.2^2 - 2^3$

$\Rightarrow x^3 - 4x^2 - x + 1 = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

$\Rightarrow -4x^2 - x + 1 + 6x^2 - 12x + 8 = 0$

$\Rightarrow 2x^2 - 13x + 9 = 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ আকাৰৰ।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ পৰিস্থিতিকেইটাক দ্বিঘাত সমীকৰণৰ আৰ্হিত প্ৰদৰ্শন কৰাঃ

(i) 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 :

ধরো, প্রস্থ = x মিটার

$\therefore$ দীর্ঘ = $2x+1$

প্রশ্নমতে,

আয়তাকার মাঠটির ক্ষেত্রফল = 528

$\Rightarrow$ দীর্ঘ $\times$ প্রস্থ = 528

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

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

প্রস্থ অর্থাৎ x টা $2x^2+x-528=0$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে, যেটা সমীকরণ প্রদত্ত সমস্যাটির প্রকাশ করে।

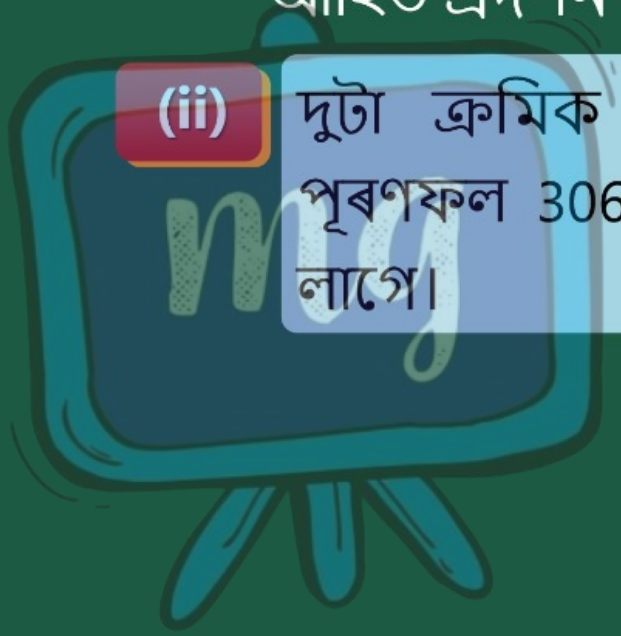
//

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

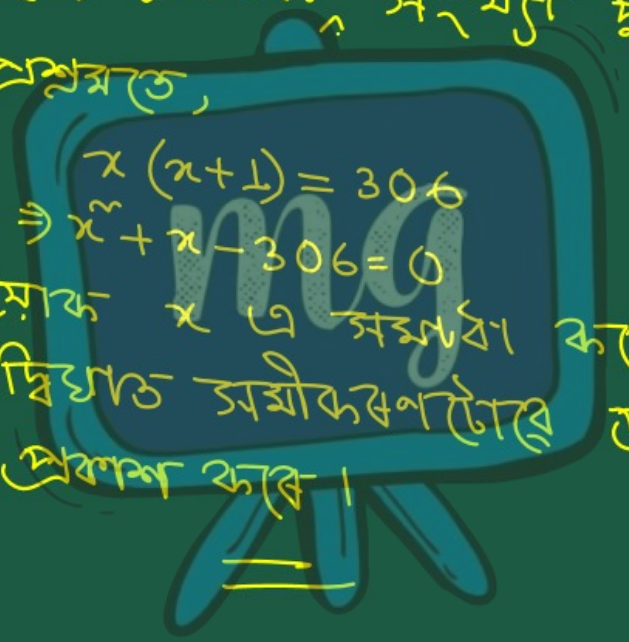
2. তলৰ পৰিস্থিতিকেইটাক দ্বিঘাত সমীকৰণৰ আৰ্হিত প্ৰদৰ্শন কৰাঃ

(ii) দুটা ক্ৰমিক যোগাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ পূৰণফল 306। আমি সংখ্যা দুটা উলিয়াব লাগে।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



সমাধান:

ধরো, ক্রমিক যোগাত্মক সংখ্যা দুটো x আর $x+1$

প্রশ্নমতে,

$$x(x+1) = 306$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 306 = 0$$

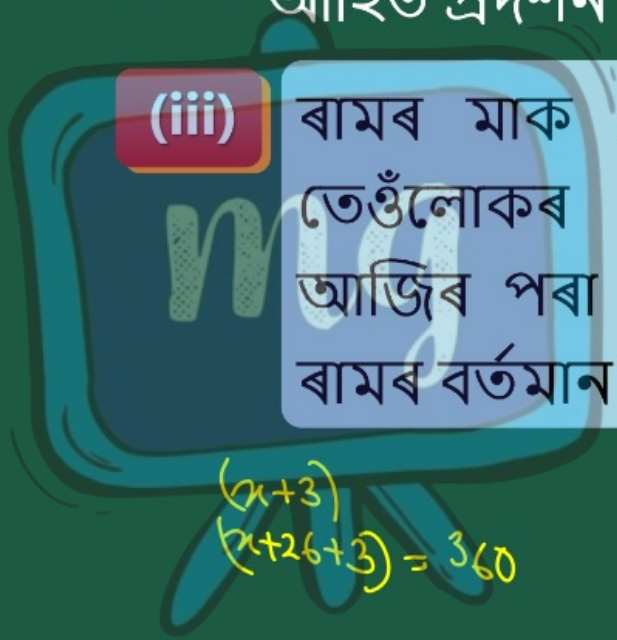
এখন x এ সমাধান করে আরও এই দ্বিঘাত সমীকরণটিকে প্রদত্ত সমস্যাটি প্রকাশ করে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ পৰিস্থিতিকেইটাক দ্বিঘাত সমীকৰণৰ আৰ্হিত প্ৰদৰ্শন কৰাঃ

(iii) ৰামৰ মাক তেওঁতকৈ 26 বছৰ ডাঙৰ। তেওঁলোকৰ বয়সৰ গুণফল (বছৰত) আজিৰ পৰা 3 বছৰ পিছত হ'বগৈ 360। ৰামৰ বৰ্তমান বয়স আমি উলিয়াব লাগে।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি, রামের বর্তমান বয়স = x বছর

∴ রামের মায়ের ,, ,, = $x+26$ বছর

প্রশ্নমতে,

$(x+3)(x+26+3) = 360$

$\Rightarrow (x+3)(x+29) = 360$

$\Rightarrow x^2+29x+3x+87 = 360$

$\Rightarrow x^2+32x+87-360 = 0$

$\Rightarrow x^2+32x-273 = 0$

360
87
273

রামের বর্তমান বয়স অর্থাৎ x এর এই সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে, যিনি প্রদত্ত সমস্যার সমীকরণ গঠন।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. তলৰ পৰিস্থিতিকেইটাক দ্বিঘাত সমীকৰণৰ আৰ্হিত প্ৰদৰ্শন কৰাঃ

(iv) এখন ৰে'লগাড়ীয়ে 480 কিলোমিটাৰ পথ এটা সমান দ্ৰুতিত ভ্ৰমণ কৰে। যদি এই দ্ৰুতি প্ৰতি ঘণ্টাত ৪ কি.মি. কম হ'লহেঁতেন, তেন্তে একে সমান দূৰত্ব আগুৰিবলৈ 3 ঘণ্টা বেছি ল'লেহেঁতেন। আমি ৰে'লগাড়ীখনৰ দ্ৰুতি উলিয়াব লাগে।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধরি, রেলগাড়ীটির দ্রুতি = x km/h

$\therefore$ সময় = $\frac{\text{দূরত্ব}}{\text{দ্রুতি}}$

$= \frac{480}{x}$

আবার, দ্রুতি ৪ ঘণ্টা কম করিলে,

সময় = $\frac{\text{দূরত্ব}}{\text{দ্রুতি}}$

$= \frac{480}{x-8}$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ প্রশ্নমতে,

$$\frac{480}{x-8} - \frac{480}{x} = 3$$

$$\Rightarrow 160\left(\frac{1}{x-8} - \frac{1}{x}\right) = 3$$

$$\Rightarrow 160\,\frac{x-(x-8)}{x(x-8)} = 1$$

$$\Rightarrow 160\,\frac{x-x+8}{x(x-8)} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{160\times 8}{x(x-8)} = 1$$

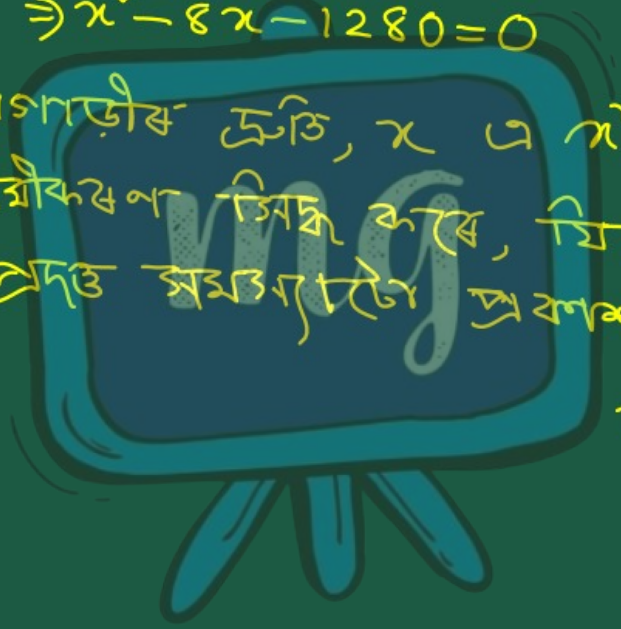
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow x(x-8) = 160 \times 8$

$\Rightarrow x^2 - 8x = 1280$

$\Rightarrow x^2 - 8x - 1280 = 0$



যেহেতু দ্রুতি, x এ $x^2 - 8x - 1280 = 0$ সমীকরণটি সিদ্ধ করে, যিটো সমীকরণে প্রদত্ত সমস্যাটো প্রকাশ করে।