समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৪

দ্বিঘাত সমীকৰণ

অংশ – ১

গায়ত্রী শইকীয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

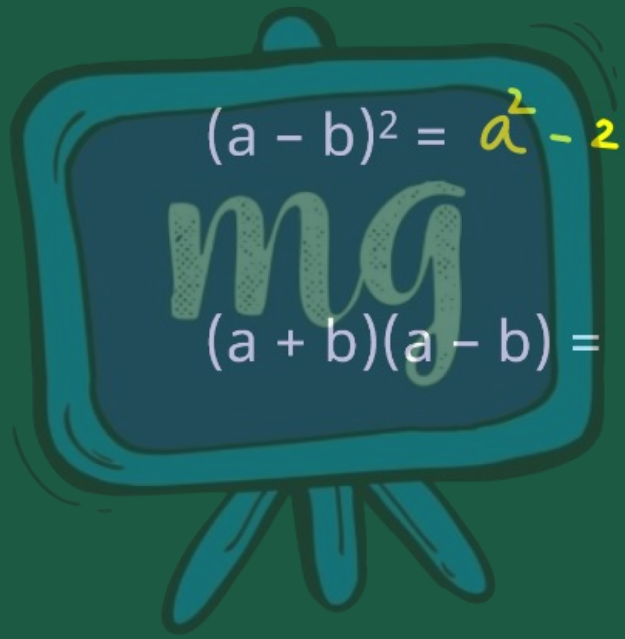
দ্বিঘাত সমীকৰণ



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



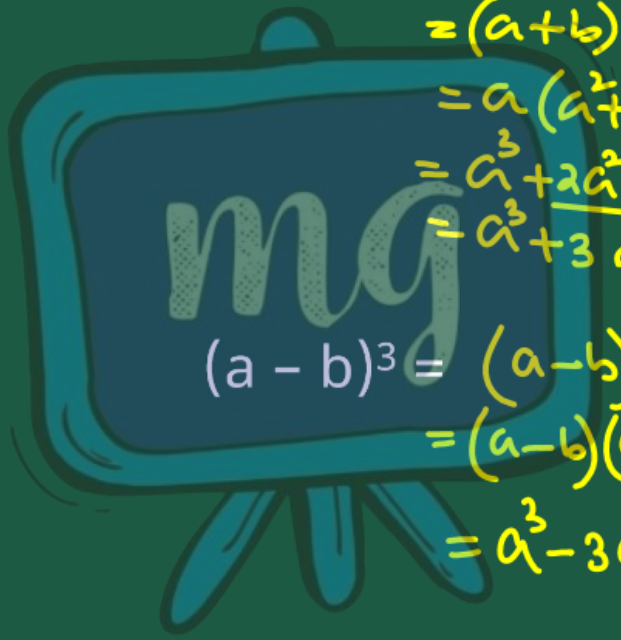
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2$$
$$= (a+b)(a^2+2ab+b^2)$$
$$= a(a^2+2ab+b^2)+b(a^2+2ab+b^2)$$
$$= a^3+2a^2b+ab^2+ba^2+2ab^2+b^3$$
$$= a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$$



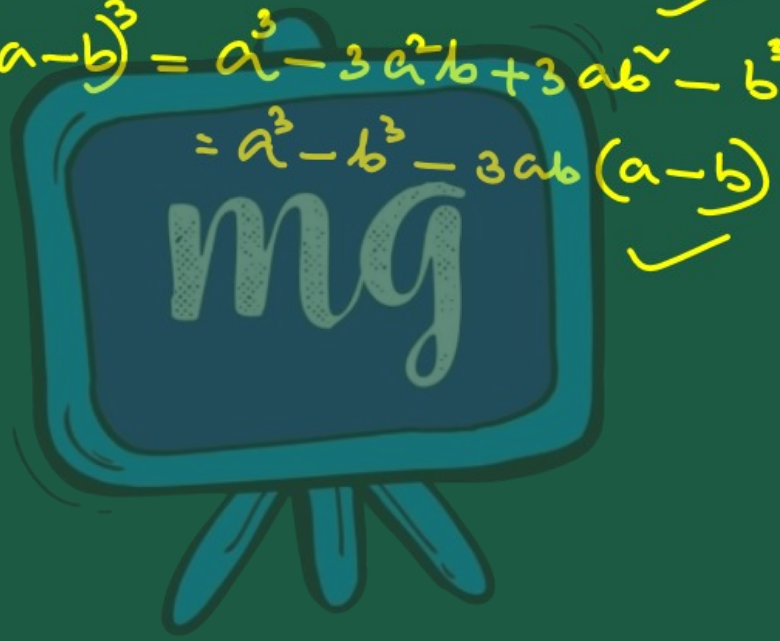
$$(a-b)^3 = (a-b)(a-b)^2$$
$$= (a-b)(a^2-2ab+b^2)$$
$$= a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$
$$= a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$
$$= a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$$



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দ্বিঘাত সমীকৰণ

যদি $ax^2 + bx + c$ এটা দ্বিঘাত বহুপদ হয়, তেন্তে এই দ্বিঘাত বহুপদটো শূন্যৰ সমান কৰি সমীকৰণটো পোৱা যায়

অর্থাৎ

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

যাক দ্বিঘাত সমীকৰণ বোলা হয়।

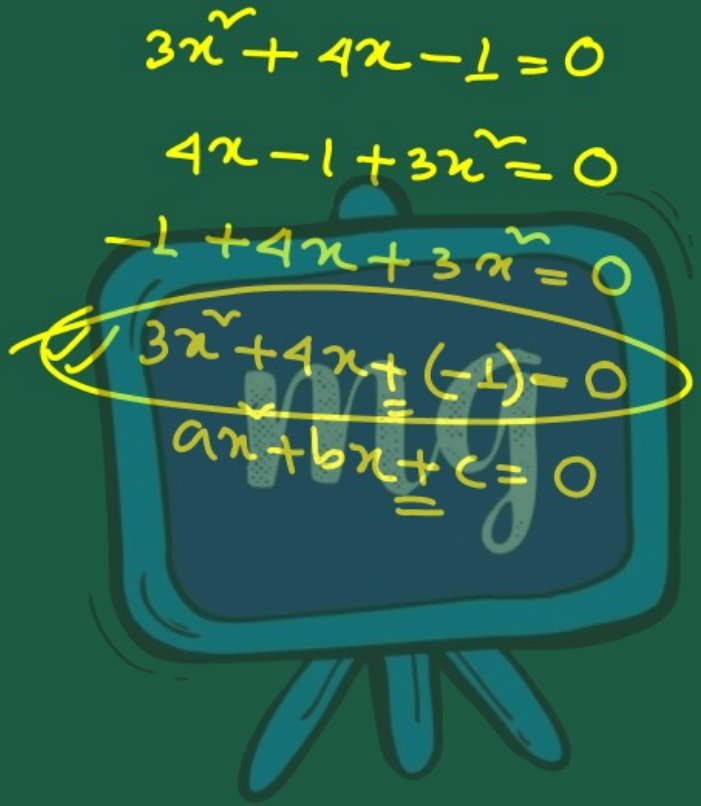
যদি $p(x)$ এটা দুই মাত্রাৰ বহুপদ, তেন্তে $p(x)=0$ আৰ্হিৰ যিকোনো এটা সমীকৰণে দ্বিঘাত সমীকৰণ। কিন্তু যেতিয়া আমি $p(x)$ ৰ পদবোৰক সিহঁতৰ মাত্রাৰ অধঃক্রমত লিখো, তেতিয়া আমি সমীকৰণটোক আদর্শ ঠাঁচত পাওঁ।

অর্থাৎ

$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ ক এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ আদর্শ ঠাঁচ বুলি কোৱা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 1

তলৰ অৱস্থিতি কেইটাৰ গাণিতিকভাৱে প্ৰদৰ্শন কৰা:

(i) জন আৰু জয়ন্তী দুয়োৰে 45 টা মার্বল আছে। তেওঁলোকৰ প্ৰত্যেকে 5 টাকৈ মার্বল হেৰালে আৰু এতিয়া তেওঁলোকৰ হাতত থকা মার্বলৰ সংখ্যাৰ গুণফল 124। আমি উলিয়াব লাগে, আৰম্ভণিতে তেওঁলোকৰ কেইটাকৈ মার্বল আছিল।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান:

ধরি, জনৰ মাৰ্বলৰ সংখ্যা = x টা

∴ জয়ন্তীৰ ,, ,, = $45 - x$ টা

প্রশ্নমতে, 5 টাকৈ মাৰ্বল হেৰাল

∴ জনৰ মাৰ্বল = $x - 5$ টা

জয়ন্তীৰ ,, = $45 - x - 5$

= $40 - x$ টা

mg

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

আকৌ,

প্ৰশ্নমতে,

$$(x-5)(40-x)=124$$

$$\Rightarrow 40x - x^2 - 200 + 5x = 124$$

$$\Rightarrow -x^2 + 45x - 200 - 124 = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 45x - 324 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 45x + 324 = 0$$

$\therefore$ x অৰ্থাৎ জনৰ মাৰ্বলৰ সংখ্যাই $x^2-45x+324=0$ সমীকৰণো সমাধা কৰে, যিটো সমীকৰণ প্ৰদত্ত সমস্যাটোৰ গাণিতিক প্ৰকাশ। //

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 1

তলৰ অৱস্থিতি কেইটাৰ গাণিতিকভাৱে প্ৰদৰ্শন কৰা:

(ii) এটা কুটীৰ শিল্পই এদিনত এটা নিৰ্দিষ্ট সংখ্যক পুতলা তৈয়াৰ কৰে। দেখা গ'ল প্ৰতিটো পুতলা উৎপাদনৰ খৰছ (টকাত) 55 বিয়োগ এদিনত উৎপাদিত পুতলাৰ সংখ্যা। এটা বিশেষ দিনত সমুদায় উৎপাদনৰ খৰচ আছিল 750। আমি নিৰ্ণয় কৰিব লাগে সিদিনাখন উৎপাদন হোৱা পুতলাৰ সংখ্যা কিমান।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ধৰো, এদিনত উৎপাদিত পুতলাৰ সংখ্যা $= x$ টা

$\therefore$ 1 টা পুতলা উৎপাদনত খৰচ $= 55 - x$

প্ৰশ্নমতে,

$$x(55-x) = 750$$

$$\Rightarrow 55x - x^2 - 750 = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 55x - 750 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 55x + 750 = 0$$

$\therefore$ x অৰ্থাৎ এদিনৰ পুতলাৰ সংখ্যাই $x^2 - 55x + 750 = 0$ সমীকৰণটো সমাধা কৰে, যিটো সমীকৰণ সমস্যাটোৰ গাণিতিক প্ৰকাশ।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2

তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা।

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

সমাধান :

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

$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 + 1 - 2x + 3 = 0$

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

যি $ax^2 + bx + c = 0$ আকাৰৰ।

$\therefore$ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2

তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা।

(ii) $x(x + 1) + 8 = (x + 2)(x – 2)$

সমাধান: $x(x+1)+8=(x+2)(x-2)$

$\Rightarrow x^2+x+8=x^2-4$

$\Rightarrow x+8=-4$

ই $ax^2+bx+c=0$ আৰ্হিৰ নহয়।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ নহয়।

২.

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2

তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা।

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

সমাধান: $x(2x+3) = x^2+1$

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

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

$\because ax^2+bx+c=0$ আকাৰৰ।

$\therefore$ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2

তলৰবোৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়নে পৰীক্ষা কৰা।

(iv) $(x + 2)^3 = x^3 - 4$

সমাধান

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

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

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

$\Rightarrow 6x^2 + 12x + 12 = 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ আৰ্হিৰ।

∴ দ্বিঘাত সমীকৰণ হয়।

মূল্যায়ন



1 তলৰ কোনটো দ্বিঘাত সমীকৰণ হয় –

A $2x^3 + 3x^2 + 2 = 0$

B $-x^2 + 2x + 7 = 0$

C $x + 2 = 0$

D ইয়াৰে কোনোটোৱেই নহয়

মূল্যায়ন



2 | দ্বিঘাত সমীকৰণৰ সাধাৰণ ৰূপটো হ'ল –

A $ax + b = 0$

B $ax^2 + by + c = 0$

C $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

D $ax + by + c = 0$

মূল্যায়ন



3 তলৰ কোনটো দ্বিঘাত সমীকৰণ হয় —

A $(x + 1)^2 = x^2$ $\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = x^2$

B $(x + 1)(x - 1) = 0$ $\Rightarrow x^2 - 1 = 0$

C $x^3 + (x - 2)^2$

D ইয়াৰে কোনোটোৱেই নহয়