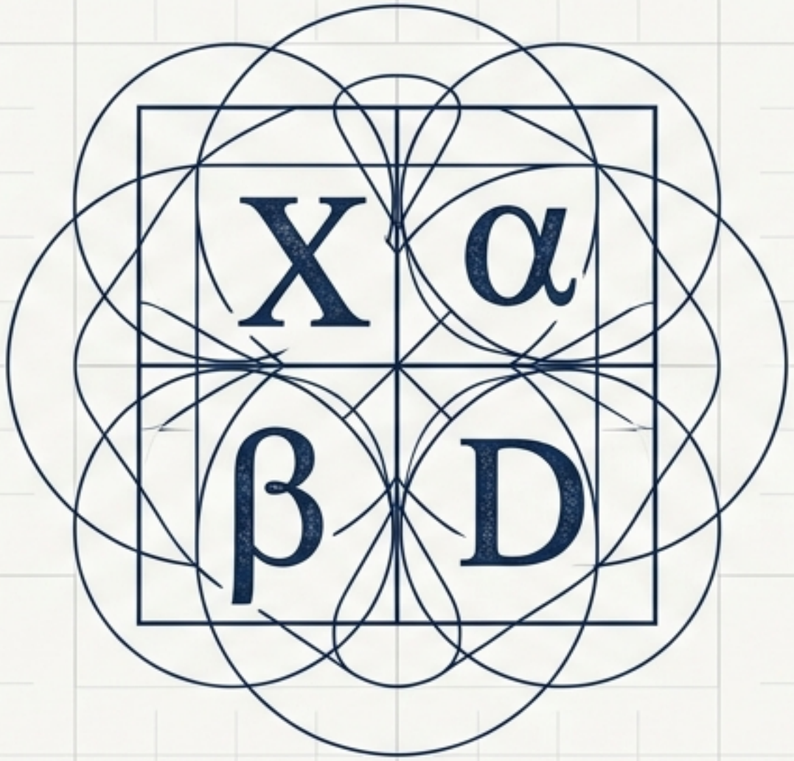


সমীকরণ: SSC উচ্চতর গণিতের মাস্টার ব্লুপ্রিন্ট

অধ্যায় ৫ - সূত্র, মূলের প্রকৃতি এবং বাস্তব প্রয়োগের পূর্ণাঙ্গ গাইড।

NotebookLM

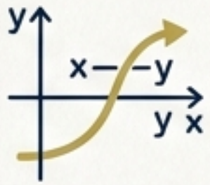
কেন এই অধ্যায়টি তোমার বোর্ড পরীক্ষার জন্য টার্নিং পয়েন্ট?

স্কোরিং জোন

SSC Higher Math-এর একটি মৌলিক ও উচ্চ নম্বরের অধ্যায়। MCQ এবং সৃজনশীল (CQ) উভয় অংশেই এখান থেকে নিশ্চিত প্রশ্ন আসে।

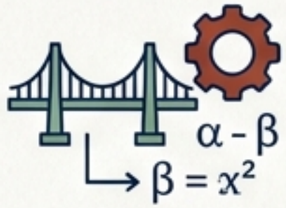
কোর স্কিল

এক চলকবিশিষ্ট সমীকরণ থেকে শুরু করে দুই চলকবিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ সমাধানের দক্ষতা তৈরি করে।



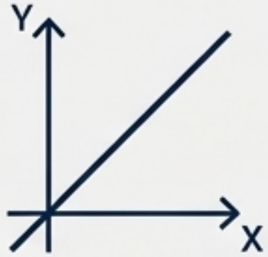
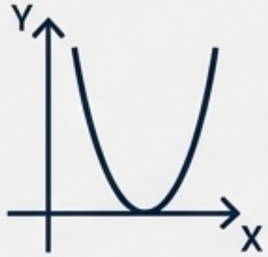
বাস্তব প্রয়োগ

সমীকরণের সূত্র ও মূল (roots) ব্যবহার করে বাস্তব জীবনের জটিল 'Word Problem' সমাধানের ভিত্তি।



NotebookLM

দ্য অ্যানাটমি ম্যাট্রিক্স: রৈখিক বনাম দ্বিঘাত সমীকরণ

	রৈখিক সমীকরণ (Linear)	দ্বিঘাত সমীকরণ (Quadratic)
সমীকরণের ধরন (Type)	রৈখিক সমীকরণ	দ্বিঘাত সমীকরণ
আদর্শ রূপ (Standard Form)	$ax + b = 0$	$ax^2 + bx + c = 0 \ (a \neq 0)$
চলকের সর্বোচ্চ ঘাত (Highest Power)	১	২
ভিজ্যুয়াল গ্রাফ (Graph Shape)	একটি সরলরেখা 	একটি পরাবৃত্ত 

NotebookLM

কোর মেশিনারি: দ্বিঘাত সমীকরণের মূল সূত্র

দুটি মূলের উৎস! এই চিহ্নের কারণেই আমরা সমীকরণের দুটি ভিন্ন মান (x_1, x_2) পাই।

দ্য ব্রেইন / নিশ্চায়ক (Discriminant). এটিই নির্ধারণ করে মূলগুলোর প্রকৃতি কেমন হবে।

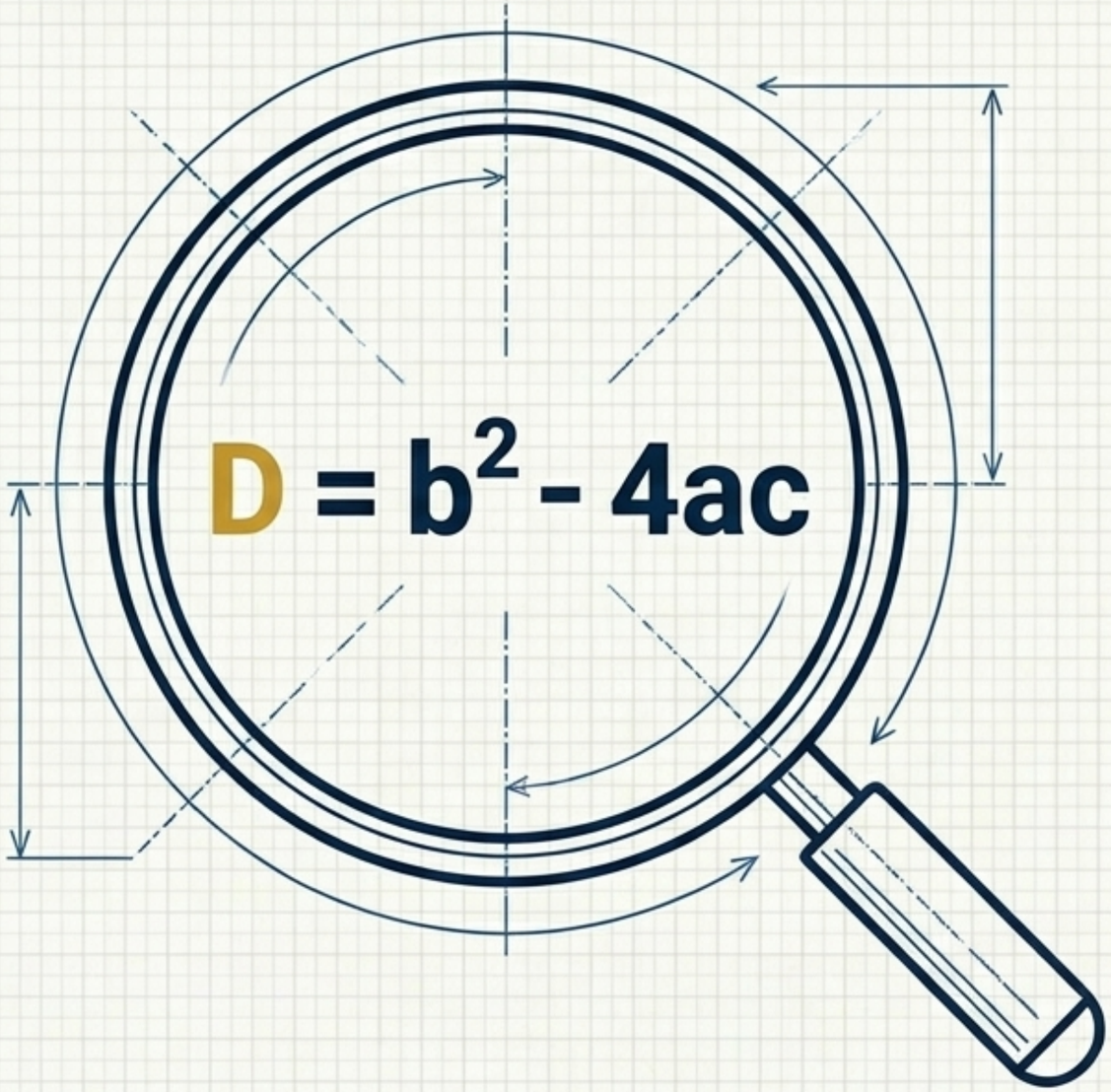
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

সহগ (Coefficients). সমীকরণের আদর্শ রূপ $ax^2 + bx + c = 0$ থেকে প্রাপ্ত মানসমূহ।

💡 **বিশেষ টিপ:** সূত্রটি পুরোপুরি মুখস্থ করুন এবং চিহ্নের (sign) হিসাবে সর্বোচ্চ সতর্কতা অবলম্বন করুন।

NotebookLM

দ্য ডায়াগনষ্টিক টুল: নিশ্চায়ক (Discriminant)



দ্বিঘাত সমীকরণের মূলগুলি বাস্তব নাকি কাল্পনিক, সমান নাকি ভিন্ন—তা সম্পূর্ণ সমাধান না করেই জানার একমাত্র উপায় হলো নিশ্চায়ক।

বোর্ড পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্নের (CQ) ক্ষেত্রে সবসময় আগে D নির্ণয় করে মূলের প্রকৃতি উল্লেখ করুন। এটি পরীক্ষকের কাছে আপনার পরিচ্ছন্ন ধারণার প্রমাণ দেয়।

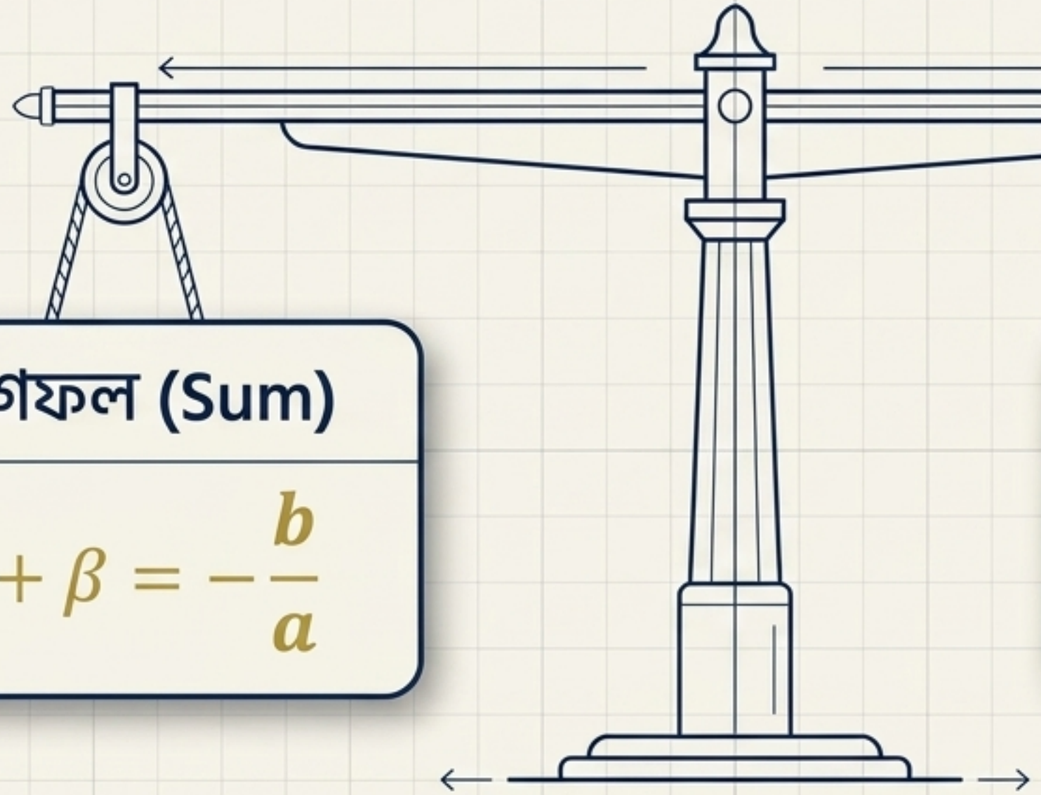
NotebookLM

নিশ্চায়কের মান এবং মূলের প্রকৃতি

$D > 0$	দুটি বাস্তব ও ভিন্ন মূল (Real & Distinct)
$D = 0$	দুটি বাস্তব ও সমান মূল (Real & Equal)
$D < 0$	কোনো বাস্তব মূল নেই / কাল্পনিক মূল (No Real Roots)

NotebookLM

মূল এবং সহগের মধ্যকার গোপন সম্পর্ক



যোগফল (Sum)

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$$

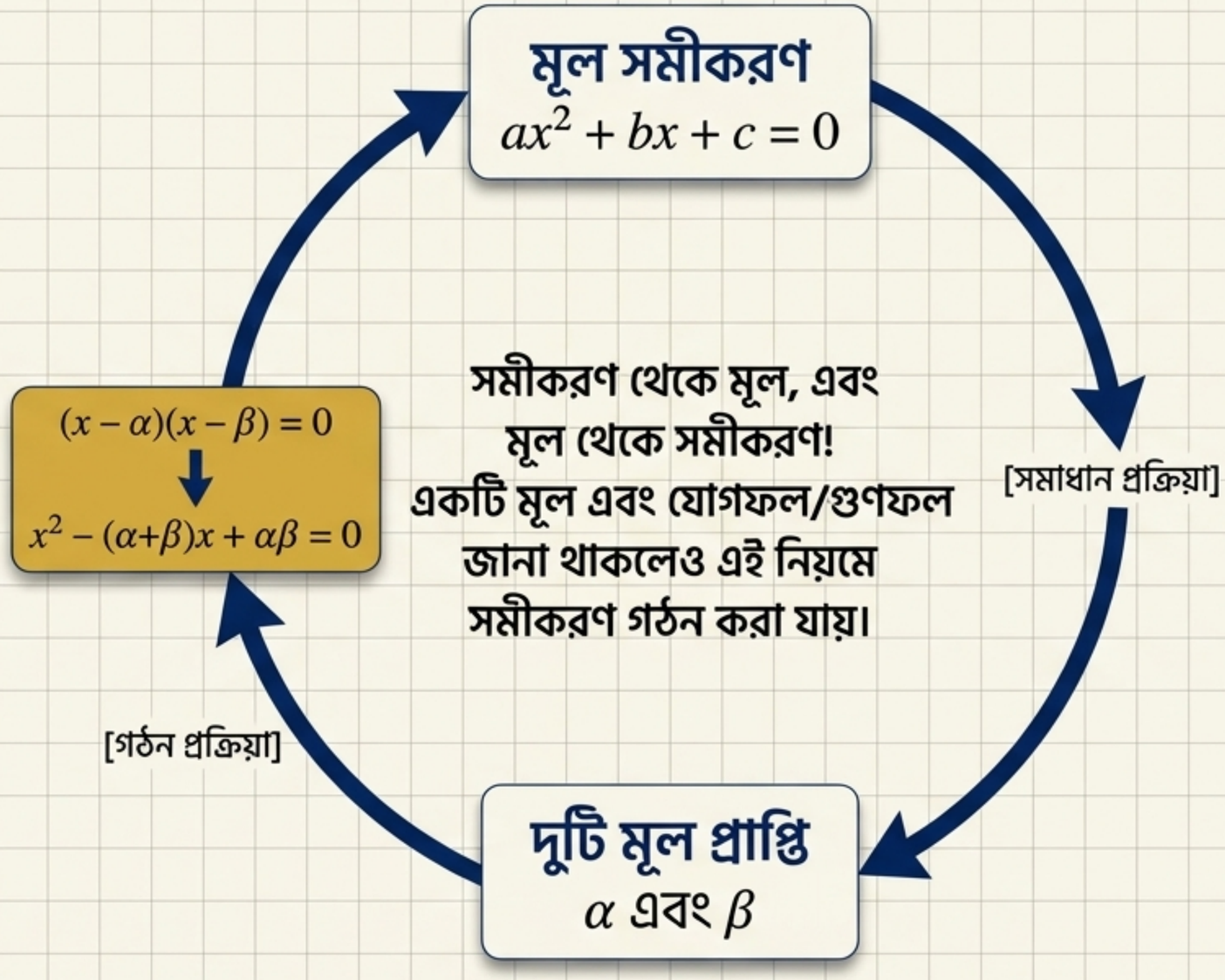
গুণফল (Product)

$$\alpha\beta = \frac{c}{a}$$

যদি $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের দুটি মূল α এবং β হয়, তবে সমীকরণটি সমাধান না করেই আমরা মূলদ্বয়ের যোগফল ও গুণফল বের করতে পারি।

NotebookLM

দ্য রুটস সাইকেল: রিভার্স ইঞ্জিনিয়ারিং



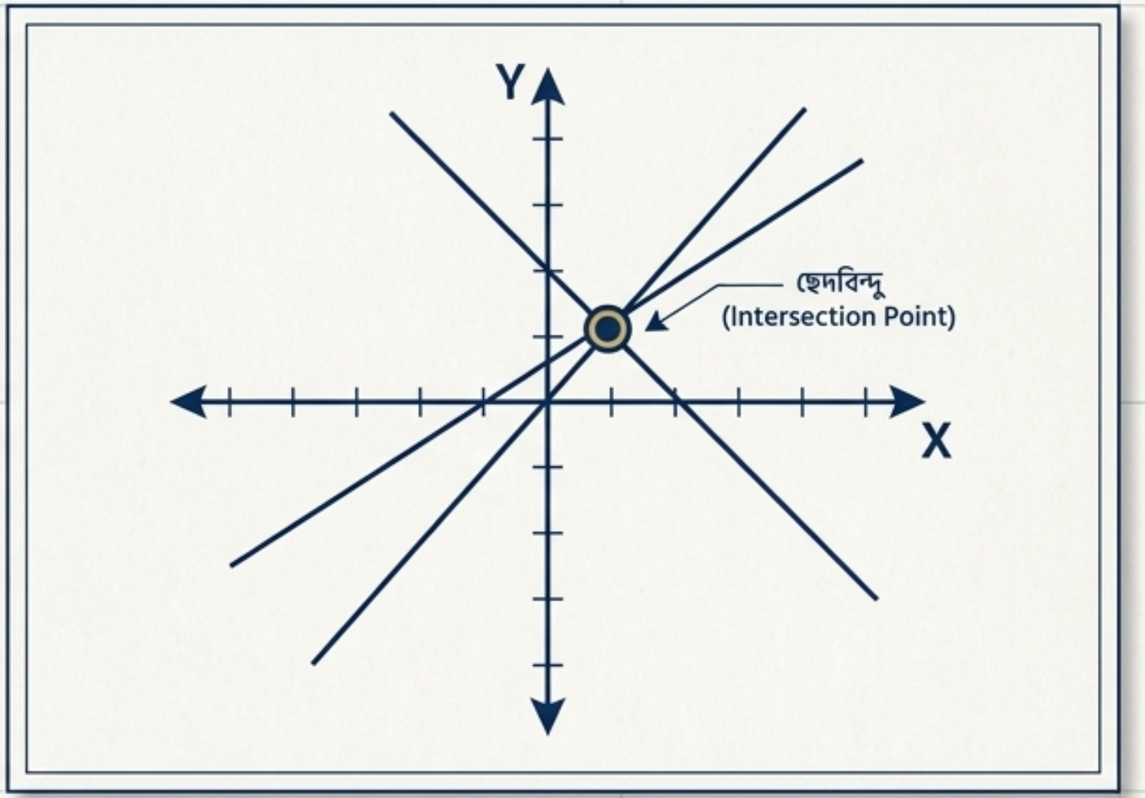
NotebookLM

দুই চলকবিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ: একটি নতুন মাত্রা

আদর্শ রূপ:

$$ax + by + c = 0$$

এখানে x এবং y দুটি ভিন্ন চলক। এই ধরনের প্রতিটি সমীকরণ গ্রাফে একটি সরলরেখা (Straight Line) নির্দেশ করে।



দুটি সমীকরণ একসাথে থাকলে তাকে 'সমীকরণ জোট' **(System of Equations)** বলে। এদের সমাধানের অর্থ হলো গ্রাফে ওই দুটি সরলরেখার ছেদবিন্দু (Intersection Point) খুঁজে বের করা।

NotebookLM

সমীকরণ সমাধানের মেথডলজি কোয়াড্রেন্ট

গ্রাফিক্যাল পদ্ধতি (Graphical Method)

গ্রাফ পেপারে দুটি সরলরেখা এঁকে তাদের ছেদবিন্দু নির্ণয়।

প্রতিস্থাপন পদ্ধতি (Substitution)

একটি সমীকরণ থেকে চলকের মান বের করে অন্যটিতে বসানো।

অপনয়ন পদ্ধতি (Elimination)

যোগ বা বিয়োগের মাধ্যমে যেকোনো একটি চলককে বাতিল করা।

তুলনা পদ্ধতি (Comparison)

উভয় সমীকরণ থেকে একই চলকের মান বের করে তাদের তুলনা করা।

NotebookLM

রৈখিক সমীকরণের সমাধান ম্যাট্রিক্স

সমাধানের সংখ্যা	জ্যামিতিক রূপ	ভিজ্যুয়াল গ্রাফ
একটি মাত্র সমাধান	রেখাদ্বয় একটি বিন্দুতে ছেদ করে (Intersecting Lines)	
অসংখ্য সমাধান	সমান্তরাল নয়, একই রেখার উপর অবস্থিত (Coincident Lines)	
কোনো সমাধান নেই	রেখাদ্বয় সমান্তরাল (Parallel Lines)	

NotebookLM

বিশেষ সমীকরণ: চলক পরিবর্তনের কৌশল

উচ্চতর মাত্রার বা জটিল রূপের সমীকরণকে সরাসরি **সমাধান** না করে, **'পরিবর্তনশীল প্রতিস্থাপন'** (Substitution)-এর মাধ্যমে দ্বিঘাত সমীকরণে রূপান্তর করা যায়।

$\sqrt{x}$ সম্বলিত সমীকরণ

Substitution

$\sqrt{x} = a$ ধরে $a^2 + ba + c = 0$ আকারে রূপান্তর।

$\frac{1}{x}$ সম্বলিত সমীকরণ

Substitution

লসাগু বা প্রতিস্থাপনের মাধ্যমে ভগ্নাংশ দূর করে দ্বিঘাত সমীকরণ তৈরি।

NotebookLM

বাস্তব প্রয়োগ: ওয়ার্ড প্রবলেম ক্যাটাগরি

পরীক্ষায় এই ক্যাটাগরিগুলো চিহ্নিত করতে পারলে
সমীকরণ গঠন অর্ধেক সহজ হয়ে যায়!

NotebookLM

দ্য ওয়ার্ড প্রবলেম অ্যালগরিদম

Step 01

চলক নির্ধারণ (Define)

অজানা রাশিগুলোকে x এবং y দ্বারা চিহ্নিত করুন।

Step 02

সমীকরণ গঠন (Formulate)

প্রশ্নের শর্ত অনুযায়ী গাণিতিক সম্পর্ক তৈরি করুন (যেমন: $x + y = 10$)।

Step 03

সমাধান (Solve)

যেকোনো একটি পদ্ধতি (যেমন: প্রতিস্থাপন বা অপনয়ন) ব্যবহার করে x, y-এর মান বের করুন।

Step 04

যাচাইকরণ (Verify)

প্রাপ্ত উত্তর বাস্তবসম্মত কিনা (যেমন: বয়স কখনো ঋণাত্মক হয় না) তা সমীকরণে বসিয়ে যাচাই করুন।

NotebookLM

দ্য এরর রাডার: সাধারণ ভুল ও সতর্কতা

চিহ্নের ভুল (Sign Errors)

The Trap: $-b$ এর জায়গায় শুধু b লেখা, বা $b^2 - 4ac$ এর মাইনাস চিহ্ন গুণ করতে ভুল করা।

The Fix: ব্রাকেট ব্যবহার করে সাবধানে হিসাব করুন।

ভুল চলক নির্ধারণ

The Trap: Word problem-এ যা চাওয়া হয়নি তাকেই x বা y ধরে নেওয়া।

The Fix: সমীকরণ গঠনের আগে প্রশ্নে ঠিক কী জানতে চেয়েছে তা আন্ডারলাইন করুন।

D নির্ণয় না করেই উপসংহার

The Trap: সৃজনশীল প্রশ্নে সরাসরি সূত্র প্রয়োগ করা।

The Fix: সবসময় আগে নিশ্চায়ক (D) নির্ণয় করে মূলের প্রকৃতি উল্লেখ করুন।

NotebookLM

বোর্ড পরীক্ষার চূড়ান্ত রুটিন ও প্র্যাকটিস ব্লুপ্রিন্ট

- **Daily Target**
  প্রতিদিন ৪-১০টি দ্বিঘাত সমীকরণ সমাধান এবং ৪-৫টি Word Problem অনুশীলন করুন।
- **Graph Mastery**
  রৈখিক সমীকরণ $ax + by = c$ এর গ্রাফ আঁকার পদ্ধতি বারবার অনুশীলন করুন।
- **Full Coverage**
  পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.১ থেকে ৫.৭ পর্যন্ত প্রতিটি ম্যাথ কভার করুন।
- **Board Papers**
  পূর্ববর্তী বছরের বোর্ড প্রশ্ন (বিশেষ করে দিনাজপুর ও ঢাকা বোর্ড) থেকে সৃজনশীল প্রশ্ন (CQ) সলভ করুন।

পরীক্ষায় প্রতিটি ধাপ স্পষ্ট করে লিখুন। সঠিক সমীকরণ গঠনই সফল সমাধানের চাবিকাঠি!

NotebookLM