এসএসসি উচ্চতর গণিত – অধ্যায় ১১

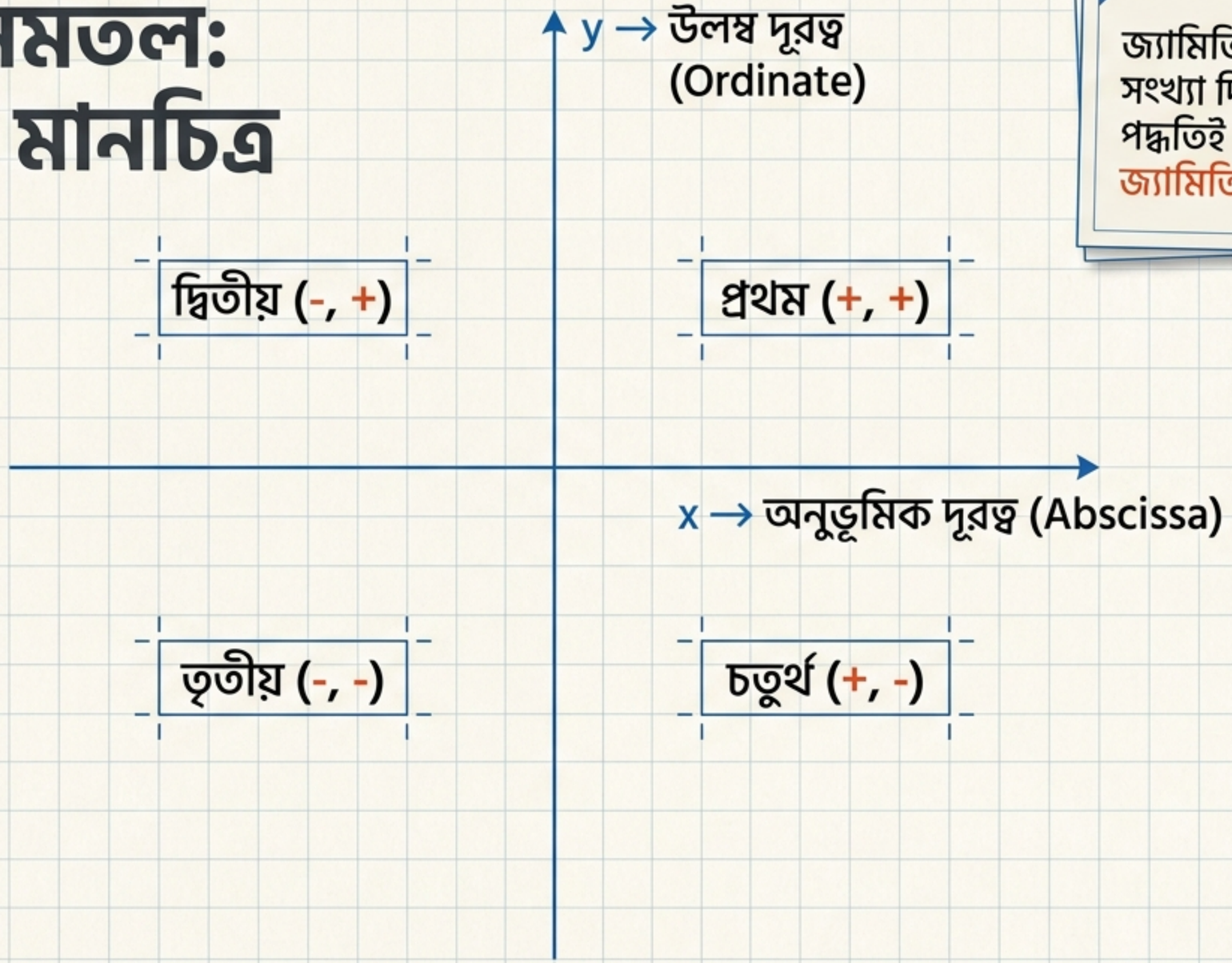
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি: মাস্টার ব্লুপ্রিন্ট

বোর্ড পরীক্ষার জন্য ভিজ্যুয়াল রিভিশন গাইড ও কৌশল

NotebookLM

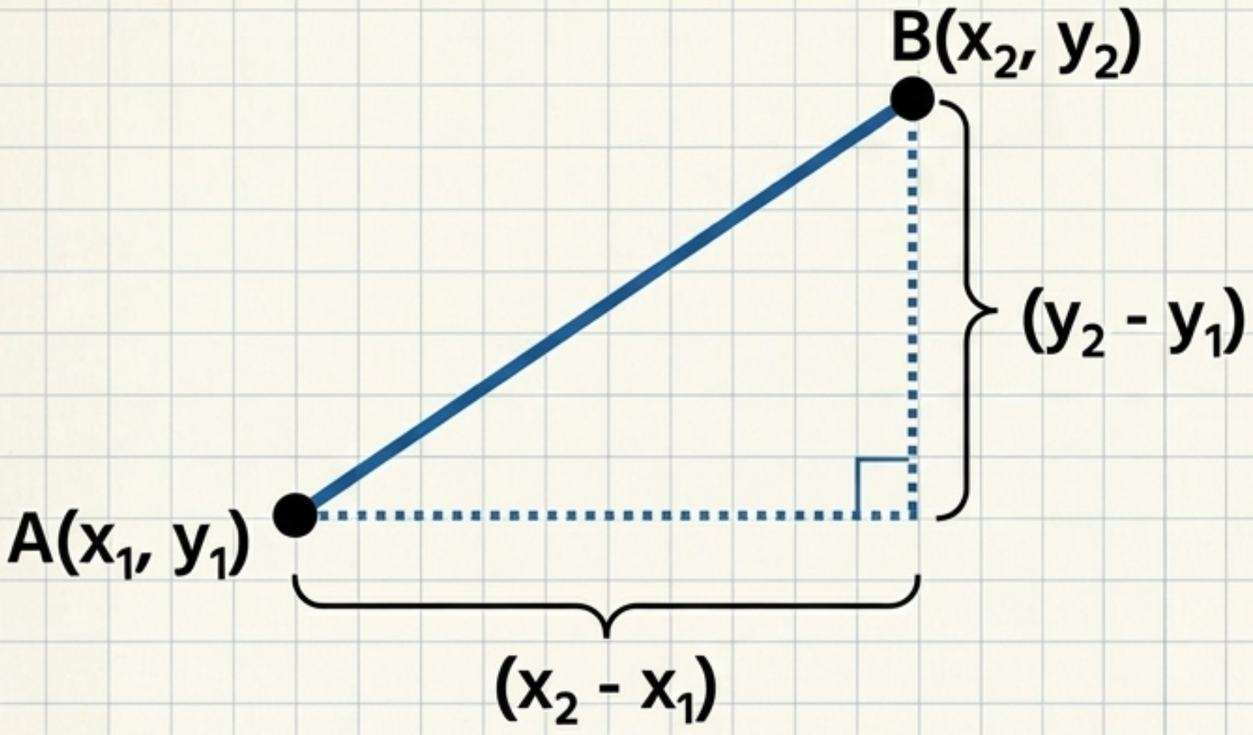
কার্তেসীয় সমতল: জ্যামিতিক মানচিত্র

জ্যামিতিক আকারকে সংখ্যা দিয়ে প্রকাশ করার পদ্ধতিই হলো স্থানাঙ্ক জ্যামিতি।



NotebookLM

দূরত্ব নির্ণয়: পিথাগোরাসের প্রয়োগ



$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

বিন্দু: (2,3) ও (5,7)

দূরত্ব $= \sqrt{[(5-2)^2 + (7-3)^2]}$

$= \sqrt{(9 + 16)}$

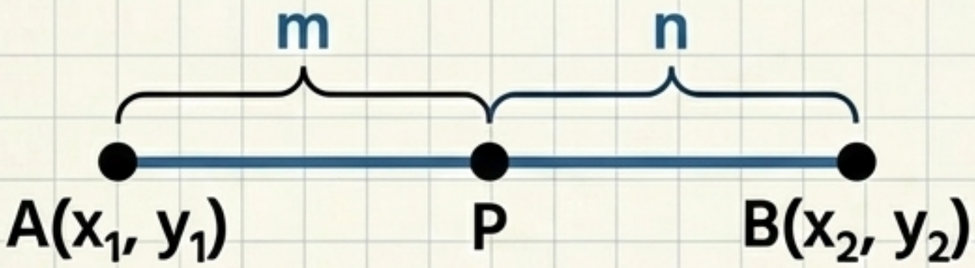
$= 5$

মূলবিন্দু (0,0) থেকে দূরত্ব: $\sqrt{(x^2 + y^2)}$

NotebookLM

বিভক্তি সূত্র: The Division Matrix

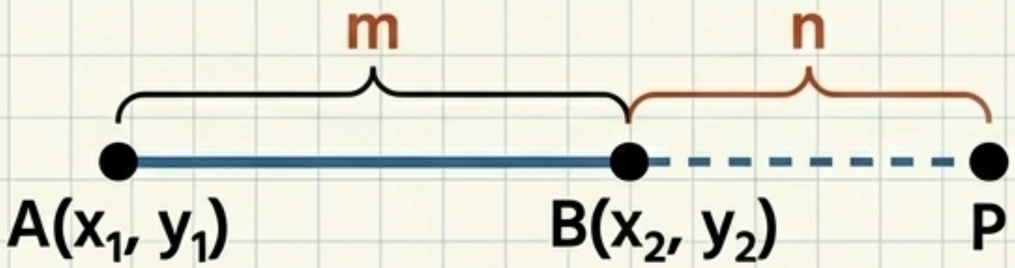
অন্তর্বিভক্তি (Internal Division)



$$x = \frac{mx_2 + nx_1}{m + n}$$

$$y = \frac{my_2 + ny_1}{m + n}$$

বহির্বিভক্তি (External Division)

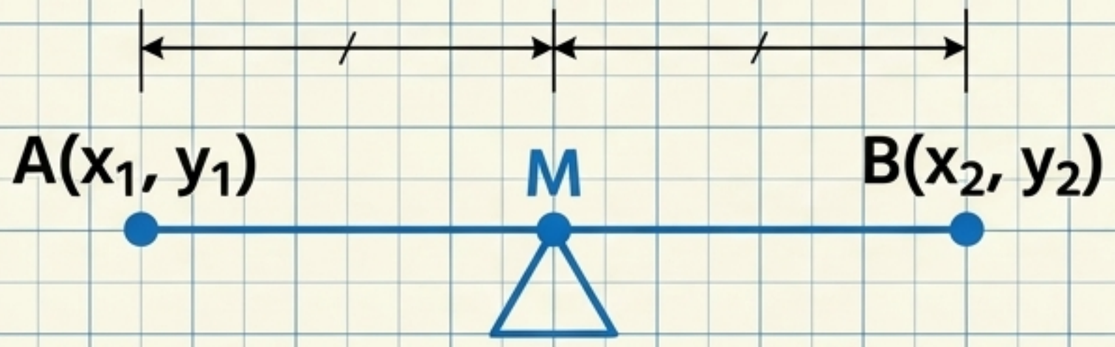


$$x = \frac{mx_2 - nx_1}{m - n}$$

$$y = \frac{my_2 - ny_1}{m - n}$$

NotebookLM

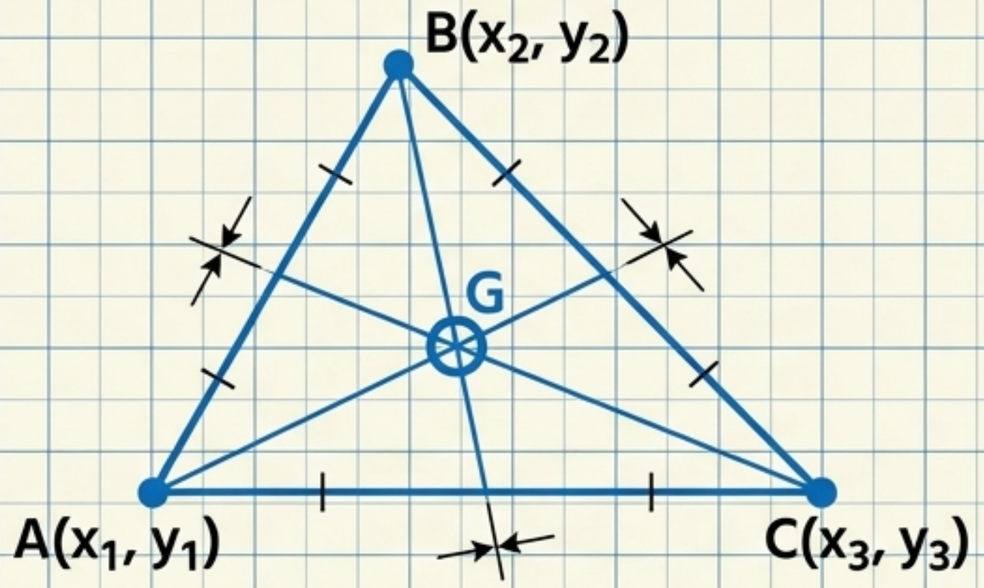
বিশেষ কেন্দ্রবিন্দু



মধ্যবিন্দু (Midpoint)

২ বিন্দুর গড়

$$M = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$$



ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র (Centroid)

৩ বিন্দুর গড়

$$G = \left[\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right]$$

NotebookLM

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল: কলম্বাস সূত্র

$$\begin{bmatrix} (x_1, y_1) \\ (x_2, y_2) \\ (x_3, y_3) \\ (x_1, y_1) \end{bmatrix}$$

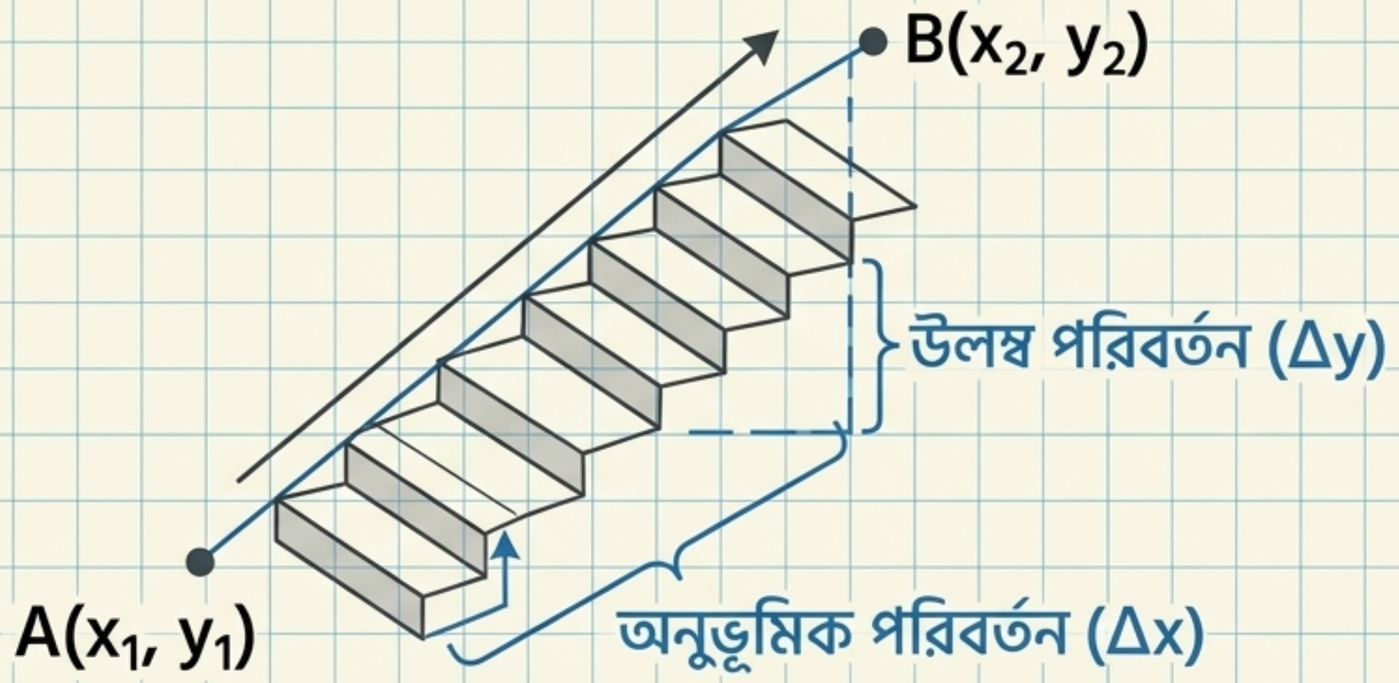
$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left| x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2) \right|$$

ক্ষেত্রফলের ক্ষেত্রে চিহ্নের মান নিয়ে চিন্তা করো না — সর্বদা পরম মান (Absolute Value) নাও!

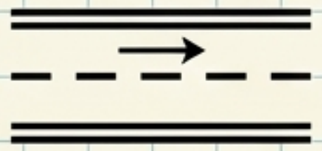
প্রো-টিপ:
যদি ক্ষেত্রফল = ০ হয়, তবে বিন্দু তিনটি একই সরলরেখায় অবস্থিত (Collinear)!

NotebookLM

ঢাল (Slope) ডিকোডিং



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



অনুভূমিক রেখা → m = 0

উলম্ব রেখা → m = অসংজ্ঞায়িত

⚠ **সতর্কতা:** ঢাল নির্ণয়ে (+)/(-) চিহ্নের ব্যাপারে সাবধানতা অবলম্বন করো!

NotebookLM

সরলরেখার সমীকরণ: ডিসিশন ট্রি

প্রশ্নে কী দেওয়া আছে?

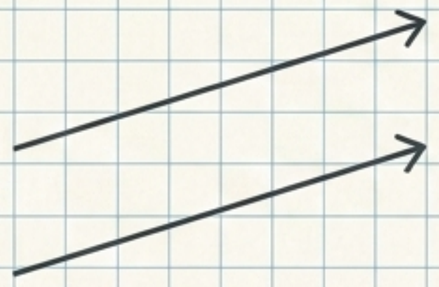
- ঢাল (m) এবং y-অক্ষ ছেদ (c) → $y = mx + c$
- একটি বিন্দু (x_1, y_1) এবং ঢাল (m) → $y - y_1 = m(x - x_1)$
- দুইটি বিন্দু (x_1, y_1) ও (x_2, y_2) → $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$

সাধারণ আকার (General Form): $ax + by + c = 0$

NotebookLM

রেখার সম্পর্ক ম্যাট্রিক্স

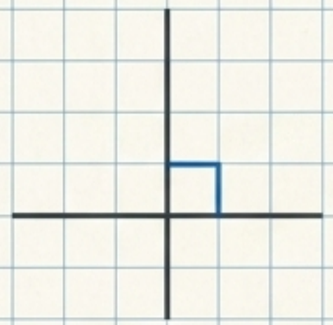
সমান্তরাল (Parallel)



ঢাল সমান

$$m_1 = m_2$$

লম্ব (Perpendicular)

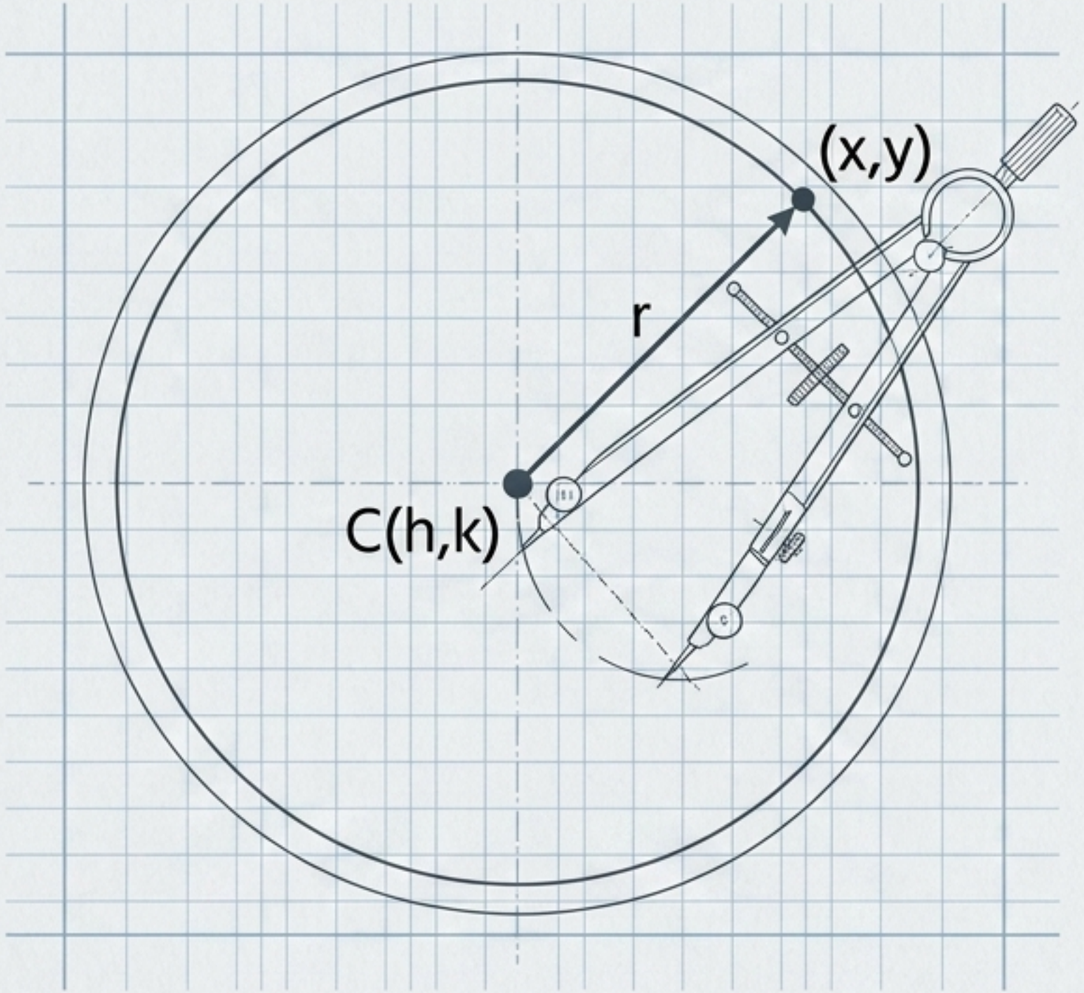


ঢালের গুণফল -1

$$m_1 \times m_2 = -1$$

NotebookLM

বৃত্তের ব্লুপ্রিন্ট



নির্দিষ্ট কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী বিন্দুর সঞ্চারপথ।

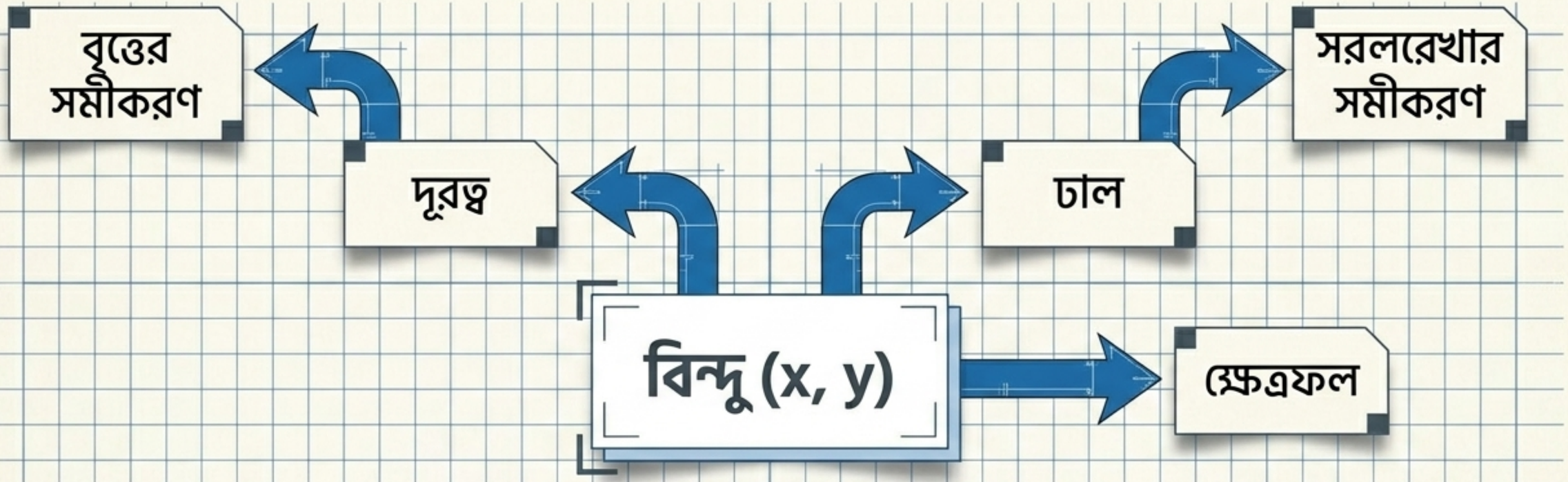
$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

কেন্দ্র = (h, k)

ব্যাসার্ধ = r

NotebookLM

জ্যামিতিক সম্পর্ক: The Geometry Web



স্থানাঙ্ক জ্যামিতির প্রতিটি সূত্র একে অপরের সাথে যুক্ত। একটি বিন্দু থেকে শুরু করে আমরা সম্পূর্ণ জ্যামিতিক জগৎ তৈরি করতে পারি!

NotebookLM

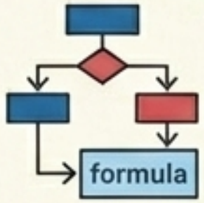
সমস্যা সমাধানের প্রোটোকল

১ চিত্র আঁকো

বিন্দুগুলো চিহ্নিত করো।

২ সূত্র নির্বাচন

ডিসিশন ট্রি ব্যবহার করে সঠিক সূত্র বেছে নাও।



৩ ধাপে ধাপে গণনা

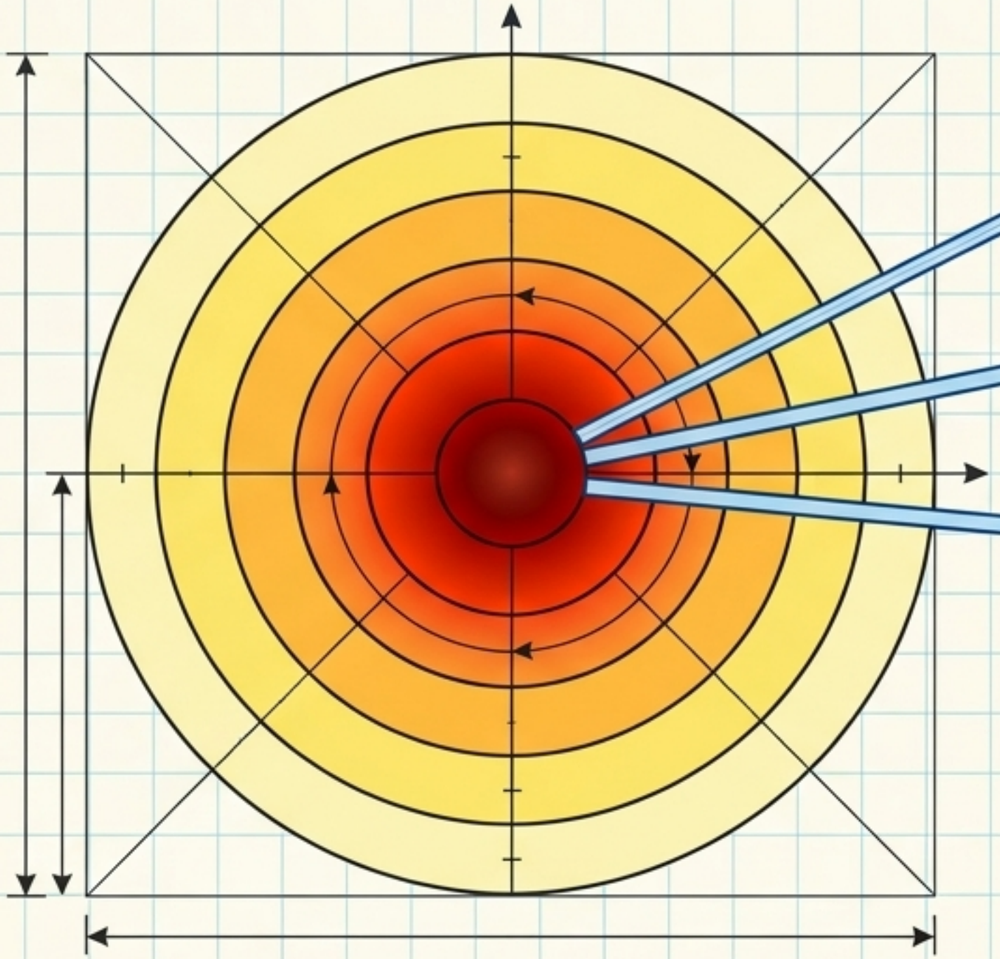
ক্যালকুলেশন সঠিক রাখো, এক ভুলে পুরো নম্বর নষ্ট!

৪ চূড়ান্ত যাচাই

ক্ষেত্রফলের পরম মান এবং ঢালের (+)/(-) চিহ্ন চেক করো।

NotebookLM

বোর্ড পরীক্ষার হিটম্যাপ



ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ও সমরেখ প্রমাণ

শর্ত সাপেক্ষে সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয়

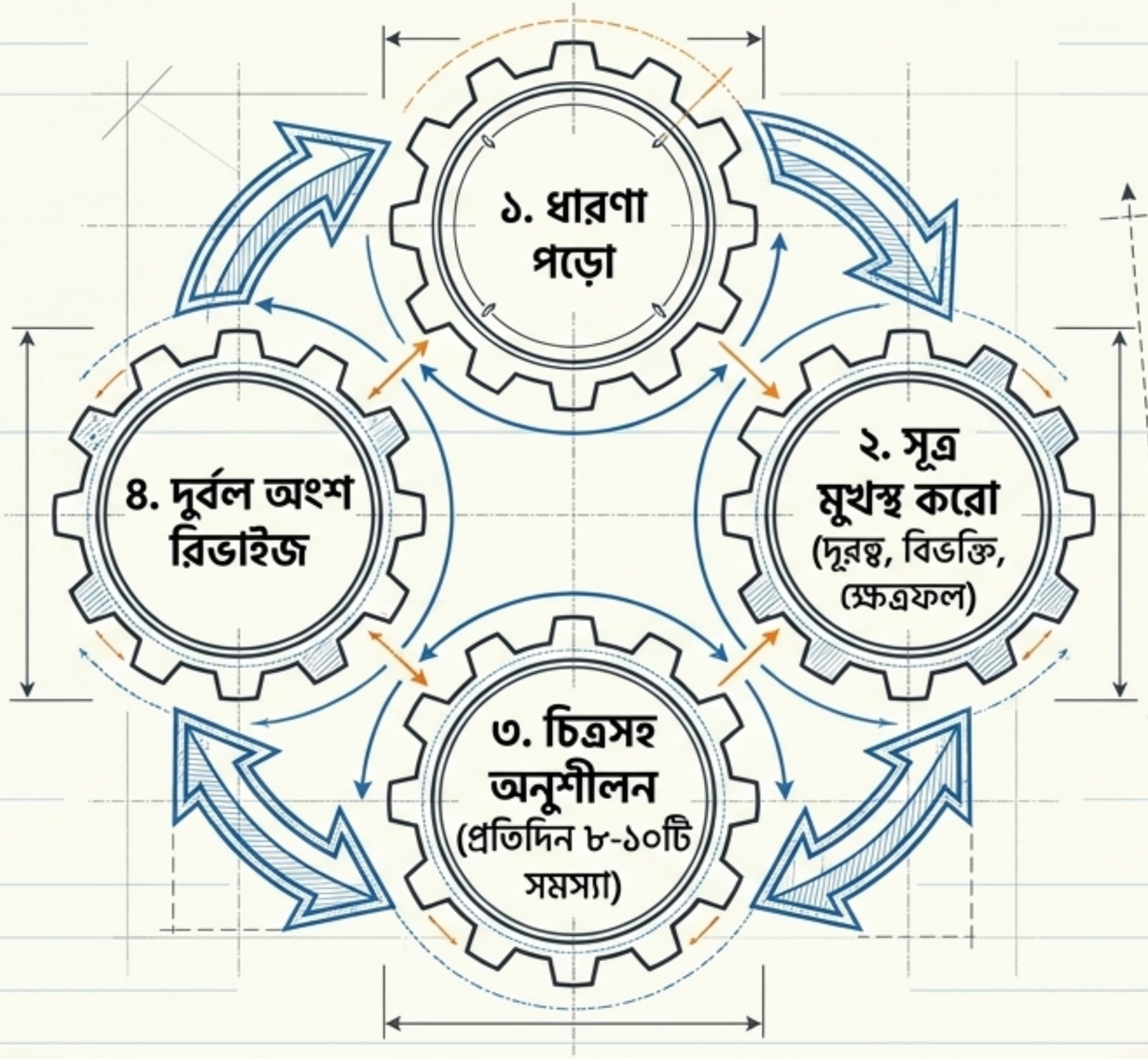
সমান্তরাল ও লম্ব রেখার ঢাল

সৃজনশীল প্রশ্ন প্রায়ই ‘ত্রিকোণমিতি’ ও ‘দ্বিপদী বিস্তৃতি’-এর সাথে মিলিয়ে আসে!

বাস্তব জীবনের সমস্যা (যেমন: জমির ক্ষেত্রফল, দূরত্ব নির্ণয়) পরীক্ষায় বেশি আসে।

NotebookLM

দি স্টাডি ইঞ্জিন



আগের ১০ বছরের ঢাকা, চট্টগ্রাম ও রাজশাহী বোর্ডের প্রশ্ন ১০০% সমাধান করো। এই অধ্যায়টি হাই-স্কোরিং, ১টি CQ + MCQ সহজেই পাওয়া যায়!

NotebookLM

মিশন চেকলিস্ট: নিজে যাচাই করো

- [ ] বিন্দু (1,2) ও (4,6) এর মধ্যে দূরত্ব বের করো।
- [ ] বিন্দু (3,5) ও (7,9) এর মধ্যবিন্দু নির্ণয় করো।
- [ ] (0,0), (4,0), (0,6) বিন্দু দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল বের করো।
- [ ] $y = 2x + 3$ রেখার সমান্তরাল এবং (1,1) বিন্দুগামী রেখার সমীকরণ লেখো।
- [ ] (2,3), (5,7), (8,1) ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

এই **ব্লুপ্রিন্ট** আয়ত্ত করলে **উচ্চতর গণিতে** তোমার **আত্মবিশ্বাস** নিশ্চিতভাবে বাড়বে!

NotebookLM