১০ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

উচ্চতর গণিত

লেকচার : HM-35

অধ্যায় ১১: স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

www.udvash.com

দুইটি বিন্দুর সংযোজক রেখার ঢাল(SLOPE)

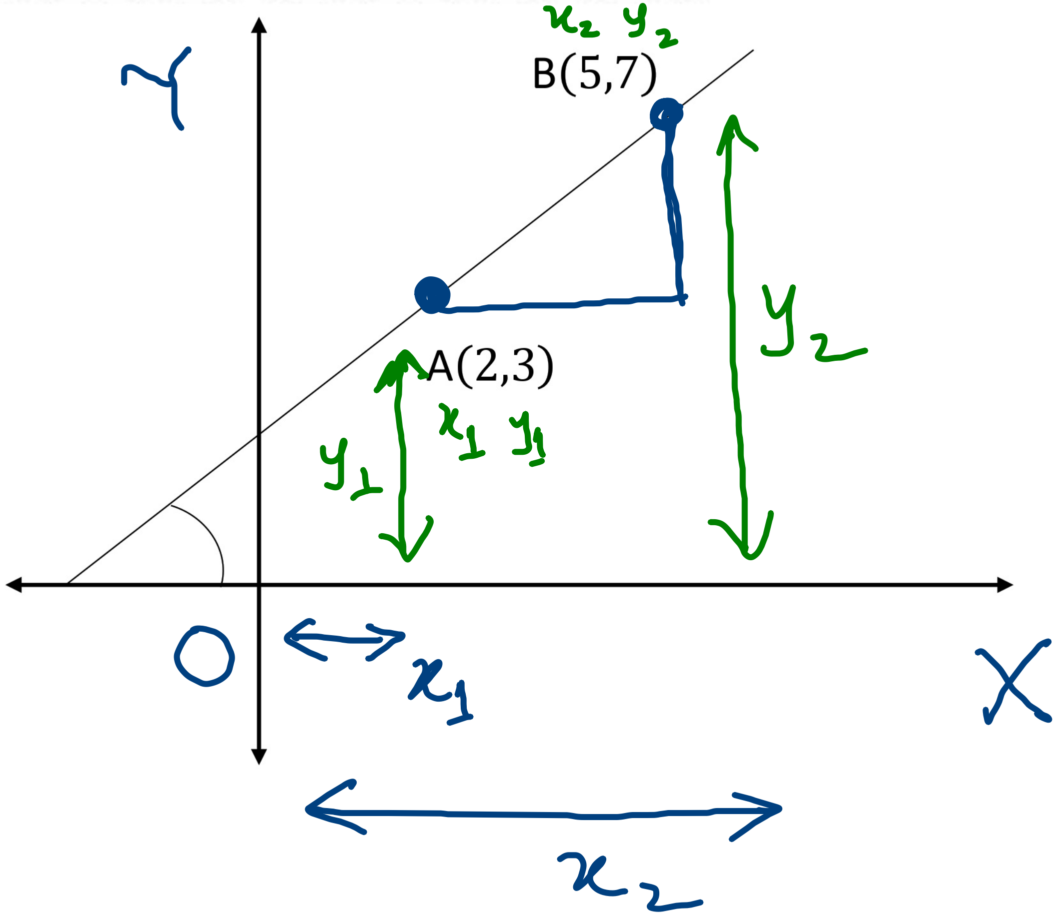
ঢাল, m = $\frac{y \text{ স্থানাংকের পরিবর্তন}}{x \text{ স্থানাংকের পরিবর্তন}} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

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

$m_{AB} = \frac{7-3}{5-2} = \frac{4}{3}$

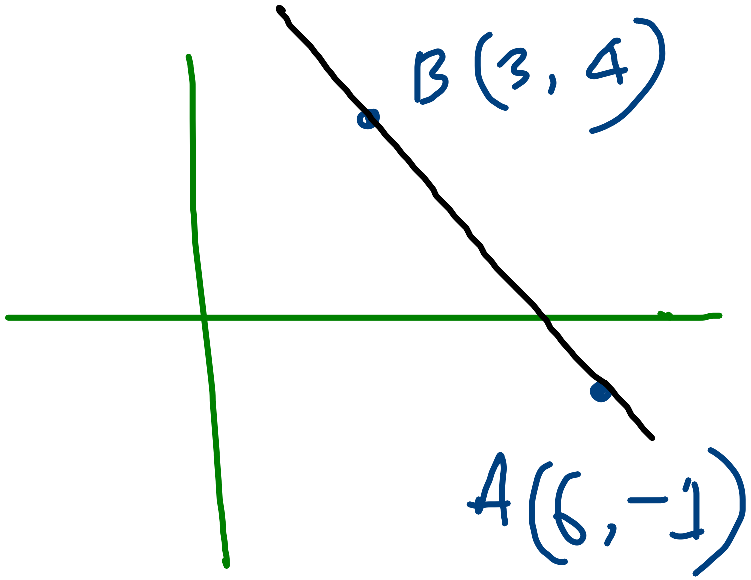
ঢাল, m = $\frac{rise}{run}$ = $\frac{\text{ওঠা}}{\text{হাঁটা}}$

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



❑ $A(6,-1)$ এবং $B(3,4)$ বিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী রেখার ঢাল নির্ণয় কর। (Similar to Example: 17)

$$\left[m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \right]$$



$$m = \frac{-1-4}{6-3} = \frac{-5}{3}$$

$$= -5/3 \quad \text{(Ans)}$$

POLL QUESTION-01

x_1 y_1 x_2 y_2

A(2, 7) এবং B(−1, 13) বিন্দুগামী সরলরেখার ঢাল কত?

A	-6
B	-2
C	2
D	6

$$m = \frac{13-7}{-1-2}$$

$$= \frac{6}{-3}$$

$$= -2$$

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

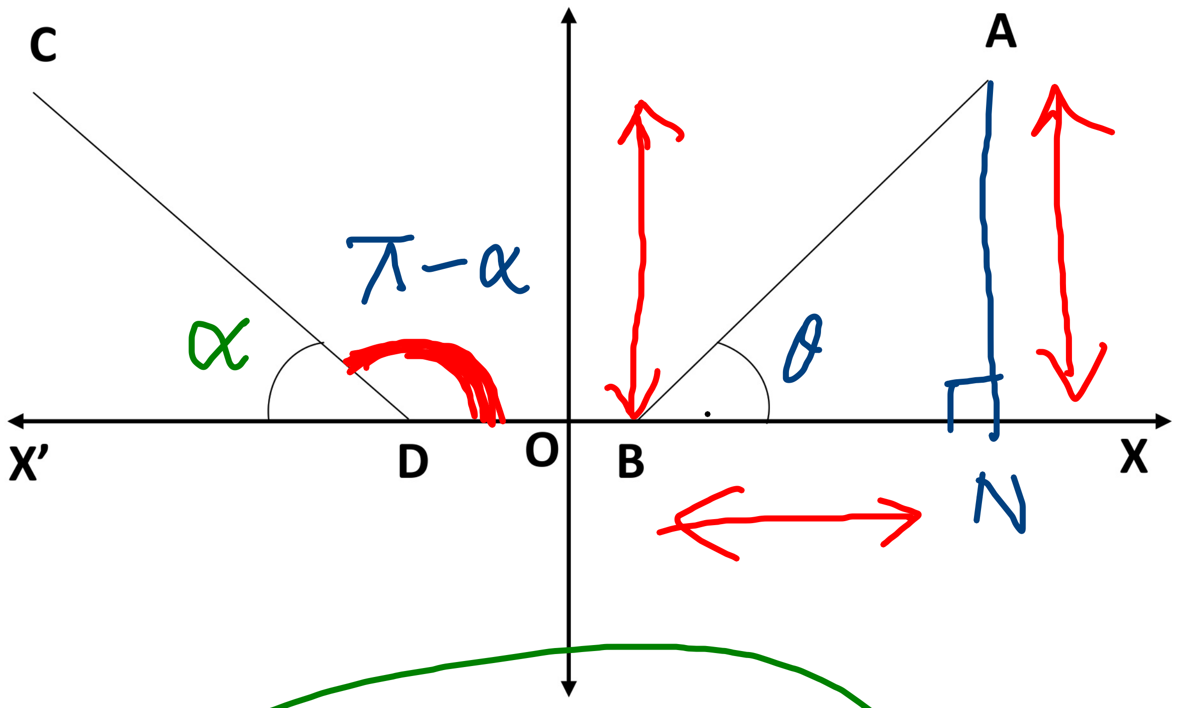
$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

সরলরেখার ঢাল (SLOPE)

- কোনো সরলরেখা ধনাত্মক x অক্ষের সাথে যে কোন উৎপন্ন করে তার ত্রিকোণমিতিক ট্যানজেন্ট (tan) হলো ঐ সরলরেখার ঢাল (m)- এর সমান।

$$m_{AB} = \tan(\angle ABX)$$
$$= \tan\theta$$

$$m_{CD} = \tan(\angle CDX)$$
$$= \tan(\pi - \alpha)$$



$\triangle ABN$

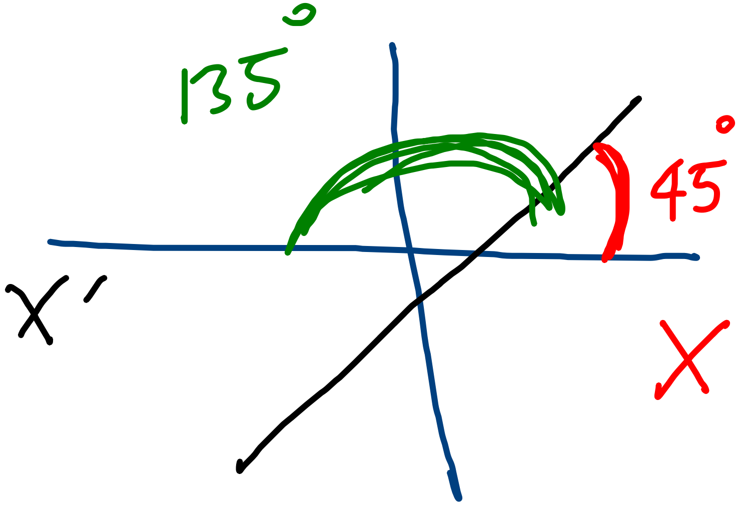
$$\tan\theta = \frac{AN}{BN} = \frac{rise}{run} = m$$

POLL QUESTION-02

একটি রেখা x অক্ষের ঋণাত্মক দিকের সাথে 135° কোণ উৎপন্ন করে, তার ঢাল কত?

$m = \tan 45^\circ$

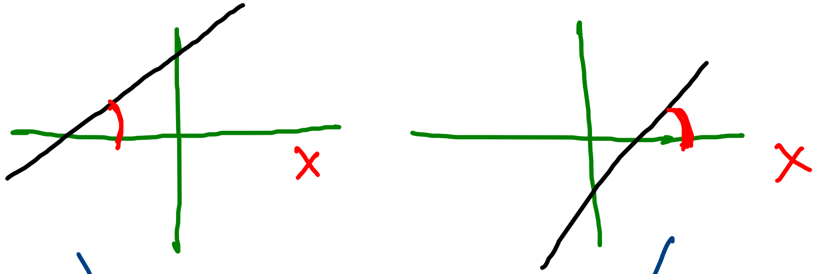
A	tan 45
B	tan 135
C	Both A and B
D	Not possible



$180^\circ - 135^\circ$

$= 45^\circ$

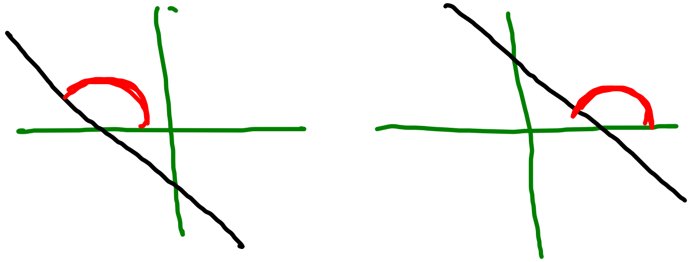
$m = \tan\theta$



θ সূক্ষ্মকোণ

$\tan\theta > 0$

$m > 0$ '+'ve



θ স্থূলকোণ

$\tan\theta < 0$

$m < 0$

'−' ve

❑ A, B এবং C তিনটি বিন্দুর স্থানাংক যথাক্রমে (2, 2), (5, 2) এবং (2, 7)। কার্তেসীয় তলে ***AB*** ও ***AC*** রেখা অঙ্কন কর। ***AB*** ও ***AC*** রেখার ঢাল নির্ণয় কর। (Example: 16)

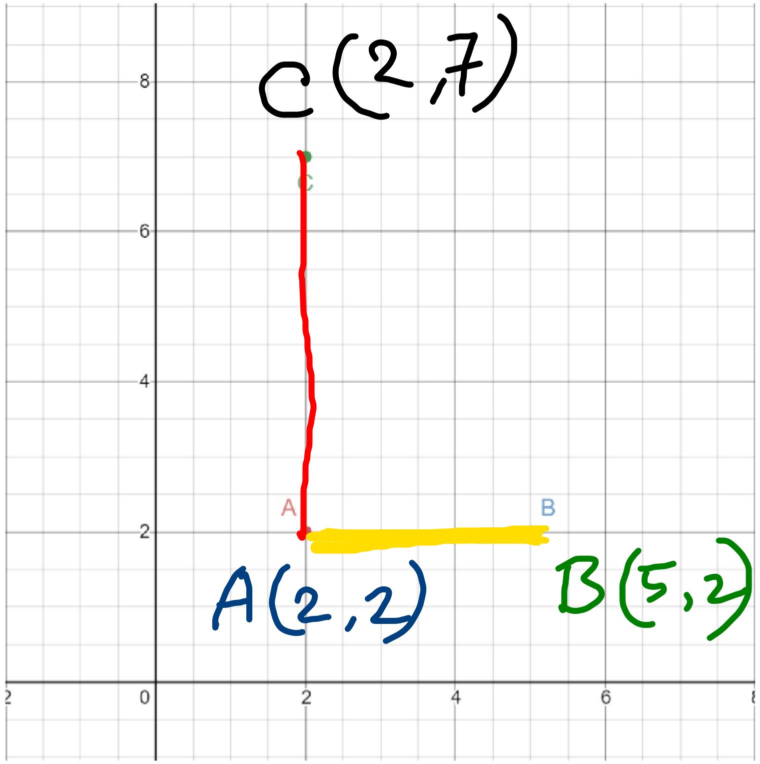
$$m_{AB} = \frac{2-2}{5-2} = 0$$

$$m_{AB} = \tan(0) = 0$$

$$m_{AC} = \frac{7-2}{2-2} = \frac{5}{0}$$

= অসংজ্ঞায়িত

$$m_{AC} = \tan(90) =$$



POLL QUESTION-03

$$A(-2,2), B(3,2) \rightarrow m_{AB} = ?$$

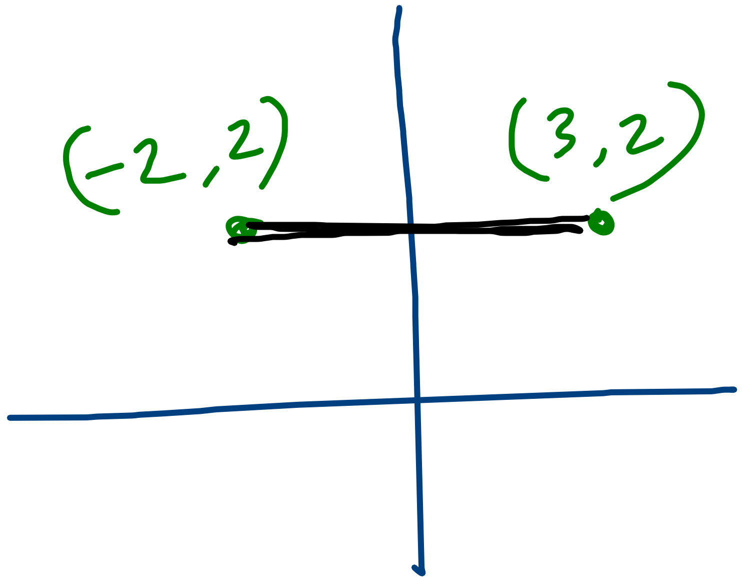
$m = 0$

A	1
B	-1
C	2
D	0

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$= \frac{2-2}{3-(-2)}$$

$$= 0$$



❑ $A(3,3p)$ এবং $B(4,p^2+1)$ বিন্দুগামী রেখার ঢাল -1 হলে p এর মান নির্ণয় কর। (Exercise: 5)

Solⁿ: $m_{AB} = \frac{p^2+1-3p}{4-3}$

প্রশ্নমতে,

$\frac{p^2-3p+1}{1} = -1$

$p^2-3p+2=0$

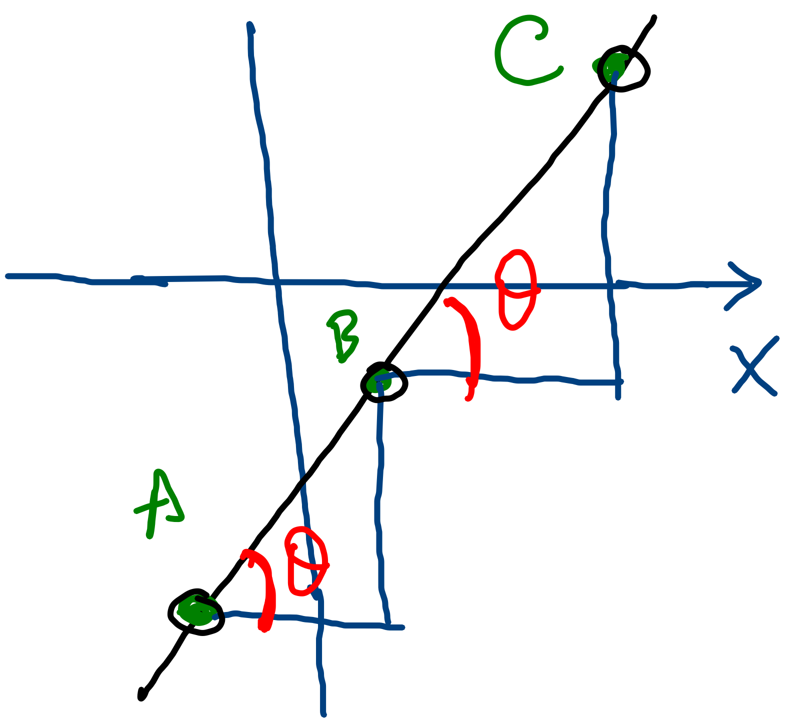
$\therefore$

$P = 1, 2$

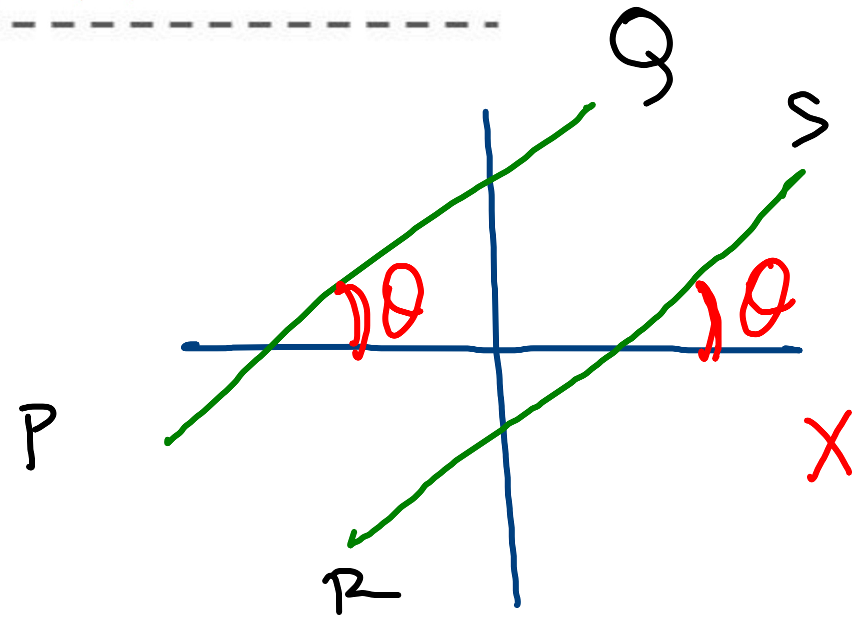
(Ans)

সমরেখ / সমান্তরাল সরলরেখার ঢাল

সমরেখ কী না?



$m_{AB} = m_{BC} = m_{AC}$



$m_{PQ} = \tan\theta$

$m_{RS} = \tan\theta$

$PQ \parallel RS$

$m_{PQ} = m_{RS}$

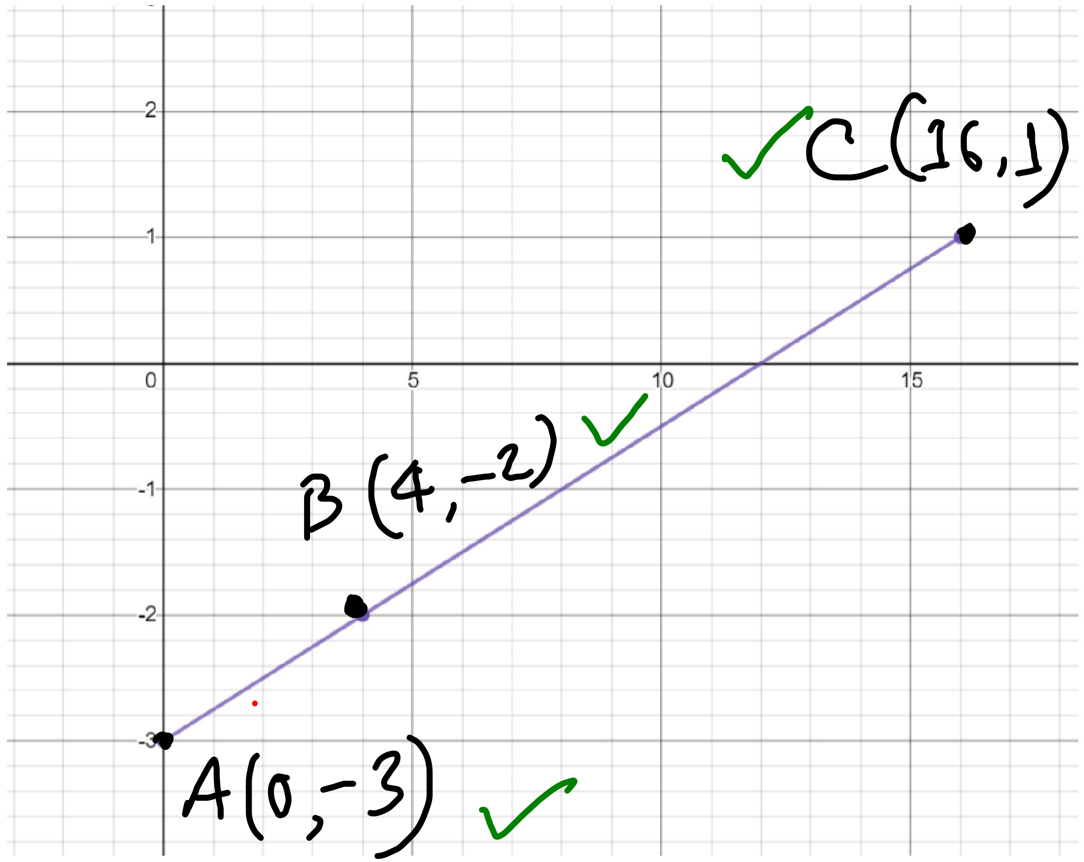
❑ দেখাও যে, $A(0,-3), B(4,-2)$ এবং $C(16,1)$ বিন্দু তিনটি সমরেখ। (Exercise: 3)

$m_{AB} = m_{BC} = m_{AC}$

$m_{AB} = \frac{-2-(-3)}{4-0} = \frac{1}{4}$

$m_{BC} = \frac{1-(-2)}{16-4}$

$= \frac{3}{12} = 1/4$



$\therefore$ A, B, C সমরেখ।

❑ $A(1,-1), B(t,2)$ এবং $C(t^2, t+3)$ সমরেখ হলে t এর সম্ভাব্য মান নির্ণয় কর। (Exercise: 4)

$$m_{AB} = m_{AC}$$

বা, $\frac{2-(-1)}{t-1} = \frac{t+3-(-1)}{t^2-1}$

বা, $\frac{3}{t-1} = \frac{t+4}{t^2-1}$

বা, $3(t^2-1) = (t+4)(t-1)$

বা, $3t^2 - 3 = t^2 + 3t - 4$

. . . .

$t = 1, \frac{1}{2}$

$t - 1 = 0$

POLL QUESTION-04

PQ সরলরেখার ঢাল 2 এবং RS সরলরেখা PQ এর সমান্তরাল। তাহলে RS সরলরেখার ঢাল কত?

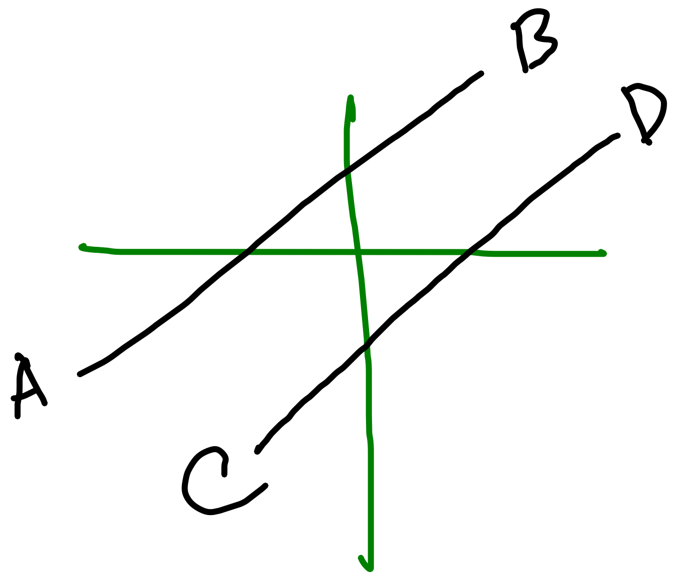
A	$\frac{1}{2}$
B	$-\frac{1}{2}$
C	2
D	Not defined

RS || PQ

$m_{RS} = m_{PQ}$

$= 2$

- $A(t,3t), B(t^2,2t), C(t-2,t)$ এবং $D(1,1)$ চারটি ভিন্ন বিন্দু। AB এবং CD রেখা সমান্তরাল হলে t এর সম্ভাব্য মান নির্ণয় কর। (Example: 19)



$$m_{AB} = m_{CD}$$

$$\frac{2t-3t}{t^2-t} = \frac{t-1}{t-2-1}$$

$$\frac{-t}{t(t-1)} = \frac{t-1}{t-3}$$

$$t = -1, 2$$

$$t \neq 0$$

❑ প্রমাণ কর যে, $A(a,0), B(0,b)$ এবং $C(1,1)$ সমরেখ হবে যদি $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=1$ হয়। (Exercise: 6)

ধরি, A, B, C সমরেখ

$\therefore m_{AC} = m_{BC}$

বা, $\frac{0-1}{a-1} = \frac{b-1}{0-1}$

বা, $\frac{-1}{a-1} = \frac{b-1}{-1}$

বা, $(-1)(-1) = (b-1)(a-1)$

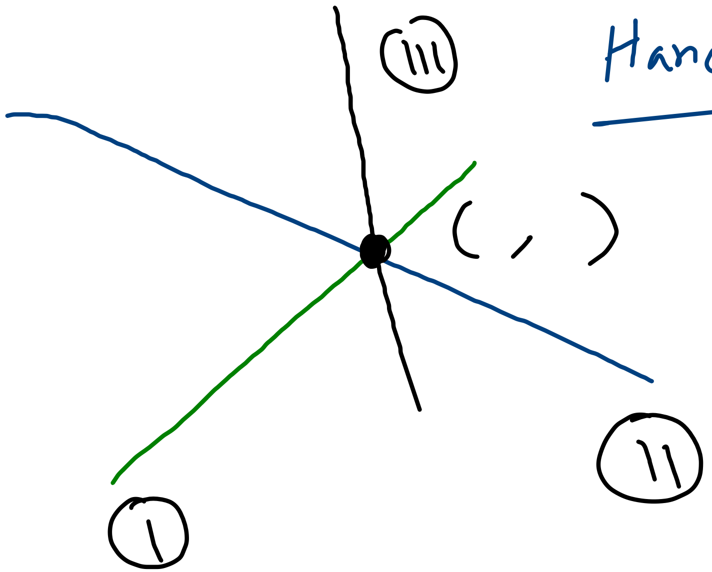
বা, $1 = ab - b - a + 1$

বা, $b + a = ab$

বা, $\frac{b+a}{ab} = \frac{ab}{ab}$

বা, $\frac{b}{ab} + \frac{a}{ab} = 1$

$\therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

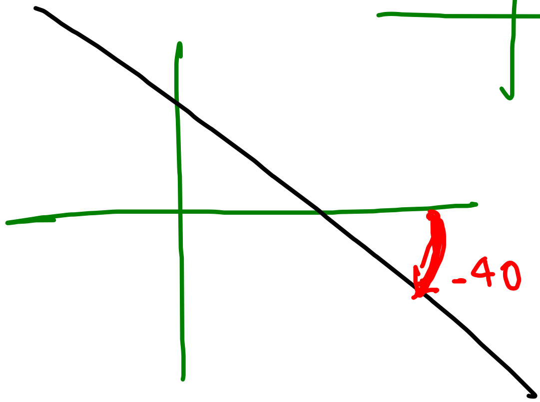


Hand raise

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

(I), (II) ছেদবিন্দু

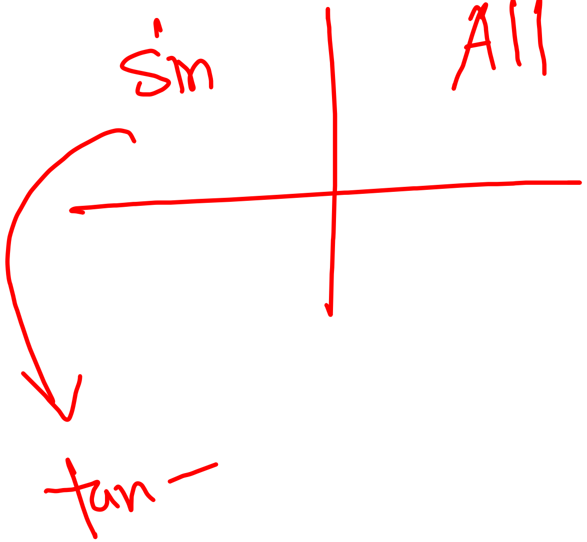
(II), (III) "



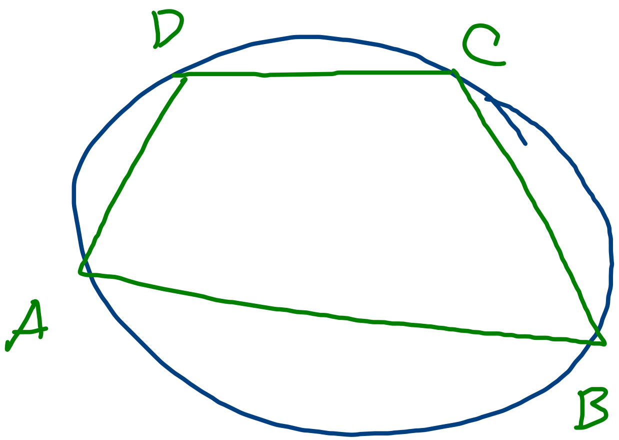
$m = \tan(-40)$

$=$

$3^2 + 4^2 \neq (3+4)^2$



tan → +



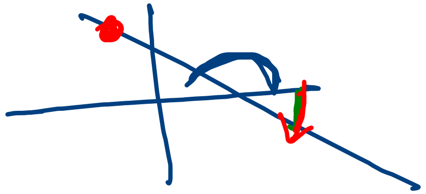
$A + C = 180$ $\quad B + D = 180$

$\cos A + \cos B + \cos C + \cos D$

$\cos A + \cos B + \cos(180 - A) + \cos(180 - B)$

$x = a$

$x = \pm a$



না বুঝে
মুখস্থ করার
অভ্যাস প্রতিভাকে
ধ্বংস করে