

(১) $x - \sqrt{3}y = 7$ সরলরেখার ঢাল কত ?

$$x - \sqrt{3}y = 7$$

$$x - 7 = \sqrt{3}y$$

$$y = \frac{x-7}{\sqrt{3}}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \frac{7}{\sqrt{3}}$$

ঢাল $m = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(২) $x + 3y + 3 = 0$ রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের খণ্ডিতাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাংক নির্ণয় কর।

$$x + 3y + 3 = 0$$

$$x + 3y = -3$$

$$\frac{x+3y}{-3} = \frac{-3}{-3}$$

$$\frac{x}{-3} + \frac{3y}{-3} = 1$$

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{-1} = 1$$

x অক্ষের উপর অবস্থিত $A(-3,0)$

y অক্ষের উপর অবস্থিত $(0,-1)$

মধ্যবিন্দুর স্থানাংক $(\frac{-3+0}{2}, \frac{0-1}{2})$

$$(\frac{-3}{2}, \frac{-1}{2})$$

(৩) $x + 3y + 3 = 0$ রেখাটি y অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার পোলার স্থানাংক নির্ণয় কর।

$$x + 3y + 3 = 0$$

$$x + 3y = -3$$

$$\frac{x+3y}{-3} = \frac{-3}{-3}$$

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{-1} = 1$$

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{-1} = 1$$

y অক্ষকে $(0, -1)$ বিন্দুতে ছেদ করে।

$$x = 0, y = -1$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$r = \sqrt{0^2 + (-1)^2}$$

$$r = \sqrt{0 + 1}$$

$$r = 1$$

$$\theta = \pi + \tan^{-1} \left| \frac{y}{x} \right|$$

$$\theta = \pi + \tan^{-1}$$

$$\theta = \pi + \frac{\pi}{2}$$

$$\theta = \frac{3\pi}{2}$$

(8) K এর কোন মানের জন্য $2x - y + 7 = 0$ এবং $3x + Ky - 5 = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের পরস্পর লম্ব।

$$2x - y + 7 = 0$$

$$a_1x_1 + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_1 = 2, b_1 = -1$$

$$3x + Ky - 5 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

$$a_2 = 3, b_2 = K$$

লম্ব হওয়ার শর্ত:

$$a_1a_2 + b_1b_2 = 0$$

$$2(3) + (-1)K = 0$$

$$6 - K = 0$$

$$K = 2$$

(৫) $2x - 3y + c = 0$ রেখার উপর দুইটি বিন্দু $P(4, 3)$ ও $Q(-8, -5)$ । PQ রেখাকে x অক্ষ যে অনুপাতে

বিভক্ত করে তা বের কর। ধরি, PQ রেখাকে x অক্ষ $(a,0)$ বিন্দুতে $m_1 : m_2$ অনুপাতে বিভক্ত করে।

$$P(4,3), x_1 = 4, y_1 = 3$$

$$Q(-8,-5), x_2 = -8, y_2 = -5$$

$$(a,0) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right)$$

$$\frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} = 0$$

$$\frac{m_1(-1) + m_2(3)}{m_1 + m_2} = 0$$

$$-5m_1 + 3m_2 = 0$$

$$-5m_1 = -3m_2$$

$$5m_1 = 3m_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{5}$$

$$m_1 : m_2 = 3 : 5$$

x অক্ষ PQ রেখাংশকে $3:5$ অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে। (৬) $2x - 3y + c = 0$ রেখার উপর দুইটি বিন্দু $P(4,3)$ ও $Q(-8,-5)$ । PQ রেখার লম্ব সমদ্বিখণ্ডক দ্বারা x অক্ষের ছেদাংশ নির্ণয় কর। PQ রেখার সমীকরণ,

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

$$\frac{x - 4}{4 + 8} = \frac{y - 3}{3 + 5}$$

$$\frac{x - a}{12} = \frac{y - 3}{8}$$

$$\frac{x - 4}{3} = \frac{y - 3}{2}$$

$$2(x - 4) = 3(y - 3)$$

$$2x - 8 = 3y - 9$$

$$2x - 3y - 8 + 9 = 0$$

$$2x - 3y + 1 = 0 \dots \dots \dots (1)$$

আবার, $P(4,3)$ ও $Q(-8,-5)$ এর মধ্যবিন্দুর স্থানাংক $\left(\frac{4-8}{2}, \frac{3-5}{2} \right)$

$$\left(\frac{-4}{2}, \frac{-2}{2} \right)$$

$$(-2,-1)$$

(1)নং রেখার লম্বরেখার সমীকরণ,

$$3x + 2y + K = 0 \dots \dots \dots (2)$$

(2)নং রেখাটি $(-2,-1)$ বিন্দুগামী.

$$3(-2) + 2(-1) + K = 0$$

$$-6 - 2 + K = 0$$

$$-8 + K = 0$$

$$K = 0$$

$$3x + 2y + 8 = 0$$

x অক্ষের ছেদাংশ নির্ণয়ে $y = 0$ ব্যবহার করে পাই,

$$3x + 8 = 0$$

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

x অক্ষের ছেদাংশ $= \frac{-8}{3}$

Mathema Shukur