

- ক. C কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB জ্যা হলে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর ২
- খ. A,B ও মূলবিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর এবং বৃত্তটির x ও y অক্ষে ছেদিত অংশের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. (8, 1) বিন্দুগামী এবং AB রেখার উপর লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

(ক). এর সমাধান:

দেওয়া আছে, C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ব্যাসের প্রান্তবিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক যথাক্রমে

A(- 4, 3) এবং B(12, - 1)

∴ বৃত্তের সমীকরণ,

$$(x + 4)(x - 12) + (y - 3)(y + 1) = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + 4x - 12x - 48 + y^2 - 3y + y - 3 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0(\text{Ans.})$$

(খ). এর সমাধান:

ধরি, বৃত্তটির সমীকরণ, $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0 \dots (i)$

$$(i) \text{ নং মূলবিন্দুগামী, } 0^2 + 0^2 + 2g(0) + 2f(0) + c = 0 \therefore c = 0$$

(i) নং A(-4,3) বিন্দুগামী।

$$(-4)^2 + 3^2 + 2g(-4) + 2f(3) = 0$$

$$\text{বা, } 16 + 9 - 8g + 6f = 0$$

$$8g - 6f - 25 = 0 \dots (ii)$$

(i) নং B(12, -1) বিন্দুগামী।

$$12^2 + (-1)^2 + 2g \times 12 + 2f(-1) = 0$$

$$\text{বা, } 144 + 1 + 24g - 2f = 0$$

$$\therefore 24g - 2 + 145 = 0 \dots (iii)$$

(ii) নং কে 3 দ্বারা গুণ করে (iii) নং বিয়োগ করে পাই,

$$24g - 18f - 75 - 24g + 2f - 145 = 0$$

$$\text{বা, } -16f - 220 = 0 \text{ বা, } f = \frac{220}{-16} \therefore f = -\frac{55}{4}$$

f এর মান (ii) নং এ বসিয়ে পাই,

$$8g - 6 \times \left(-\frac{55}{4}\right) - 25 = 0 \text{ বা, } 8g + \frac{330}{4} - 25 = 0$$

$$\text{বা, } 8g = \frac{230}{4} \therefore g = \frac{-115}{16}$$

$$\therefore \text{ বৃত্তটির সমীকরণ, } x^2 + y^2 + 2\left(\frac{-115}{16}\right)x + 2\left(\frac{-55}{4}\right)y = 0$$

$$\text{বা, } 16x^2 + 16y^2 - 230x - 440y = 0 (\text{Ans.})$$

$$\text{এখন, } g = -\frac{115}{16}, f = \frac{55}{4}, c = 0$$

$$\begin{aligned} \therefore x - \text{অক্ষের খন্ডিতাংশের পরিমাণ, } 2\sqrt{g^2 - c} \\ = 2\sqrt{\left(-\frac{115}{16}\right)^2 - 0} \\ = \frac{115}{8} (\text{Ans.}) \end{aligned}$$

$$\text{এবং } y - \text{অক্ষের খন্ডিতাংশ, } 2\sqrt{f^2 - c} = 2\sqrt{\left(\frac{55}{4}\right)^2 - 0} = \frac{55}{2} (\text{Ans.})$$

(গ). এর সমাধান:

$$A(-4, 3), B(12, -1)$$

$$\therefore \text{ AB রেখার সমীকরণ } \frac{y+1}{-1-3} = \frac{x-12}{12+4}$$

$$\text{বা, } \frac{y+1}{-4} = \frac{x-12}{16}$$

$$\text{বা, } 4y + 4 = -x + 12$$

$$\text{বা, } x + 4y - 8 = 0 \dots\dots(i)$$

(i) নং রেখার লম্ব রেখার সমীকরণ,

$$4x - y + k = 0$$

$$\text{যা, (8, 1) বিন্দুগামী}$$

$$\therefore 32 - 1 + k = 0$$

$$\text{বা, } k = -31$$

$$\therefore \text{ লম্ব রেখা, } 4x - y - 31 \dots\dots(ii)$$

(ii) কে 4 গুণ করে (i) এর সাথে যোগ করে পাই,

$$X + 4y - 8 + 16 - 4y - 124 = 0$$

$$\text{বা, } 17x = 132$$

$$\therefore x = \frac{132}{17}$$

$$x = \frac{132}{17} \text{ (i) এ বসিয়ে পাই, } y = \frac{1}{17}$$

$$\therefore \text{ পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক } \left(\frac{132}{17}, \frac{1}{17}\right)$$

২. নং প্রশ্নের সমাধান:

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2 \text{ বৃত্তের একটি স্পর্শক রেখার সমীকরণ } 3x + 4y - 9 = 0$$

ক. দেখাও যে, স্পর্শ বিন্দু হতে কেন্দ্রের দূরত্ব ঐ বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান ২

খ. এরূপ দুইটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা উল্লিখিত রেখার উপর লম্ব। ৪

গ. প্রদত্ত বৃত্তের সাপেক্ষে $(4, -3)$ বিন্দুর অবস্থান নির্ণয় কর এবং উক্ত বিন্দু থেকে বৃত্তটির উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য ও সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

(ক). এর সমাধান:

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{বা, } x^2 + y^2 + 2(-1)x + 2(1)y - 2 = 0$$

$$\therefore g = -1$$

$$f = 1$$

$$c = -2$$

$$\therefore \text{কেন্দ্র } (1, -1) \text{ ও ব্যাসার্ধ } = \sqrt{(-1)^2 + 1^2 - (-2)} = \sqrt{1+1+2} = 2$$

$$\text{আবার, } 3x + 4y - 9 = 0 \dots\dots\dots(ii)$$

কেন্দ্র থেকে $(1, -1)$ নং (ii) রেখার দূরত্ব,

$$= \left| \frac{3 \cdot 1 + 4(-1) - 9}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right|$$

$$= \left| \frac{3 - 4 - 9}{5} \right|$$

$$= \left| \frac{-10}{5} \right|$$

$$= 2 \text{ যা ব্যাসার্ধ (দেখানো হলো)}$$

(খ). এর সমাধান:

ধরি,

$$3x + 4y - 9 = 0 \text{ রেখার উপর লম্ব এরূপ রেখার সমীকরণ:}$$

$$4x - 3y + k = 0 \dots\dots (i)$$

$$\text{কেন্দ্র } (1, -1)$$

$$(1, -1) \text{ থেকে (i) নং রেখা লম্ব দূরত্ব } = \left| \frac{4 \cdot 1 - 3(-1) + k}{\sqrt{16 + 9}} \right|$$

$$= \left| \frac{7 + k}{5} \right|$$

$$\therefore \left| \frac{7 + k}{5} \right| = 2$$

$$\text{বা, } 7 + k = \pm 10$$

$$\therefore k = 3, -17$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমীকরণ: } \left. \begin{array}{l} 4x - 3y + 3 = 0 \\ 4x - 3y - 17 = 0 \end{array} \right\} (Ans.)$$

(গ). এর সমাধান:

বৃত্তের কেন্দ্র (1, -1)

প্রদত্ত বিন্দু (4, -3)

$$\text{মধ্যবর্তী দূরত্ব} = \sqrt{(1-4)^2 + (-1+3)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13} > 2$$

∴ বিন্দুটি বৃত্তের বাইরে অবস্থিত।

এখন, (4, -3) হতে স্পর্শকের দৈর্ঘ্য,

$$= \sqrt{4^2 + (-3)^2 + 2 \cdot 4(-1) + 2(-3)1 - 2}$$

$$= \sqrt{16+9-8-6-2}$$

$$= \sqrt{25-16}$$

$$= 3 \text{ একক (Ans.)}$$

ধরি, (4, -3) বিন্দুগামী স্পর্শকের সমীকরণ,

$$y + 3 = m(x - 4)$$

$$\text{বা, } y + 3 = mx - 4m$$

$$\text{বা, } mx - 4m - y - 3 = 0$$

$$\text{বা, } mx - y - (4m + 3) = 0 \dots\dots(i)$$

কেন্দ্র (1, -1) থেকে (i) নং দূরত্ব = ব্যাসার্ধ

$$\text{বা, } \left| \frac{1 \cdot m - (-1) - (4m + 3)}{\sqrt{m^2 + 1}} \right| = 2$$

$$\text{বা, } \left| \frac{m + 1 - 4m - 3}{\sqrt{m^2 + 1}} \right| = 2$$

$$\text{বা, } \frac{(-3m - 2)^2}{m^2 + 1} = 4$$

$$\text{বা, } 9m^2 + 12m + 4 = 4m^2 + 4$$

$$\text{বা, } 9m^2 + 12m + 4 - 4m^2 - 4 = 0$$

$$\text{বা, } 5m^2 + 12m = 0$$

$$\text{বা, } m(5m + 12) = 0$$

$$\therefore m=0 \text{ বা, } -\frac{12}{5}$$

এখন m এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$$0 - y - (0 + 3) = 0$$

$$\text{বা, } y + 3 = 0$$

$$\text{এবং } -\frac{12}{5}x - y - 4\left(-\frac{12}{5}\right) - 3 = 0$$

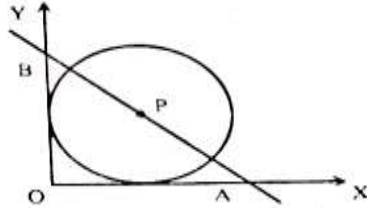
$$\text{বা, } -\frac{12}{5}x - y + \frac{48}{5} - 3 = 0$$

$$\text{বা, } -12x - 5y + 48 - 15 = 0$$

$$\text{বা, } 12x + 5y - 33 = 0$$

সুতরাং স্পর্শকদ্বয়ের সমীকরণ, $y+3=0$ $12x+5y-33=0$ (Ans)

৩. নং প্রশ্নের সমাধান:



AB রেখার সমীকরণ $x + 2y - 3 = 0$

ক. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 1 = 0$ বৃত্তটি দ্বারা y- অক্ষের খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. AB রেখাংশের মধ্যবিন্দু সাথে মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

গ. P কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

(ক). এর সমাধান:

প্রদত্ত বৃত্তের সমীকরণ,

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y - 1 = 0 \dots\dots\dots (i)$$

(i) নং কে $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ এর সাথে তুলনা করে পাই,

$$g = -2, f = 3, c = -1$$

\therefore y- অক্ষ থেকে খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য

$$= 2\sqrt{f^2 - c} = 2\sqrt{3^2 - (-1)} = 2\sqrt{9+1} = 2\sqrt{10} \text{ একক (Ans.)}$$

(খ). এর সমাধান:

দেওয়া আছে, AB রেখার সমীকরণ,

$$x + 2y - 3 = 0 \text{ বা, } x + 2y = 3 \therefore \frac{x}{3} + \frac{y}{\frac{3}{2}} = 1$$

যা x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে।

A ও B বিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $(3, 0)$ ও $(0, \frac{3}{2})$

$$\text{সুতরাং AB রেখাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক } \left(\frac{3+0}{2}, \frac{0+\frac{3}{2}}{2} \right) \text{ বা, } \left(\frac{3}{2}, \frac{3}{4} \right)$$

এখন $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{4} \right)$ ও $(0, 0)$ বিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ,

$$\frac{x - \frac{3}{2}}{\frac{3}{2} - 0} = \frac{y - \frac{3}{4}}{\frac{3}{4} - 0} \text{ বা, } \frac{x - \frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{y - \frac{3}{4}}{\frac{3}{4}}$$

$$\text{বা, } x - \frac{3}{2} = 2y - \frac{3}{2}$$

$$\therefore x - 2y = 0 \text{ (Ans)}$$

(গ). এর সমাধান:

দেওয়া আছে, AB রেখার সমীকরণ $x + 2y - 3 = 0$

প্রদত্ত চিত্রানুযায়ী p-তে কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটি x ও y অক্ষকে স্পর্শ করে। মনে করি, P(a, a) বৃত্তের কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ = a একক।

যেহেতু P(a, a), AB এর উপর অবস্থিত। তাহলে, $a + 2a - 3 = 0$ বা, $3a = 3 \therefore a = 1$

\therefore বৃত্তের কেন্দ্র (1, 1) এবং ব্যাসার্ধ 1 একক

সুতরাং বৃত্তের সমীকরণ, $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1^2$

বা, $x^2 - 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 = 1$

$\therefore x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ (Ans)

৪.নং প্রশ্নের সমাধান:

$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ এবং $lx + my = 1$ একটি সলরেখার সমীকরণ।

ক. বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় করো যার কেন্দ্র (4, 5) এবং যা প্রদত্ত বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়।

গ. দেখাও যে, প্রদত্ত রেখাটি $x^2 + y^2 - 2ax = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে যদি $a^2 m^2 + 2al = 1$ হয়।

(ক). এর সমাধান:

প্রদত্ত বৃত্তের সমীকরণ:

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0 \dots (i)$$

(i) নং সমীকরণটিকে বৃত্তের সাধারণ সমীকরণের সাথে তুলনা করে পাই, $g = 2, f = -3, c = -12$

প্রদত্ত বৃত্তের কেন্দ্র $(-g, -f) \equiv (-2, 3)$

$$\text{ব্যাসার্ধ} = \sqrt{g^2 + f^2 - c}$$

$$\text{একক} = \sqrt{2^2 + (-3)^2 - (-12)}$$

$$= \sqrt{25} = 5 \text{ (Ans.)}$$

(খ). এর সমাধান:

মনে করি, নতুন বৃত্তটির সমীকরণ, $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

যেহেতু বৃত্তটির কেন্দ্র (4, 5) বিন্দুতে অবস্থিত,

$$-g = 4 \text{ এবং } -f = 5$$

$$\therefore g = -4, \therefore f = -5$$

g ও f এর মান (ii) নং এ বসিয়ে পাই, $x^2 + y^2 - 8x - 10y + c = 0$

বৃত্তটি (-2, 3) বিন্দু দিয়ে যায় বলে,

$$(-2)^2 + 3^2 - 8(-2) - 10 \cdot 3 + c = 0$$

$$\text{বা, } 4 + 9 + 16 - 30 + c = 0$$

$$\text{বা, } c - 1 = 0 \therefore c = 1$$

c এর মান (iii) নং এ বসিয়ে পাই, $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 1 = 0$ (Ans.)

(গ). এর সমাধান:

দেওয়া আছে, বৃত্তটির সমীকরণ,

$$x^2 + y^2 - 2ax = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + y^2 + 2(-a)x + 2(0)y + 0 = 0$$

$$\therefore \text{কেন্দ্র } (a, 0) \text{ এবং ব্যাসার্ধ } = \sqrt{a^2 + 0 + 0} = a.$$

এখন, $\ell x + my - 1 = 0$ রেখাটি প্রদত্ত বৃত্তের স্পর্শক হলে স্পর্শকের শর্তানুসারে,

$$a = \pm \frac{a\ell - 1}{\sqrt{\ell^2 + m^2}}$$

$$\text{বা, } a\sqrt{\ell^2 + m^2} = \pm(a\ell - 1)$$

$$\text{বা, } a^2(\ell^2 + m^2) = (a\ell - 1)^2 \text{ [বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } a^2\ell^2 + a^2m^2 = a^2\ell^2 - 2a\ell + 1$$

$$\therefore a^2m^2 + 2a\ell = 1, \text{ ইহাই নির্ণেয় শর্ত। (দেখানো হলো)}$$

৫. নং প্রশ্নের সমাধান:

$$\text{বৃত্তের সমীকরণ } x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0 \dots (i)$$

$$\text{এবং } x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0 \dots (ii)$$

ক. $x^2 + y^2 - 2ay = 0$ বৃত্তকে পোলার সমীকরণে প্রকাশ কর।

খ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র (4, 5) বিন্দুতে অবস্থিত এবং যা (i) নং বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়।

গ. $3x + by - 1 = 0$ রেখাটি উদ্দীপকে উল্লেখিত (ii) নং বৃত্তকে স্পর্শ করে। b এর মান নির্ণয় কর।

(ক). এর সমাধান:

$$\text{দেওয়া আছে, } x^2 + y^2 - 2ay = 0$$

$$\text{বা, } r^2 - 2ar \sin \theta = 0$$

$$\text{বা, } r^2 = 2ar \sin \theta$$

$$\therefore r = 2a \sin \theta \text{ [} r \neq 0 \text{]} (Ans.)$$

(খ). এর সমাধান:

$$\text{প্রদত্ত বৃত্ত, } x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$$

$$\text{বা, } (x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$$

$$\therefore \text{বৃত্তটির কেন্দ্র } (-2, 3)$$

তাহলে (-2, 3) বিন্দুগামী এবং (4, 5) কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তই নির্ণেয় বৃত্ত হবে।

$$\therefore \text{নির্ণেয় বৃত্তের ব্যাসার্ধ } = \sqrt{(4+2)^2 + (5-3)^2} = 2\sqrt{10}$$

$$\therefore \text{নির্ণে বৃত্তের সমীকরণ, } (x-4)^2 + (y-5)^2 = (2\sqrt{10})^2$$

$$\therefore x^2 + y^2 - 8x - 10y + 1 = 0 (Ans.)$$

(গ). এর সমাধান:

$$\text{প্রদত্ত বৃত্তের সমীকরণ, } x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0$$

বা, $x^2 + y^2 + 2(-4)x + 2(-1)y + 4 = 0$

∴ কেন্দ্র (4, 1) ও ব্যাসার্ধ $\sqrt{16+1-4} = \sqrt{13}$

এখন, $3x + by - 1 = 0$ রেখাটি প্রদত্ত বৃত্তকে স্পর্শ করলে স্পর্শকের শর্তানুসারে পাই,

$$\frac{|3 \cdot 4 + b \cdot 1 - 1|}{\sqrt{3^2 + b^2}} = \sqrt{13}$$

বা, $\frac{|12 - 1 + b|}{\sqrt{9 + b^2}} = \sqrt{13}$

বা, $(11 + b)^2 = 13(9 + b^2)$

বা, $121 + 22b + b^2 = 117 + 13b^2$

বা, $12b^2 - 22b - 4 = 0$

বা, $6b^2 - 11b - 2 = 0$

বা, $6b^2 - 12b + b - 2 = 0$

বা, $6b(b - 2) + 1(b - 2) = 0$

∴ $(b - 2)(6b + 1) = 0$

∴ $b = 2$ অথবা, $b = -\frac{1}{6}$ (Ans.)

প্র্যাকটিস অংশঃ সৃজনশীল প্রশ্নঃ

১। A(4,0) একটি বিন্দু এবং $x + 3y - 12 = 0$ একটি সরলরেখা।

ক. a এর মান কত হলে $ai - 2j + k$ এবং $2ai - 2j + 4k$ ২

খ. উদ্দীপকে উল্লেখিত সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খন্ডিত অংশকে সমান তিনভাগে বিভক্ত করে এমন বিন্দুদ্বয়ের সাথে মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. একটি বৃত্ত x- অক্ষকে A বিন্দুতে স্পর্শ করে, A- অক্ষ থেকে 6 একক দীর্ঘ একটি জ্যা খন্ডিত করে। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

২। (i) $x^2 + y^2 - 8x - 10y = 8$.

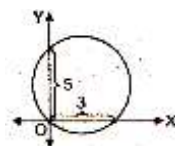
(ii) $4x + 3y + 5 = 0$, $15x - 8y + 3 = 0$.

ক. A ও B এর দ্বিমাত্রিক স্থানাংক যথাক্রমে (1,3) ও (-2,1) হলে AB কে y অক্ষের রেখা যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. (ii) হতে প্রাপ্ত রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের সমদ্বিখন্ডক দুইটি অক্ষকে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। PQ এর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

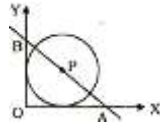
গ. (i) নং বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শক $4x + 3y + 3 = 0$ রেখার সমান্তরাল স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩।



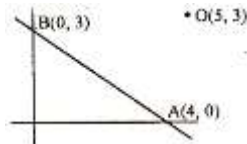
ক. ABC এর শীর্ষবিন্দু A(-3,-2), B(-3,9) এবং C(5,-8) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

- খ. উদ্দীপকের বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- গ. বৃত্তের যে জ্যা এর মধ্যবিন্দু (১,২) তার সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- ৪। (4,1) ও (3,1) দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু। $x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।
- ক. $y = g(x) =$ হয়, তবে দেখাও যে, $x = g(y)$ ২
- খ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা উদ্দীপকের বিন্দু দুইটি দিয়ে অতিক্রম করে এবং x অক্ষকে স্পর্শ করে। 8
- গ. (4,1) বিন্দু থেকে উদ্দীপকে উল্লেখিত বৃত্তে অংকিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- ৫। PQ সরলরেখার সমীকরণ, $2x - y = 3$
- ক. অক্ষদ্বয়ের দ্বারা PQ রেখার খন্ডিতাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২
- খ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র PQ রেখার উপর এবং যা (3, -2) এবং (-2,0) বিন্দুগামী। 8
- গ. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ বৃত্তের একটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা PQ রেখার সাথে লম্ব। 8
- ৬। $S_1 \equiv x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$, $S_2 \equiv x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$ হলে,
- ক. S_1 ও S_2 এর কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
- খ. (1,-1) বিন্দু থেকে S_1 এর উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য ও S_2 এর উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য ও S_2 এর উপর অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- গ. S_1 ও S_2 এর সাধারণ জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- ৭। নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



AB রেখার সমীকরণ $2X + 2Y - 3 = 0$

- ক. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 1 = 0$ বৃত্তটি দ্বারা y অক্ষের খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ. AB রেখাংশের মধ্যবিন্দুর সাথে মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- গ. P কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- ৯।



- ক. AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ. একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা AB এর উপর লম্ব এবং (5,3) বিন্দুগামী। 8
- গ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র O এবং যা AB সরলরেখাকে স্পর্শ করে। 8

১০। $2x - y + 1 = 0$, $x - 2y - 4 = 0$

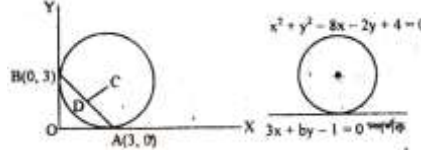
ক. A (2,3) ও B (4,-3,2) দুইটি বিন্দু $|AB|$ নির্ণয় কর।

খ. উদ্দীপকের সমীকরণদ্বয় y অক্ষকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। PQ দূরত্ব নির্ণয় কর।

গ. উদ্দীপকের রেখাদ্বয়ের ছেদ বিন্দুগামী এবং $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 1 = 0$ বৃত্তের সাথে এককেন্দ্রিক এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।

8

১১।



ক. $x^2 + y^2 - 6y + c = 0$ বৃত্তটি y অক্ষকে স্পর্শ করলে c এর মান নির্ণয় কর।

২

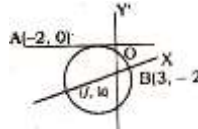
খ. প্রথম উদ্দীপকের AB জ্যা এবং AB জ্যায়ের উপর অঙ্কিত লম্বদ্বিখন্ডক CD এর সমীকরণ নির্ণয় কর।

8

গ. ২য় উদ্দীপকের চিত্রানুসারে b এর মান নির্ণয় কর।

8

১২।



ক. বৃত্তের সাধারণ সমীকরণটি লিখ। ইহার বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?

২

খ. চিত্রে বৃত্তটির কেন্দ্র $2x - y = 3$ রেখার উপর অবস্থিত, এবং ইহা (3,-2) ও (-2,0) বিন্দুগামী ইহার সমীকরণ নির্ণয় কর।

8

গ. $x^2 + y^2 = 20$ বৃত্তের '2' ভুজবিশিষ্ট বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

8

১৩। $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত (1,1) বিন্দু দিয়ে যায় এবং তার কেন্দ্র $y = 3x - 7$ রেখার ওপর অবস্থিত এবং $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ অপর একটি বৃত্তের সমীকরণ

ক. (1,1) বিন্দু থেকে $y = 3x - 7$ রেখার লম্ব দূরত্ব কত?

২

খ. বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

8

গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত বৃত্তটির স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $3x - 4y + 5 = 0$ রেখার ওপর লম্ব।

8

১৪। (-4,3) ও (12,-1) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখাকে ব্যাস ধরে একটি বৃত্ত গঠন করা হলো।

ক. বিন্দু দ্বয়ের সংযোজক রেখাংশের সমদ্বিখন্ডন বিন্দু নির্ণয় কর।

২

খ. বৃত্তটির সমীকরণ ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

8

গ. বৃত্তটি দ্বারা x অক্ষ ও y অক্ষের খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

8

১৫। AB সরলরেখার সমীকরণ $3x - y + 10 = 0$

ক. AB রেখাংশ দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খন্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

২

খ. (-1,2) বিন্দুগামী রেখাটি AB এর সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করলে রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

8

গ. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 30 = 0$ বৃত্তের স্পর্শক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা AB এর উপর লম্ব।

8

১৬। $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 8 = \dots\dots\dots(i)$

$$x^2+y^2+6x+12y+8=.....(ii)$$

ক. একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা (i) ও (ii) নং বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়। ২

খ. (i) নং বৃত্তের স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $3x+2y-6=0$ রেখার উপর লম্ব। ৪

গ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা ব্যাস নং (i) ও (ii) বৃত্তের সাধারণ জ্যা। ৪

১৭। $3x+4y-9=0$ রেখাটি $x^2+y^2-2x+2y=2$ বৃত্তের একটি স্পর্শক।

ক. দেখাও যে, স্পর্শক হতে বৃত্তটির কেন্দ্রের দূরত্ব বৃত্তটির ব্যাসার্ধের সমান। ২

খ. এরূপ স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা উল্লিখিত স্পর্শকের উপর লম্ব। ৪

গ. $(4,-3)$ বিন্দু থেকে বৃত্তটির উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য এবং সমীকরণ নির্ণয় কর।

১৮। $y=3x-7.....(i)$

$$x^2+y^2-10x+20=0.....(ii)$$

ক. $(-6,2)$ এবং $(-7,5)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ২:৩ অনুপাতে বহির্বিভক্ত করে এমন বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা, $(১,১)$ বিন্দুগামী, যার ব্যাসার্ধ $\sqrt{2}$ এবং কেন্দ্র (i) নং রেখার উপর অবস্থিত। ৪

গ. মূল বিন্দু হতে (ii) নং বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

১৯।

$$x^2+y^2-6x+4y+8=0.....(i)$$

$$x^2+y^2+6x-12y+8=0.....(ii)$$

ক. $(1,-2)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত x অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. (i) নং বৃত্তের এরূপ স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $3x+2y-6=0$ রেখার উপর লম্ব। ৪

গ. (i) ও (ii) নং বৃত্তের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

২০।

$$x^2+y^2-8x-2y+4=0.....(i)$$

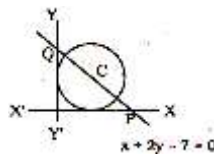
$$x^2+y^2-2x-4y+4=0.....(ii)$$

ক. বৃত্তের কেন্দ্র $(4,-8)$ এবং তা y অক্ষকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. যদি (i) নং বৃত্তকে $3x+ay-1=0$ রেখাটি স্পর্শ করে, তবে a এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) নং বৃত্তের স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $3x-4y+5=0$ রেখার উপর লম্ব। ৪

২১।



ক. বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ লিখে x ও y অক্ষের ছেদকে অংশ লিখ। ২

খ. মূলবিন্দু এবং PQ রেখার মধ্যবিন্দুর সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. C কেন্দ্রে বিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

২২। $a = \sqrt{10}$ একক, $B(1,1)$ এবং $y=3x-7$ একটি রেখা।

ক. বিন্দুবৃত্ত ব্যাখ্যা কর। ২

- খ. a পরিমাণ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্ত যা B বিন্দুগামী এবং কেন্দ্র প্রদত্ত রেখার উপর অবস্থিত বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- গ. মূল বিন্দুগামী B কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণসহ বৃত্তটি দ্বারা উভয় অক্ষের ছেদিত অংশের পরিমাণ নির্ণয় কর। 8
- ২৪। $\sqrt{10}$ ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত (1, 1) বিন্দু দিয়ে যায় এবং কেন্দ্র $y = 3x - 7$ রেখার উপর অবস্থিত।
- ক. বৃত্তটির ব্যাস কত? ২
- খ. বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- গ. এমন একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র (-2, -3) বিন্দুতে অবস্থিত এবং যা প্রদত্ত বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়। 8
- ২৫। $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 1 = 0$(i)
- $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 7 = 0$(ii)
- ক. (i) বৃত্তটি কর্তৃক x অক্ষের খণ্ডিতাংশের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
- খ. (i) ও (ii) নং বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। 8
- গ. মূল বিন্দু থেকে (i) নং বৃত্তের উপর অংকিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।
- ২৬। $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ এবং A বিন্দুর স্থানাঙ্ক (1, 1)
- ক. দেখাও যে, A বিন্দুটি প্রদত্ত বৃত্তটির উপর অবস্থিত ২
- খ. A বিন্দুগামী ব্যাসের অপর প্রাপ্ত বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। 8
- গ. A বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8