

ACS Varsity + GST

Private Batch 2026

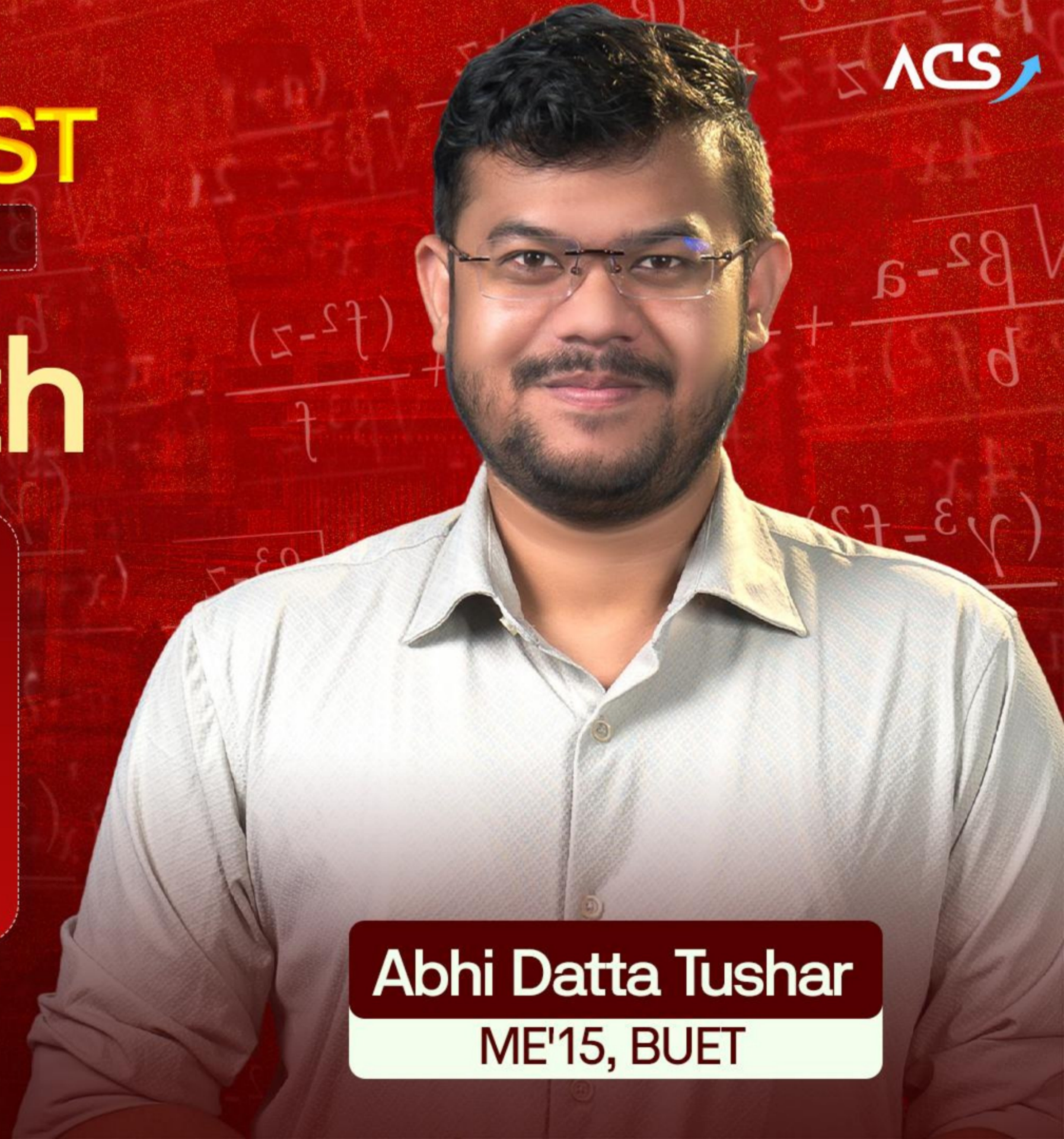
Higher Math

বৃত্ত

লেখক – ১

Abhi Datta Tushar

ME'15, BUET



$$ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$$

সমীকরণটি বৃত্ত হবে যখন:

- ★★ (i) $a = b$ অর্থাৎ x^2 এবং y^2 এর সহগ সমান হবে।
- ★★ (ii) $h = 0$ অর্থাৎ xy যুক্ত কোন পদ থাকবে না।
- (iii) $a \neq 0, b \neq 0$ অর্থাৎ বৃত্তের সমীকরণ দুই চলকের দ্বিঘাত বিশিষ্ট।

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

a) সমীকরণটি x, y সম্বলিত একটি দ্বিঘাত সমীকরণ।

★ ★) x^2 এবং y^2 এর সহগ 1।

★ ★) xy সম্বলিত পদের অনুপস্থিতি।

1. $4x^2 + 4y^2 = 3$ সমীকরণটি কিসের?

$$x^2 + y^2 = \frac{3}{4}$$

→ আদর্শ সমীকরণ

[RU 11-12]

ক. পরাবৃত্ত

খ. বৃত্ত

গ. উপবৃত্ত

ঘ. সরলরেখা

2. a ও b এর মান কত হলে $ax^2 + 2bxy - 2y^2 + 8x + 12y + 6 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ হবে?

[JnU 25-26]

$$a = -2$$

$$2b = 0$$

$$b = 0$$

ক. $(-2, 1)$

খ. $(2, 0)$

গ. $(0, -2)$

ঘ. $(-2, 0)$

3. k এর মান কত হলে $(2x - ky)^2 + 8xy + 16x - 20y = 0$ সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করবে? [GST 25-26]

$$\Rightarrow 4x^2 - 4kxy + k^2y^2 + 8xy + 16x - 20y = 0$$

$4 = k^2$

$\therefore k = \pm 2$

$(8 - 4k)xy$

$8 - 4k = 0$

$\therefore k = 2$

ক. 3

খ. 2 ✓

গ. 4

ঘ. 1

4. k এর কোন মানের জন্য $(x - y + 3)^2 + (kx + 2)(y - 1) = 0$ সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে?
[JnU 24-25; RU 23-24; Agri. Gucho 20-21; JKKNIU 19-20; SUST 11-12]

$$x^2 - 2xy + y^2 + kxy = 0$$

$$(k-2)xy$$

$$k-2=0$$

$$k=2$$

ক. 1

খ. -1

গ. -2

ঘ. 2

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

কেন্দ্র (h, k)

ব্যাসার্ধ = r একক

$(-2, 3)$, ৫ একক $\rightarrow (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 5^2$

$$(x - 7)^2 + (y + 3)^2 = 4^2$$

$\rightarrow$ কেন্দ্র $(7, -3)$, ৪ একক

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$\rightarrow (-g, -f)$

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

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ হতে কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয়:

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

কেন্দ্র $(-g, -f)$

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



আদর্শ সমীকরণ



HSC Prep > Varsity Prep

$$\text{কেন্দ্রের ভূজ} = \frac{x \text{ এর সহগ}}{-2} = \frac{2g}{-2} = -g$$

$$\text{কেন্দ্রের কোটি} = \frac{y \text{ এর সহগ}}{-2} = \frac{2f}{-2} = -f$$

5. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 12$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

$$(2, -1)$$

$$(\sqrt{12})^2$$

$$r = \sqrt{12}$$

[JnU 13-14]

ক. (2, 1)

খ. (2, -1)

গ. (1, 2)

ঘ. (2, 1)

6. কোন বৃত্তটির কেন্দ্র মূলবিন্দুতে অবস্থিত?

[BSMRSTU 19-20]

ক. $x^2 + y^2 + 2x = 0$

খ. $x^2 + y^2 = 4$

গ. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 10 = 0$

ঘ. $x^2 + y^2 + 5x + 5y - 9 = 0$

7. $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = r^2$ বৃত্তটি মূলবিন্দুগামী হলে, r এর মান-

$(0,0)$

$$16 + 9 = r^2$$

$$r^2 = 25$$

$$r = 5$$

[MBSTU 19-20]

ক. 25

খ. 15

গ. 9

ঘ. 5

8. $(x - 7)^2 + (y - 8)^2 = a^2$ বৃত্তটি $(-1, 2)$ বিন্দুগামী হলে, এর ব্যাস নিচের কোনটি?

[RU 24-25]

$$64 + 36 = a^2$$

$$a = 10$$

$$\text{ব্যাস} = a$$

ক. 10

খ. 20

গ. 15

ঘ. 25

9. $(-2, 3)$ বিন্দুটি $x^2 + y^2 - 8x - 10y + c = 0$ বৃত্তের উপর অবস্থিত হলে, c এর মান কত?

$$4 + 9 + 16 - 30 + c = 0$$

[NSTU 19-20]

$$\therefore c = 1$$

ক. -1

খ. -12

গ. 1

ঘ. 12

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ হতে কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয়:

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$



কেন্দ্র $(-g, -f)$

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



আদর্শ সমীকরণ

HSC Prep > Varsity Prep

$$\text{কেন্দ্রের ভূজ} = \frac{x \text{ এর সহগ}}{-2} = \frac{2g}{-2} = -g$$

$$\text{কেন্দ্রের কোটি} = \frac{y \text{ এর সহগ}}{-2} = \frac{2f}{-2} = -f$$

10. $2x^2 + 2y^2 - 6x - 7 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

[JU 19-20]

$$x^2 + y^2 - 3x - \frac{7}{2} = 0$$

$$\left(\frac{-3}{-2}, \frac{0}{-2} \right)$$

$$\left(\frac{3}{2}, 0 \right)$$

ক. $\left(0, \frac{3}{2}\right)$

খ. $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$

গ. $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$

ঘ. $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

11. $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র-

[DU 18-19]

$$-\frac{5}{3}x - 2y$$

$$\left(\frac{-\frac{5}{3}}{-2}, \frac{-2}{-2} \right)$$

$$\left(\frac{5}{6}, 1 \right)$$

ক. $\left(1, \frac{2}{3} \right)$

খ. $\left(\frac{5}{6}, 1 \right)$

গ. $\left(\frac{5}{3}, 1 \right)$

ঘ. $\left(\frac{2}{3}, -1 \right)$

11. $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র-

[DU 18-19]

$$\left(\frac{-5}{-6}, \frac{-6}{-6} \right)$$

$$\left(\frac{5}{6}, 1 \right)$$

ক. $\left(1, \frac{2}{3}\right)$

খ. $\left(\frac{5}{6}, 1\right)$

গ. $\left(\frac{5}{3}, 1\right)$

ঘ. $\left(\frac{2}{3}, -1\right)$

12. $x^2 + y^2 - 5x = 0$ ও $x^2 + y^2 + 3x = 0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

[RU 22-23]

$$\rightarrow \left(\frac{5}{2}, 0 \right)$$

$$\rightarrow \left(-\frac{3}{2}, 0 \right)$$

$$\left| \frac{5}{2} + \frac{3}{2} \right|$$

$$= 4$$

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 4

13. $x^2 + y^2 + 10y = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ-

[GST 24-25]

$$g = 0$$

$$f = 5$$

$$c = 0$$

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

$$= \sqrt{5^2}$$

$$= 5$$

ক. 4

খ. 5

গ. 6

ঘ. 7

14. $x^2 + y^2 = a(x + \alpha)$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ হবে-

[GST 25-26]

$$x^2 + y^2 - ax - a\alpha = 0$$

$$g = \frac{-a}{2}$$

$$f = 0$$

$$c = -a\alpha$$

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

$$= \sqrt{\frac{a^2}{4} + a\alpha}$$

সঠিক উত্তর নাই

ক. $\frac{\alpha}{2}$

খ. $\sqrt{\alpha}$

গ. $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) \alpha$

ঘ. α^2

15. $x^2 + y^2 + 6x + 8y - 75 = 0$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হলো-

[CU 25-26; JU 16-17]

$$g = 3$$

$$f = 4$$

$$c = -75$$

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

$$= \sqrt{9 + 16 + 75}$$

$$= 10$$

ক. 5

খ. 9

গ. 10

ঘ. -10

16. c এর মান কত হলে, $x^2 + y^2 + 8x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি বিন্দু বৃত্ত হবে?

[RU 21-22; IU 17-18]

$$r = 0$$

$$\begin{aligned} 8 &= 4 \\ -6 &= -3 \\ c & \end{aligned}$$

$$\sqrt{16+9-c} = 0$$

$$\Rightarrow 25 - c = 0$$

$$c = 25$$

ক. 15

খ. 25

গ. $\sqrt{15}$

ঘ. 5

17. $x^2 + y^2 - gx = 0$ বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

[JU 22-23]

$$g = \frac{g}{2}, c = 0$$

$$r = \sqrt{\frac{g^2}{4}}$$

$$r^2 = \frac{g^2}{4}$$

$$\rightarrow \pi r^2$$

$$= \pi \times \frac{g^2}{4}$$

ক. $\frac{1}{8} \pi g^2$

খ. $\frac{1}{4} \pi g^2$

গ. $\frac{1}{2} \pi g^2$

ঘ. πg^2

18. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$ সমীকরণে বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

[KU 25-26; JnU 14-15]

$$g = -4$$

$$f = 3$$

$$c = 16$$

$$r^2 = g^2 + f^2 - c$$

$$= 16 + 9 - 16$$

$$= 9$$

$$\rightarrow \pi r^2$$

$$= 9\pi$$

ক. 6π

খ. 9π

গ. 3π

ঘ. 16π



সাধারণ সমীকরণ হতে বিভিন্ন তথ্য নির্ণয়:

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

(i) মূলবিন্দুগামী হলে, $c = 0$

(ii) x অক্ষের ছেদকৃত অংশ $= 2\sqrt{g^2 - c}$ একক ★★

(iii) y অক্ষের ছেদকৃত অংশ $= 2\sqrt{f^2 - c}$ একক ★★

(iv) x অক্ষকে স্পর্শ করলে, $g^2 = c$ ★★

(v) y অক্ষকে স্পর্শ করলে, $f^2 = c$ ★★

(vi) উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে, $g^2 = f^2 = c$ ★★

(x_1, y_1) বিন্দু $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ বৃত্তের-

(i) বাইরে হলে: $x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c > 0$ ★★

(ii) পরিধিতে হলে: $x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c = 0$

(iii) ভিতরে হলে: $x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c < 0$ ★★



সাধারণ সমীকরণ হতে বিভিন্ন তথ্য নির্ণয়:

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

(i) মূলবিন্দুগামী হলে, $c = 0$

(ii) x অক্ষের ছেদকৃত অংশ $= 2\sqrt{g^2 - c}$ একক ★★

(iii) y অক্ষের ছেদকৃত অংশ $= 2\sqrt{f^2 - c}$ একক ★★

(iv) x অক্ষকে স্পর্শ করলে, $g^2 = c$ ★★

(v) y অক্ষকে স্পর্শ করলে, $f^2 = c$ ★★

(vi) উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে, $g^2 = f^2 = c$ ★★

5 min Rest

19. যদি $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি x অক্ষকে $(2, 0)$ বিন্দুতে স্পর্শ করে, তাহলে এর মান কত?

[SUST 06-07]

$$g = \frac{-4}{2} = -2$$

$$g^2 = c$$

$$c = (-2)^2 = 4$$

ক. 2

খ. 3

গ. 4

ঘ. 6

21. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করলে, c এর মান কত?

[JnU 25-26, 24-25; DU 24-25; GST 24-25]

$$g = -2$$

$$g^2 = c$$

$$c = 4$$

ক. 0

খ. 4

গ. 1

ঘ. 12

22. যদি $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ বৃত্তটি y অক্ষকে স্পর্শ করে তবে-

[Agri. Gucho 19-20]

ক. $g^2 = c$

খ. $f^2 = c$

গ. $g^2 - f^2 = c$

ঘ. $g^2 + f^2 = c$

23. $x^2 + y^2 - 8x + 2ky + c = 0$ বৃত্তটি উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে, k এবং c এর মান কত?

[RU 20-21]

$$g = -4$$

$$f = \frac{2k}{2} = k$$

$$c = 16$$

$$g' = c$$

$$f' = c$$

$$k' = 16$$

$$k = \pm 4$$

ক. $k = 8, c = 4$

খ. $k = 8, c = 16$

গ. $k = \pm 4, c = 16$

ঘ. $k = \pm 4, c = 4$

24. x অক্ষ হতে $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 8 = 0$ বৃত্ত দ্বারা খণ্ডিত অংশের পরিমাণ কত?

[Agri.Guccho 24-25]

$$g = 3$$

$$c = 8$$

$$f = 2$$

$$2\sqrt{g^2 - c}$$

$$= 2\sqrt{9 - 8}$$

$$= 2 \times 1$$

$$= 2$$

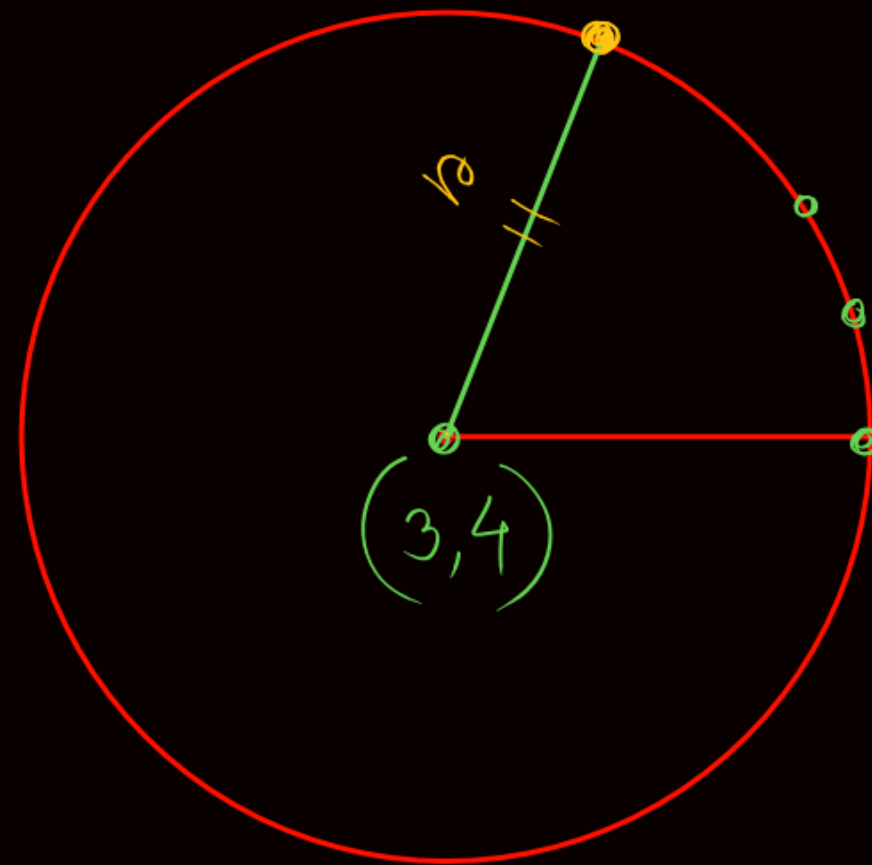
ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. None

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$$



25. মূলবিন্দুগামী একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(3, 4)$ বিন্দুতে অবস্থিত। বৃত্তটি দ্বারা x অক্ষের খন্ডিত অংশের পরিমাণ কত একক?

[RU 24-25]

$$r = \sqrt{9+16} = 5$$

$$g = -3$$

$$c = 0$$

$$2\sqrt{g^2-c}$$

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 25$$

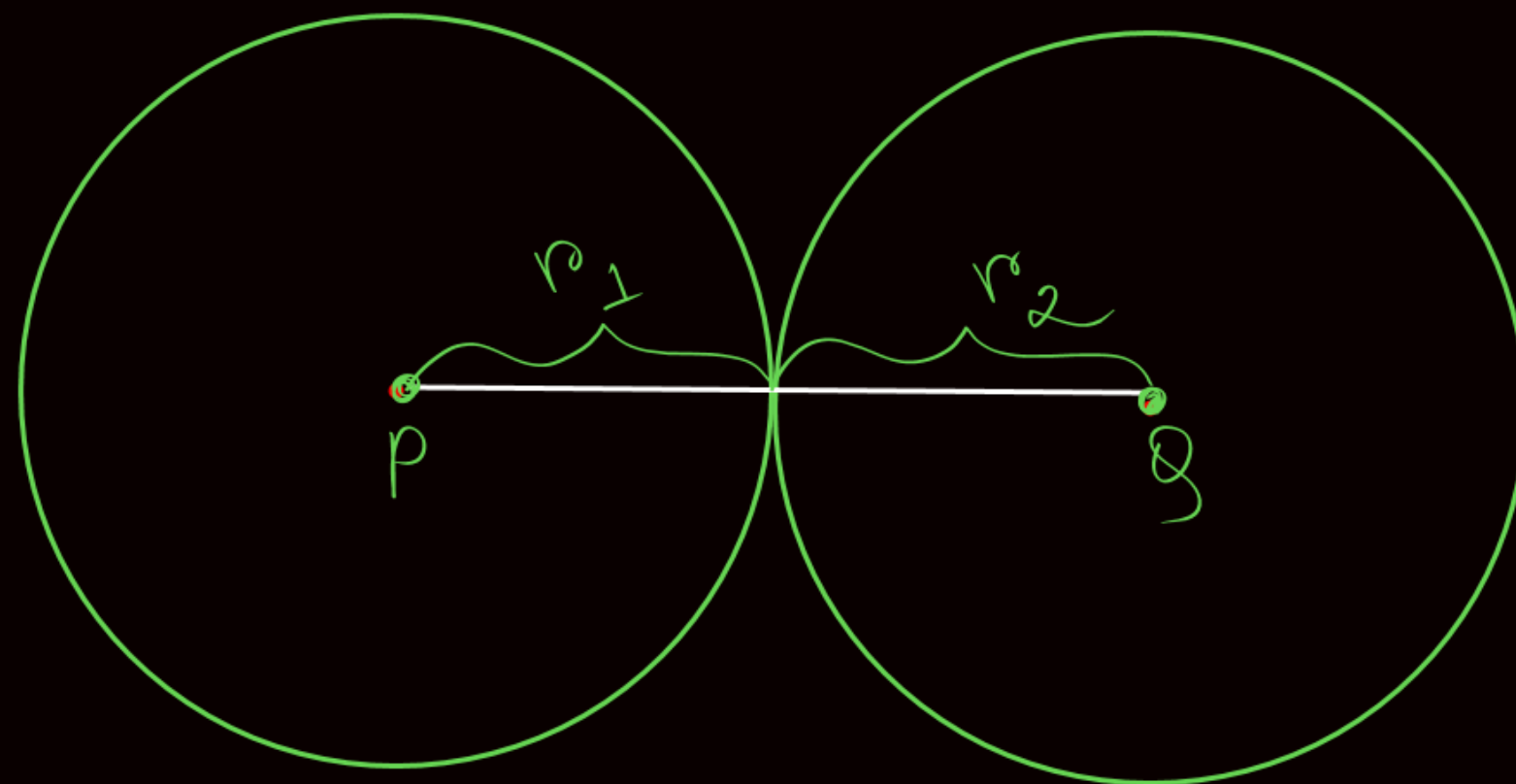
$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$$

ক. 2

খ. 3

গ. 4

ঘ. 6



$$PQ = r_1 + r_2$$

26. একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(4, 3)$ যা $x^2 + y^2 = 9$ বৃত্তকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

 r_2

→ কেন্দ্র $(0, 0)$

 $r_1 = 3$ একক

 $r_2 = ?$

[Agri Guccho 21-22]

ক. 2

খ. 5

গ. 8

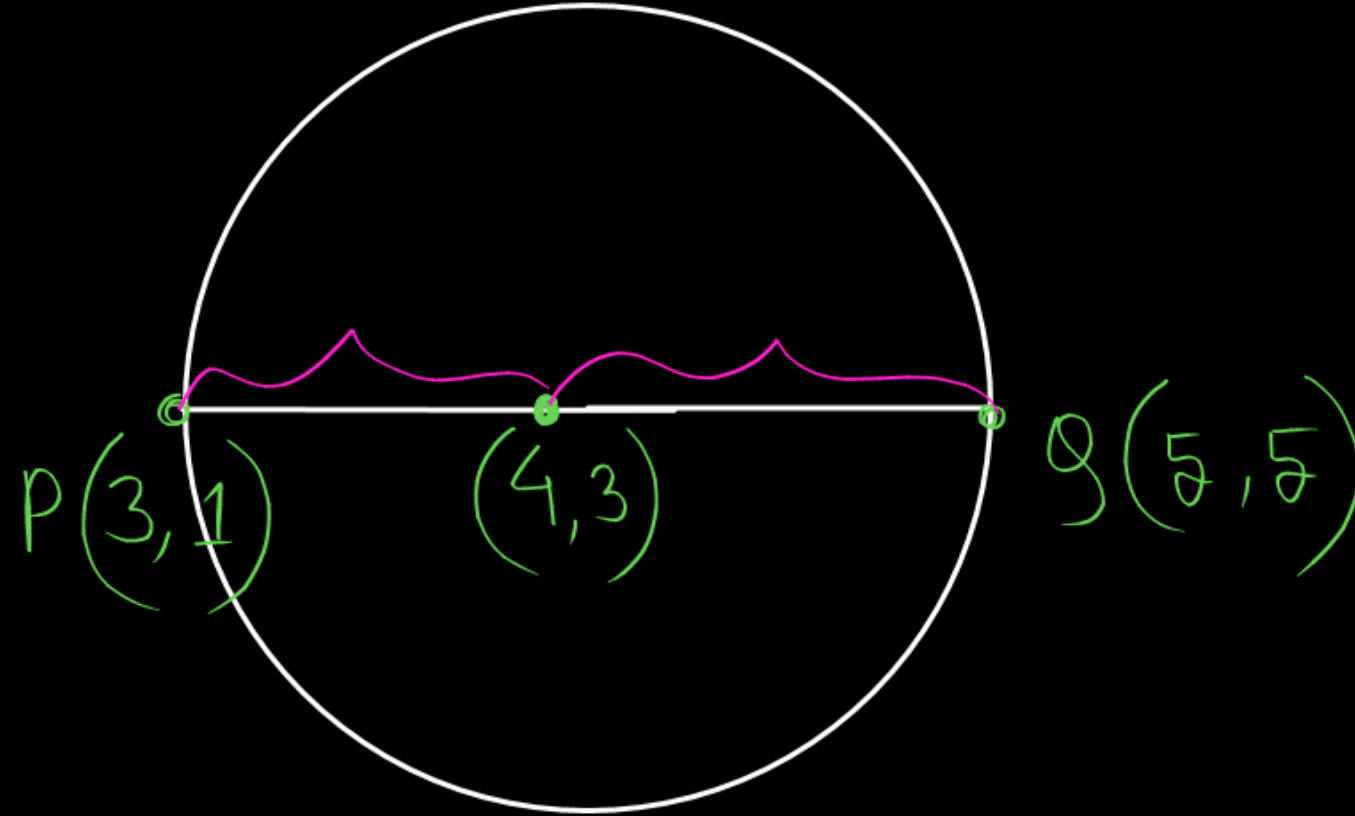
ঘ. 3

$$\sqrt{16+9} = 3 + r_2$$

$$r_2 = 2$$

27. $(4, 3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসের এক প্রান্তের স্থানাঙ্ক $(3, 1)$ হলে, অপর প্রান্তের স্থানাঙ্ক কোনটি?

[GST 21-22]



ক. $(4, 0)$

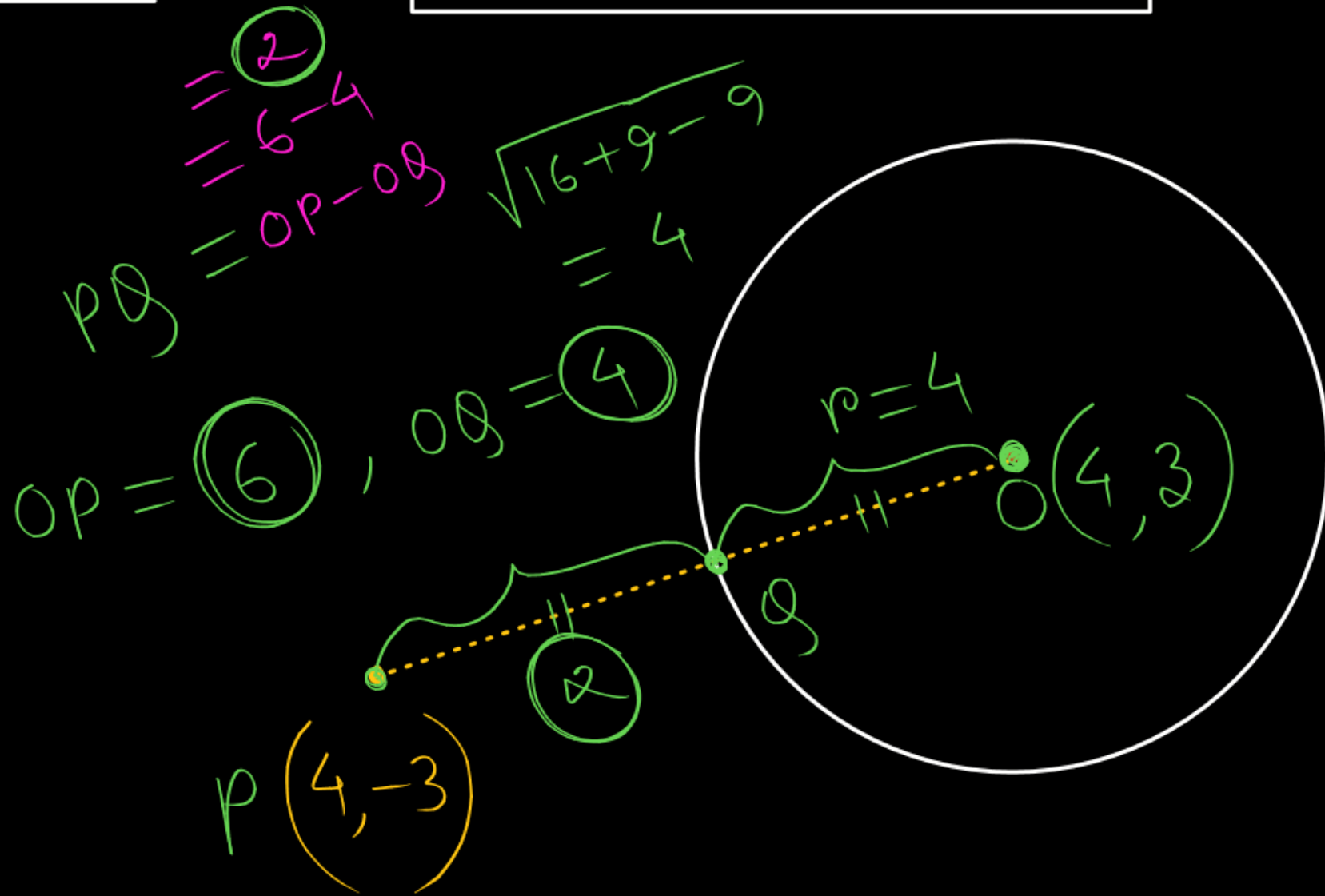
খ. $(5, -5)$

গ. $(4, 7)$

ঘ. $(5, 5)$

28. $(4, -3)$ বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ বৃত্তের উপরিস্থিত বিন্দুর সর্বনিম্ন দূরত্ব কত?

[DU 25-26; SUST 16-17]



ক. 1

খ. 3

গ. 4

ঘ. 2