



Dhaka Central University

শ্বেশাল ম্যারাথন ক্লাস

উচ্চতর গণিত ১ম পত্র

50 MCA

Chapter: ম্যাট্রিক্স, সরলরেখা, বৃত্ত, ত্রিকোণমিতি

ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক

❖ A, B, C ম্যাট্রিক্স গুলোর আকার যথাক্রমে 4×5 , 5×4 , 4×2 হলে $(A^T + B)C$ এর আকার হবে—

A) 5×4 B) 4×2 ✓ C) 5×2 D) 2×5

$$A_{4 \times 5} \times B_{5 \times 4}$$

$$(AB)_{4 \times 4} \checkmark$$

$$A^T = 5 \times 4$$

$$(A^T + B)_{5 \times 4} \times C_{4 \times 2}$$

$$(A^T + B)C \Rightarrow 5 \times 2$$

β এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} \beta + 5 & 2 \\ 3 & \beta \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে?

A) 1,6

✓ B) 1,-6

C) 0,0

D) 1,1

$$\beta + 5\beta - 6 = 0$$

$$\Rightarrow \beta + 6\beta - 6 = 0$$

$$\Rightarrow \beta(\beta + 6) - 1(\beta + 6) = 0$$

$$\Rightarrow (\beta + 6)(\beta - 1) = 0$$

$$\therefore \beta = 1, -6 ✓$$

$|A| = 0 \rightarrow$ ব্যতিক্রমী



সিঙ্গুলার ম্যাট্রিক্স
৯৬

$$\begin{vmatrix} x-2 & 1 \\ -5 & x+4 \end{vmatrix} = 0 \text{ হলে, } x \text{ এর মান কত?}$$

A) 1,3

B) -1,3

✓ C) 1,-3

D) -1,-3

$$(x-2)(x+4) - (-5) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 2x - 8 + 5 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x + 3x - x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (x+3)(x-1) = 0$$

$$\therefore x = 1, -3$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \text{ হলে } A^{-1} = ?$$

$$\frac{1}{10} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$-\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} A^{-1} &= \frac{1}{-4+3} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \\ &= -1 \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -4 & -3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \\ A^{-1} &= \frac{1}{(ad-bc)} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \end{aligned}$$

5

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -4 & 3 & -5 \\ 7 & 6 & -8 \end{bmatrix}$$

ম্যাট্রিক্সটির (2,3) তম ভুক্তির সহগুণক কত?

A) -19

B) 19

C) 95

D) -95

$$\text{সহগুণক} = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 7 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= -1 (12 + 7) = -19$$

$$\therefore \text{অনুমানি} = 19 \checkmark$$

$$\text{সহগুণক} = (-1)^{i+j} \times \text{অনুমানি}$$

$$\text{19}$$

c এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} -3 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & c \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম?
 (2, 3) তম স্থানে

✓ A) 4

B) 0

C) -1

D) -4

$$(2, 3) \text{ স্থানে } = (3, 2) \text{ স্থানে}$$

$$\boxed{c=4}$$

$$A^T = A$$

$$a^T(2, 3) = a(3, 2)$$

$$A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$$

একটি বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে, a, b, c এর মানগুলো-

A) -5, -2, -3

B) 0, 0, 0

C) 1, 1, 1

D) 2, 5, 3

$$a = b = c = 0$$

$$\begin{bmatrix} 0 & b & c \\ -b & 0 & d \\ -c & -d & 0 \end{bmatrix} \text{ --- } \frac{1}{2}(b^2 + c^2 + d^2)$$

$$A^T = -A$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ +2 & 0 \end{bmatrix} \text{ হলে } |4A^{-1}| = ?$$

- ✓ A) 4 B) 2 C) -2 D) -4

$$\begin{aligned} & 4^n \times \frac{1}{|A|} \\ &= 4^2 \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{16}{4} = \textcircled{4} \end{aligned}$$

$$|2A|$$

$$n=2$$

$$\begin{aligned} & 4^n \times \frac{1}{|A|} \quad \{A_{n \times n}\} \\ |2A| &= 2^n \times \frac{1}{|A|} \\ &= |(2A)^1| = \frac{1}{2|A|} \end{aligned}$$

$\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স-

$$\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\cos\theta + \sin\theta} \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

$A = \begin{bmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{bmatrix}$ এবং $i = \sqrt{-1}$ হলে AB এর মান হবে-

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} i & 1 \\ 1 & i \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} i+(-i) & -1-i^2 \\ -i^2-1 & i-i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{(AB)}$$

~~5/10~~
 $A = I$
 $AB = I$
 DCU

$$\begin{matrix} -i^2 & = & -(-1) \\ -i^2 & = & 1 \end{matrix}$$

সরলরেখা

❖ $y = -5x + 9$ সরলরেখার উপর লম্ব রেখার ঢাল কোনটি? ✗৫৫

A) 5

B) -5

C) 1/5

D) -1/5

১০৫/০৫৫
১০৫/০৫৫
 $m_1 = m_2$

লম্ব হলে,

$$m_1 \times m_2 = -1$$

$$m_2 = -\frac{1}{m_1}$$

$$m_1 = -5$$

$$m_2 = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow ax + by + c = 0$$

$$\therefore m = -\frac{x\text{এর সহগ}}{y\text{এর সহগ}} = -\frac{a}{b}$$

$$\therefore \text{লম্ব রেখার ঢাল } m_2 = \frac{b}{a}$$

- ❖ একটি সরলরেখার ঢাল -1 হলে x - অক্ষের সাথে সরলরেখাটির আনত কোণ
- A) $\pi/4$ B) $\pi/2$ C) $3\pi/4$ D) π

$$m = \tan \theta$$

$$\theta = \tan^{-1}(m)$$

$$= \tan^{-1}(-1)$$

$$= \pi - \frac{\pi}{4}$$

$$= \frac{3\pi}{4} \quad | \quad 135^\circ$$

❖ $2x - y + 3 = 0$ এবং $3x + \alpha y - 2 = 0$ সরলরেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হলে α এর মান কোনটি?

A) 1

B) 3

C) 6

D) 9

$$m_1 = -\frac{2}{-1} = 2$$

$$m_2 = -\frac{3}{\alpha}$$

$$\therefore m_1 \times m_2 = -1$$

$$\Rightarrow 2 \times \left(-\frac{3}{\alpha}\right) = -1$$

$$\Rightarrow \frac{6}{\alpha} = 1$$

$$6 = \alpha$$

$$\alpha = 6$$

$$m_1 \times m_2 = -1$$

৩য় পদে

$$m_1 = m_2$$

❖ $x + y = 3$ এবং $y - x = 1$ সরলরেখা দুয়ের ছেদবিন্দুগামী x -অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ

A) $y - 2 = 0$

B) $y + 2 = 0$

C) $y - 3 = 0$

D) $y + 3 = 0$

(I) \rightarrow (II)

$$x + y = 3$$

$$-x + y = 1$$

$$2y = 4$$

$$\Rightarrow y = 2$$

$$y - 2 = 0$$



❖ $(-1, 3)$ এবং $(4, -2)$ বিন্দুগামী রেখার অক্ষদুটির মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$

C) 2

D) $2\sqrt{2}$

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

$$\Rightarrow \frac{y - 3}{x + 1} = \frac{-2 + 3}{4 - (-1)}$$

$$\Rightarrow \frac{y - 3}{x + 1} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 5x + 5 = -5y + 15$$

$$\Rightarrow 5x + 5y = 10$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{10} + \frac{5y}{10} = 1$$



Formula
 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$$(\text{দৈর্ঘ্য}) = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$(\text{দৈর্ঘ্য}) = \frac{a}{2} + \frac{b}{2}$$

DCU Final Model Test

WhatsApp:01871-769826

$$\Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 1$$

$$a = 2$$

$$b = 2$$

$$\therefore (\text{দৈর্ঘ্য}) = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

$r = a\sqrt{\cos 2\theta}$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ - \textcircled{C}

A) $(x^2+y^2)^2=a(x^2-y^2)$

B) $(x^2-y^2)^2=a(x^2+y^2)$

C) $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$

D) $(x^2-y^2)^2=a^2(x^2+y^2)$

$$r = a \cos 2\theta$$

$$= a (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)$$

$$(r)^2 = a^2 (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)$$

$$(x^2 + y^2)^2 = a^2 (x^2 - y^2)$$

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$r \cos \theta = x$$

$$r \sin \theta = y$$

❖ $x+2y+7=0$ রেখাটির অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

A) $(-7,-2)$

B) $(7,2)$

✓ C) $(-\frac{7}{2}, -\frac{7}{4})$

D) $(-\frac{1}{7}, -\frac{2}{7})$

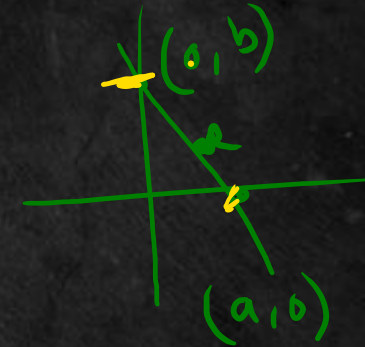
$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$$x + 2y = -7$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-7} + \frac{2y}{-7} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-7} + \frac{y}{-\frac{7}{2}} = 1$$

$$\therefore \text{মধ্যবিন্দু} = (-\frac{7}{2}, -\frac{7}{4})$$



$$\therefore \text{মধ্যবিন্দু} = (\frac{a}{2}, \frac{b}{2})$$

❖ $x^2+y^2-by=0$ হলে বৃত্তের পোলার সমীকরণ হবে-

A) $r=\cos\theta$

✓ B) $r = b\sin\theta$

C) $r=b$

D) $r^2=b\sin\theta$

$$\begin{aligned} r^2 - b r \sin\theta &= 0 \\ \Rightarrow r^2 &= b r \sin\theta \\ \Rightarrow r &= b \sin\theta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{x^2 + y^2} \\ y &= r \sin\theta \end{aligned}$$

❖ (2,5) বিন্দুটি (-1,-2),(3,7) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে যে অনুপাতে ভাগ বিভক্ত করে সেটি হবে-

A) 1:3

B) 3:1

C) 2:5

D) 5:2

ধরি $(x, y) \rightarrow (x_1, y_1) \text{ ও } (x_2, y_2)$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{x_1 - x}{x - x_2}$$

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

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{1} \therefore m_1 : m_2 = 3 : 1$$

(+) \rightarrow অভ্যন্তরীণ

অথবা

$$(x, y) = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

$$m_1 : m_2 = 3 : 1$$

❖ $y=2$ এবং $y=x+9$ এর মধ্যবর্তী স্থূলকোণ = ?

A) 120° B) 180° C) 145° D) 135°

$$m_1 = \frac{0}{1}$$

মধ্যবর্তী কোণ

$$y = mx + c$$

$$m_2 = 1$$

$$\therefore \tan \theta = -1$$

$$\theta = \tan^{-1}(-1)$$

$$= 135^\circ$$

$$\text{স্থূলকোণ } 45^\circ$$

$$\tan \theta = \pm \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}$$

$$\tan \theta = \frac{0 - 1}{1 + 0 \cdot 1} = (-1)$$

$$\tan \theta = \pm (-1)$$

$$\tan \theta = -1 \rightarrow \theta = 135^\circ \text{ (or)}$$

$$\tan \theta = 1 \rightarrow \theta = 45^\circ$$

❖ মূলবিন্দু $(0,0)$ গামী এবং $2x-3y=5$ সরলরেখাটির উপর লম্ব রেখাটি--

- A) $2x+3y=5$ ✓ B) $3x+2y=0$ C) $2x+3y=0$ D) $3x+2y=7$

$$2x-3y-5=0$$

$$ax+by+c=0 \text{ তে লম্ব রেখা}$$

$$\therefore \text{লম্ব রেখা}$$

$$\therefore bx-ay+c'=0$$

$$-3x+2y-(-3\cdot 0+2\cdot 0)=0 \quad (x_1, y_1) \text{ বিন্দুগামী}$$

$$\Rightarrow -3x+2y=0$$

$$bx-ay+(bx_1-ay_1)=0$$

$$\Rightarrow 3x-2y=0$$

❖ (1,1) বিন্দুগামী ও $2x - 3y - 5 = 0$ রেখার উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?

A) $3x + 2y - 5 = 0$

B) $3x + 2y + 5 = 0$

C) $3x - 2y - 1 = 0$

D) $-2x + 3y + 1 = 0$

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

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

$$\Rightarrow -3x + 2y + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 3x - 2y - 1 = 0$$

২য় ক্রমের রেখা

$$ax + by + c = 0$$

$$ax + by + c' = 0$$

$$c' = -(ax_1 + by_1)$$

❖ $2x-3y-5=0$ সরলরেখার সমান্তরাল এবং (4,5) বিন্দুগামী রেখাটি

A) $2x+3y+7=0$

B) $2x-3y-7=0$

✓ C) $2x-3y+7=0$

D) $2x-7y-22=0$

$$2x-3y-(2 \times 4-3 \times 5)=0$$

$$\Rightarrow 2x-3y+7=0$$

❖ (3,-1) ও (4,-2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখা x -অক্ষের সাথে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে?

A) 45° B) 135° C) 120° D) 75°

$$m = \tan \theta$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \tan \theta$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{1} = \tan \theta$$

$$\Rightarrow \tan \theta = -1$$

$$\theta = \underline{135^\circ}$$

❖ $x-3y-2=0$ রেখার উপর অবস্থিত P বিন্দুটি $(2,3)$ এবং $(6,-5)$ হতে সমদূরবর্তী হলে P বিন্দুটির স্থানাংক কত?

A) (4,14)

B) (-10,4)

C) (14,4)

D) (4,-10)

Option

$$-10 - 12 - 2$$

$$-12$$

$$14 - 12 - 2 = 0$$

❖ y -অক্ষের সমান্তরাল এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y = 8$ রেখাঘরের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ-

✓ A) $13x - 23 = 0$

B) $3x - 7 = 0$

C) $7x - 3 = 0$

B) $y + 5 = 0$

$$i \times 3 + ii \times 7$$

$$6x - 21y + 33 = 0$$

$$7x + 21y - 56 = 0$$

$$13x - 23 = 0$$

$$\therefore 13x - 23 = 0$$

বৃত্ত

❖ $r=2\cos\theta-4\sin\theta$ বৃত্তটির কেন্দ্র হবে-

A) (-1,2)

B) (-2,1)

✓ C) (1,-2)

D) (2,1)

$$\text{বৃত্ত} \rightarrow x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$\text{কেন্দ্র} (-g, -f)$$

$$r = r(2\cos\theta - 4\sin\theta)$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 2x - 4y$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$$

$$\downarrow$$

$$-g = 1$$

$$-f = -2$$

$$(-g, -f) = (1, -2)$$

$$g = \frac{2 \cdot 0 \cdot 5 + 2 \cdot 4}{2}, f = \frac{7 \cdot 0 + 2 \cdot 9}{2}$$

❖ C এর মান কত হলে $x^2 + y^2 - 8x + 6y + C = 0$ বৃত্তটি y অক্ষকে স্পর্শ করে?

A) 4

✓ B) 9

C) 16

D) 18

$$r^2 = c$$

$$g = -4$$

$$f = 3$$

$$\therefore c = f^2$$

$$\therefore c = 9$$

যে অক্ষকে স্পর্শ করে

$$c = r^2$$

বৃত্তের অক্ষ

$$c = r^2 = f^2$$

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

❖ বিন্দু বৃত্তের সমীকরণ-

A) $x^2 + y^2 = r^2$

B) $x^2 + y^2 = 1$

✓
C) $x^2 + y^2 = 0$

D) $x^2 - y^2 = 0$

বিন্দু
 $r=0$

বৃত্ত
 $r=1$

* (h, k) কেন্দ্র ও r ব্যাসার্ধ হলে
 $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$

❖ (-7,8) কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত y -অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তটির ব্যাস কত?

A) 7

✓ B) 14

C) 8

D) 16

$$r = |-7|$$

$$= 7$$

$$\therefore \text{ব্যাস} = 2r$$

$$= 2 \times 7$$

$$= 14$$

$$r = |x|$$

x -অক্ষকে স্পর্শ করলে

$$r = |y|$$

❖ (-7,8) কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত y -অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তটির ব্যাস কত?

A) 7

✓ B) 14

C) 8

D) 16

$$r = |-7|$$

$$= 7$$

$$\therefore \text{ব্যাস} = 2r$$

$$= 2 \times 7$$

$$= 14$$

$$r = |x|$$

x -অক্ষকে স্পর্শ করলে

$$r = |y|$$

❖ $r^2 + 2r \cos\theta = 3$ বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

A) (-2,0)

B) (-2,1)

✓ C) (-1,0)

D) (0,-1)

$$x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$$

$$-g = -1$$

$$-f = 0$$

$$\therefore C(-1,0)$$

❖ $x^2+y^2-x=0$ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

A) π বর্গ একক

B) $\pi/2$ বর্গ একক

C) $\pi/4$ বর্গ একক

D) $\pi/9$ বর্গ একক

$$g = -\frac{1}{2}$$

$$f = 0$$

$$c = 0$$

$$\therefore \pi r^2 = \pi \cdot \frac{1}{4} = \frac{\pi}{4}$$

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{g^2 + f^2 - c} \\ &= \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

❖ $x^2+y^2-6x-4y+c=0$ বৃত্তটি y অক্ষকে স্পর্শ করে c এর মান কত?

A) 9

✓ B) 4

C) 2

D) 3

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

$$c = f^2 = 4$$

❖ $x^2+y^2-ax=0$ বৃত্তের ব্যাস? ২৫

A) $a/2$

B) a

C) $4a$

D) $2a$

$$r = \sqrt{\left(-\frac{a}{2}\right)^2 + 0 + 0}$$

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

$$2r = 2 \cdot \frac{a}{2}$$

$$= a$$

❖ $x^2+y^2=4$ বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

A) 8π sq unit

B) 16π sq. Unit

✓ C) 4π sq. unit

D) 2π sq. unit

$$r=2$$
$$\pi r^2=4\pi$$

c_1
 $x^2+y^2=7$ এবং c_2
 $x^2+y^2-9x=0$ হলে, বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রের দূরত্ব কত?

A) 9

B) 7

✓ C) 9/2

D) 7/2

 $c_1 (0,0)$ $c_2 (\frac{9}{2}, 0)$

$$c_1 c_2 = \sqrt{\left(\frac{9}{2}-0\right)^2 + (0-0)^2}$$

$$\frac{9}{2}$$

❖ $3x+4y=k$ রেখাটি $x^2+y^2=10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করে। K -এর মান কত?

A) 8,-30

B) -8,30

 C) -10,40

D) 10,-40

$$\frac{ax+by+c}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

$$\therefore r = \sqrt{5}$$

$$= \frac{k}{5}$$

$$x^2+y^2-10x=0$$

$$c(5,0)$$

(5,0) হতে $3x+4y-k=0$ এর দূরত্ব

$$\text{দূরত্ব } D = \frac{|3 \times 5 + 4 \times 0 - k|}{\sqrt{9+16}}$$

$$= \frac{|15-k|}{5}$$

যেহেতু বৃত্তের স্পর্শক $\rightarrow r = \sqrt{5}$

$$\frac{|15-k|}{5} = \sqrt{5}$$

$$D = r$$

$$\frac{|15-k|}{5} = 5$$

$$\Rightarrow 15-k = \pm 25$$

DCU Final Model Test

WhatsApp:01871-769826

$$15-k=25 \quad \vee \quad 15-k=-25$$

$$\Rightarrow k=-10 \quad \vee \quad k=40$$

❖ y অক্ষকে $(0, 4)$ বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং কেন্দ্র $5x - 7y - 2 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত বৃত্তের সমীকরণ হবে -

A) $x^2 + y^2 + 12x - 8y + 16 = 0$

B) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 8 = 0$

C) $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 16 = 0$

D) $x^2 + y^2 + 8x - 8y - 40 = 0$

C₁
(-6, 4)

C₂ (2, 5)
Optim for

C₃
(6, 4)

C₄
(-4, 4)

❖ $A + B = \frac{\pi}{4}$ হলে $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$ এর মান কত?

A) -2

B) -1

C) 1

D) 2

$$\tan(A+B) = \tan \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = 1$$

$$\Rightarrow \tan A + \tan B = 1 - \tan A \tan B$$

$$\Rightarrow \tan A + \tan B + \tan A \tan B = 1$$

$$\Rightarrow 1 + \tan A + \tan B + \tan A \tan B = 2$$

$$\Rightarrow 1 + \tan A + \tan B (1 + \tan A) = 2$$

$$\Rightarrow (1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$$

❖ যদি $\cos\theta = \frac{12}{13}$ হয় তাহলে $\tan\theta$ এর মান কত?

$$\tan\theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}}$$

$$\therefore \text{লম্ব} = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$\tan\theta = \pm \frac{5}{12}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= \pm 5$$

$$\diamond \sin(A-30^\circ) + \sin(A+150^\circ) = ?$$

A) 1

B) 2

C) 0

D) -1

$$\begin{matrix} A+a \\ 2 \\ \pi \pm 0 \end{matrix}$$

$$\sin(A) + \sin(A)$$

$$\sin(A-30^\circ) + \sin(180^\circ - A - 30^\circ)$$

$$\Rightarrow \sin(A-30^\circ) - \sin(A-30^\circ)$$

$$= 0$$

❖ ΔABC এর তিনটি বাহুর অনুপাত $a:b:c = 3:7:5$ হলে B কোণের মান

Ans: 120°

$$\cos B = -\frac{1}{2}$$

$$B = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) \\ = 120^\circ$$

$$\begin{aligned} \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \\ &= \frac{3^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} \\ &= \frac{34 - 49}{30} \\ &= -\frac{15}{30} \end{aligned}$$

❖ যদি $\sin \alpha = 5/13$ এবং $0 < \alpha < \pi/2$ হয়, তবে $\tan \alpha$ এর মান কত?



৩ গুলি < 13

$$\tan \alpha = \frac{5}{12}$$

$$\begin{aligned} \text{কসিনি} &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{+5}{-12}$$

❖ $2 \sin^2 15^\circ$ এর মান নিচের কোনটি?

$$2 \sin^2 \theta = 1 - \cos 2\theta$$

$$= 1 - \cos(2 \times 15^\circ)$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$$

$$\text{❖ } \cos(120^\circ + A) + \cos(120^\circ - A) = ?$$

A) $2\cos A$

B) $\cos A$

C) $-\cos A$

D) 0

$$2\cos A \cos B = \cos(A+B) + \cos(A-B)$$

$$\therefore 2\cos 120^\circ \cos A$$

$$\Rightarrow 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \cos A = -\cos A$$

$$\diamond \cos^2(\pi/6) + \cos^2(2\pi/3) = ?$$

A) $1/\sqrt{2}$

B) $3/\sqrt{2}$

C) 1

D) 2

$$\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Rightarrow \cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= 1$$

$$\sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(5\frac{\pi}{8}\right) \text{ এর মান কত?}$$

A) 0

B) 1

C) 2

D) 1/2

$$\cos 2\theta = \frac{24}{25} \text{ হলে, } \tan\theta \text{ এর মান কত?}$$

$$\cos 2\theta = \frac{1 - \tan^2\theta}{1 + \tan^2\theta}$$

$$\frac{24}{25} = \frac{1 - \tan^2\theta}{1 + \tan^2\theta}$$

$$\Rightarrow 24 + 24 \tan^2\theta = 25 - 25 \tan^2\theta$$

$$\rightarrow 49 \tan^2\theta = 1$$

$$49 \tan^2\theta = 1$$

$$\therefore \tan^2\theta = \frac{1}{49}$$

$$\tan\theta = \pm \frac{1}{7}$$

❖ ΔABC এর বাহুগুলো 3, 4 ও 5 একক হলে $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C =$ কত?

A) 0

B) 1

C) 2

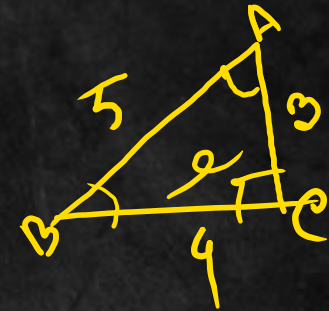
D) 1/2

$$\frac{3^2 + 4^2}{5^2} = 1$$

$$\cos^2 A + \cos^2 (90^\circ - \angle A) + \cos^2 90^\circ$$

$$\Rightarrow \cos^2 A + \sin^2 A$$

$$\Rightarrow 1$$



$$\angle C = 90^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

$$\angle A = 90^\circ - \angle B$$

