

विशय - गणित

नोट- 1 सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, प्रश्न पत्र में दो खण्ड अ व ब हैं।

2 खण्ड अ में प्रश्न क्र. 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।

3. खण्ड ब में प्रश्न क्र. 6 से 23 तक प्रश्नों में

आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

खण्ड -अ

प्रश्न : 1 सही विकल्प चुनिए।

1) यदि $f: R \rightarrow R$ द्वारा $f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित फलत हैं।

A) f एकैकी है। B) f बहुएक आच्छरक है।

C) f एकैकी आच्छरक नहीं है। D) f न तो एकैकी है और न

आच्छरक है।

2) $\tan^{-1} \sqrt{3} - \cot^{-1}(-\sqrt{3})$ का मान है।

A) π B) $\frac{-\pi}{2}$ C) 0 D) $2\sqrt{3}$

3) $\sin\left(2 \sin^{-1} \frac{3}{5}\right)$ का मान है

- A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{16}{25}$

4) $\sin\left[\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2} + \cos^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right]$ का मान होगा

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$

5) यदि $|A| = 0$ तो आव्यूह A

- A) व्युत्क्रमणीय कोई नहीं B) C) ततसमक D) इनमें :

6) यदि $x \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ हो, तो x बराबर होगा ?

- A) $\begin{bmatrix} 4 \\ -13 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -14 & 13 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 14 & 13 \end{bmatrix}$
 D) इनमें से कोई नहीं

7) $\log(\tan x)$ का x के सापेक्ष अवकलन होगा

- A) $\tan x \cdot \sec x$ B) $\cot x \cdot \sec x$ C) $\cot^2 x \sec x$ D) $\cot x \cdot \sec^2 x$

प्रश्न -2 रिक्त स्थानों की पूर्ति करो -

1x6= 6

- 1) एक वृत्त की त्रिज्या 2 सेमी/सेकण्ड की एक समान दूरी से बढ़ रही है। क्षेत्रफल में वृद्धि दर से होगी जबकि त्रिज्या 10 सेमी हो।
- 2) $\int \frac{dx}{1-\cos x}$ का मान होगा
- 3) $\int_2^3 x^2 dx$ का मान होगा
- 4) सरल रेखा $y=2$ कोरियो $x=0$ और $x=3$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है
- 5) अवकलन $\frac{d}{dx} Y \tan x = \sec x$ का समाकलन गुणांक
- 6) जिस फलन का अधिकतम या न्यूनतम मान ज्ञात करना हो, वह कहलाता है

प्रश्न -3

सही जोड़ी बनाइए -

1x6= 6

स्तम्भ - अ

स्तम्भ- ब

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1) $\int \sin^{-1} x dx$ | A) $\log \sec x$ |
| 2) $\int \tan x$ | B) $\sec^{-1} \frac{x}{a}$ |
| 3) $\int \frac{dx}{1+\cos 2x}$ | C) $\sin^{-1} \frac{x}{a}$ |
| 4) $\int (1 + \tan^2 x) dx$ | D) $\sec^{-1} x +$ |
| 5) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+a^2}}$ | E) $\frac{1}{2} \tan x$ |
| 6) $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}}$ | F) $\log [x +$ |
| $\sqrt{x^2 - a^2}]$ | G) $\log [x +$ |

ASK CLASSES

प्रश्न - 4

मान्य कथन लिखिए -

- 1) कि ... पर $y_1=0$ एवं $y_2=$ घनात्मक है
- 2) फ ... र्ग उसके मापांक के वर्ग के बराबर होता है
- 3) ... लम्ब रूप सदिश समीकरण $\vec{r} \cdot \vec{n} = p$
- 4) $A(2,3)$, $B(4,0,4)$ तथा $C(-2,4,2)$ संईख है
- 5) फलन $f(x) = |x - 5|$ एक असतत फलन है ।
- 6) गुणन संक्रिया क्रमविनिमेय नियम का सदैव पालन करती है ।

प्रश्न -5 एक भाब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए
 $1 \times 7 = 7$

- 1) यदि $f:Q \rightarrow Q, f(x)=3x+7$ से परिभाषित है

प्रश्न -7 यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $A^2 = KA$ तथा K मान ज्ञात कीजिए

अथवा

$$\text{यदि } x+y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \text{ तथा } x-y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

हो तो x एवं y ज्ञात कीजिए

प्रश्न -8 यदि $A^T = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ है तो $(A + 2B)^T$ का मान ज्ञात कीजिए (2)

अथवा -

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ तो सत्यापित कीजिए

कि $(A^T)^T = A$

प्रश्न 9) यदि $x = 3at$ तथा $y = 3at$ हो तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए (2)

अथवा सापेक्ष अवकलन कीजिए

प्रश्न -10 $y = \sin^{-1} x$ की $x=3$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए (2)

अथवा $\sin x + \cos x$ का मान ज्ञात कीजिए

प्रश्न -11 $\int \frac{x^3-1}{x^2} dx$ का मान ज्ञात कीजिए (2)

अथवा- $\int \cos x \cdot \sin 2x dx$ का मान ज्ञात कीजिए

प्रश्न-12 $\int \frac{x^2 \tan^{-1} x^3}{1+x^6} dx$ का मान ज्ञात कीजिए (2)

अथवा $\int \frac{dx}{e^x+1}$ का मान ज्ञात कीजिए

प्रश्न - 13) सदिश $\vec{a} - \vec{b}$ की दिशा में एकांक सदिश ज्ञात कीजिए
जबकि $\vec{a} = i+2j-k$ तथा $\vec{b} = 2i-j+k$ (2)

अथवा
उस समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएं $\vec{a} = 3i+j+k$ तथा $\vec{b} = i+j+k$ द्वारा दी गयी है

प्रश्न - 14) उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो अक्षों से समान कोण काटती है। (2)

अथवा
समीकरण ज्ञात कीजिए जो मूल बिंदु से दूरी 4 है, और मूल बिंदु से इसका अभिलम्ब सदिश $\vec{a} = 2i+j+k$ है।

दो रेखा युग्म
 $\vec{r} = 3i + 2j - 4k + \lambda(i + 2j + 2k)$ और
 $\vec{r} = 5i - 2j + \mu(3i + 2j + 6k)$ (2)
के मध्य कोण ज्ञात करो

अथवा
सरल रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात करो जो बिन्दुओं $(-1,0,2)$ तथा $(3,4,6)$ से जाती है

के मध्य कोण ज्ञात करो

(2)

अथवा

सरल रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात करो जो बिन्दुओं $(-1, 0, 2)$ तथा $(3, 4, 6)$ से जाती है

प्र न 16) समीकरण $\tan^{-1} x + 2 \cot^{-1} x = \frac{2\pi}{3}$

को हल कीजिए

(3)

अथवा

$\tan^{-1} \left[2 \cos \left(2 \sin^{-1} \frac{1}{2} \right) \right]$ का मान ज्ञात कीजिए

प्र न 17) हवा के बुलबुले की त्रिज्या $\frac{1}{2}$ सेमी प्रति एक सेकंड दर से बढ़ रही है। त्रिज्या 1 सेमी होने पर बुलबुले के अंततः परिवर्तन की दर क्या होगी।

(3)

अथवा

लाम फलन $p(x) = 4x^3 + 24x^2 - 18x$

है, तो महत्तम लाम का मान ज्ञात कीजिए

प्र न 18 निम्न अवरोधों के अन्तर्गत $Z = 3x + 4y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए

$$x + y \leq 4, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

(3)

अथवा

निम्न अवरोधों के अन्तर्गत $Z = 150x + 25y$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए

$$x + y \leq 4, \quad 2x + y \leq 32, \quad x, y \geq 0$$

प्र न 19 यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ तो सत्यापित

कीजिए कि $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

(3)

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ हो, तो सत्यापित कीजिए कि

$A = |A| I$ और A^{-1} ज्ञात कीजिए

प्रश्न 20) यदि $y = \sin \left[2 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right]$ है तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए (4)
अथवा

$f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x} & \text{यदि } x = \frac{\pi}{2} \text{ द्वारा परिमाणित फलन} \\ 3 & \text{अन्यथा} \end{cases}$ मान ज्ञात करो
 $x = \frac{\pi}{2}$ पर सतत

प्रश्न 21) सिद्ध कीजिए कि $\int_0^{\frac{1}{2}} \log(1+x) dx = \frac{\pi}{8} \log 2$
(4)
अथवा

समाकलन द्वारा वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ के क्षेत्रफल कीजिए

प्रश्न 22) अवकल समीकरण हल कीजिए $\cos x \frac{dy}{dx} = 1$ (4)
अथवा

अवकल समीकरण हल कीजिए
 $e^x \tan y dx + (1 - e^x) \sec^2 y dy = 0$

प्रश्न 23) यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ है तो दर्शाइये कि
 $A^2 - 5A + 7I = 0$ इसकी सहायता से A^{-1} ज्ञात कीजिए (4)
अथवा

उदाहरण 8 सिद्ध कीजिए कि $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ एकैकी है किंतु आच्छादक नहीं है।

6

हल फलन f एकैकी है, क्योंकि $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow 2x_1 = 2x_2 \Rightarrow x_1 = x_2$. पुनः, f आच्छादक नहीं है, क्योंकि $1 \in \mathbb{N}$ के लिए \mathbb{N} में ऐसे किसी x का अस्तित्व नहीं है ताकि $f(x) = 2x = 1$ हो।

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

must

② ①

दिए गए -

$$x+y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{--- ①}$$

$$x-y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{--- ②}$$

जोड़ें

$$2x = \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

7

$$X = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

X का मान सभी 0 में रखने पर -

$$\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

अतः $X = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $Y = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ Ans

$$(i) \quad (AB)' = B'A'$$

$$(ii) \quad A = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

8

$$AB = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 4 & -8 & -12 \\ -3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

$$(AB)' = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 4 & -8 & -12 \\ -3 & 6 & 9 \end{bmatrix}' = \begin{bmatrix} -1 & 4 & -3 \\ 2 & -8 & 6 \\ 3 & -12 & 9 \end{bmatrix}$$

$$B' = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}' = B' = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}' = A' = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B'A' = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 4 & -3 \\ 2 & -8 & 6 \\ 3 & -12 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\therefore (AB)' = B'A'$$

Proved

391.2] (1)

$$\int \frac{x^3 - 1}{x^2} dx$$

$$\int \left(\frac{x^3}{x^2} - \frac{1}{x^2} \right) dx$$

$$\int (x - x^{-2}) dx$$

$$\int x dx - \int x^{-2} dx$$

$$= \frac{x^{1+1}}{1+1} + C_1 - \left(\frac{x^{-2+1}}{-2+1} + C_2 \right)$$

$$= \frac{x^2}{2} + C_1 - \left(\frac{x^{-1}}{-1} + C_2 \right)$$

$$= \frac{x^2}{2} + C_1 + x^{-1} - C_2$$

$$\frac{x^2}{2} + x^{-1} + C_1 - C_2$$

Let $C = C_1 - C_2$

$$\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} + C$$

Ans 11

$$(2) \int (x^{\frac{2}{3}} + 1) dx$$

$$= \int x^{\frac{2}{3}} dx + \int 1 dx$$

11

1) यदि $x+y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ तथा $x-y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ हो, तो x व y के मान ज्ञात करें।

दोनों समीकरणों को जोड़ने पर

$$2x = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

$$x = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

दोनों समीकरणों को घटाने पर $2y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$y = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2) यदि $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ है तो $(A+2B)'$ ज्ञात करें।

$$\Rightarrow \text{दिया है - } A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$(A+2B) = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$(A+2B)' = \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} \text{ Ans}$$

अतः अभीष्ट क्षेत्रफल $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ है।

उदाहरण 25 उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएँ $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ द्वारा दी गई हैं।

हल किसी समांतर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएँ \vec{a} और \vec{b} हैं तो उसका क्षेत्रफल $|\vec{a} \times \vec{b}|$ प्राप्त होता है।

अब

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & 1 & 4 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 5\hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}$$

इसलिए

$$|\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{25+1+16} = \sqrt{42}$$

इस प्रकार आवश्यक क्षेत्रफल $\sqrt{42}$ है।

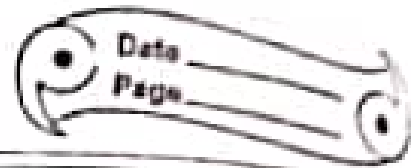
13

निम्नलिखित वितरण

निम्नलिखित वितरणार्थ, 2020-21

- रूप में दिए हुए हैं तब दर्शाएं कि $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}$
8. यदि $\vec{a} = \vec{0}$ अथवा $\vec{b} = \vec{0}$ तब $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ होना है। क्या उत्तर की पुष्टि कीजिए।
9. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनके शीर्ष A, B, C हैं।
10. एक समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनकी संलग्न भुजाएँ $\vec{a} = 2\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}$ द्वारा निर्धारित हैं।
11. मान लीजिए सदिश \vec{a} और \vec{b} इस प्रकार हैं कि $|\vec{a}| = 2$ और $|\vec{b}| = 3$ । $\vec{a} \times \vec{b}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए।
- मात्रक सदिश है यदि \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण θ है।
- (A) $\pi/6$ (B) $\pi/4$ (C) $\pi/3$ (D) $\pi/2$
12. एक आयत के शीर्षों A, B, C और D जिनके सदिश $\vec{a} = -\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$, $\vec{c} = \hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$ और $\vec{d} = -\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$ हैं। आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) 2 (D) 4

प्रश्नावली | 11.1



main
10/11
1/10/21
②

माना रेखा निर्देशांकों के साथ समान कोण θ त.

$$\text{तो } \alpha = \beta = \gamma = \theta$$

$$\cos \alpha = \cos \theta \quad \text{--- (1)}$$

$$\cos \beta = \cos \theta \quad \text{--- (2)}$$

$$\cos \gamma = \cos \theta \quad \text{--- (3)}$$

$$\therefore \cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

$$\cos^2 \theta + \cos^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$3 \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos^2 \theta = \frac{1}{3}$$

$$\cos \theta = \pm \sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$\cos \theta = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

~~अतः~~ अतः रेखा की दिक् कोसाइन $\cos \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\cos \beta = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}, \quad \cos \gamma = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Ans

उत्तर दिया है :-

रेखाओं के समी. है।

$$\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$$

$$\vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda\vec{b}_1$$

$$\vec{r} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + \mu(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$$

$$\vec{r} = \vec{a}_2 + \mu\vec{b}_2$$

$$\vec{b}_1 = \hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{b}_2 = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}$$

$$\vec{b}_1 \cdot \vec{b}_2 = 3 + 4 + 12 = 19$$

$$|\vec{b}_1| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{1+4+4} = \sqrt{9} = 3$$

$$|\vec{b}_2| = \sqrt{3^2 + 2^2 + 6^2} = \sqrt{9+4+36} = \sqrt{49} = 7$$

माना रेखा के बीच का कोण θ हो तब -

$$\cos\theta = \left| \frac{\vec{b}_1 \cdot \vec{b}_2}{|\vec{b}_1| |\vec{b}_2|} \right|$$

$$\cos\theta = \left| \frac{19}{(3)(7)} \right|$$

$$\cos\theta = \frac{19}{21}$$

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{19}{21}\right) \text{ Ans.}$$

15

(11)

$$\tan^{-1} [2 \cos (2 \sin^{-1} \frac{1}{2})]$$

Solve:- $\tan^{-1} [2 \cos \{ 2 \sin^{-1} (\sin \frac{\pi}{6}) \}]$

16

$$= \tan^{-1} \left[2 \cos \left(2 \times \frac{\pi}{6} \right) \right]$$

$$= \tan^{-1} \left[2 \cos \frac{\pi}{3} \right]$$

$$= \tan^{-1} \left[2 \times \frac{1}{2} \right]$$

$$= \tan^{-1} [1]$$

$$= \tan^{-1} \left(\tan \frac{\pi}{4} \right)$$

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



16

3

$Z = 3x + 4y$
 $x + y = 4 \quad n$

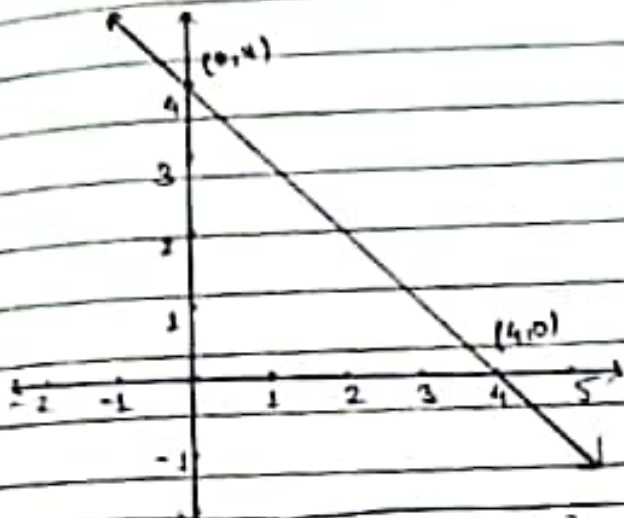
$x \geq 0$

$y \geq 0$

$x + y = 4$

x	0	4
y	4	0

एक क्षेत्र = एक बिंदु की ओर



18

कोणीय बिंदु	$Z = 3x + 4y$ के मान
(0,0)	0
(4,0)	12
(0,4)	16 \Rightarrow अधिकतम

4

$Z = -3x + 4y$ न्यूनतम की ओर

$x + 2y \leq 8$

$3x + 2y \leq 12$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

$x + 2y = 8$

$3x + 2y = 12$

x	0	8
y	4	0

x	0	4
y	6	0

एक क्षेत्र = एक बिंदु की ओर

एक क्षेत्र = एक बिंदु की ओर

अ. 1] इस $x^2 + y^2 = a^2$ का क्षेत्रफल ज्ञान कीजिए -

दिमाई! - इस का नामी है।

$$x^2 + y^2 = a^2$$

$$y^2 = a^2 - x^2$$

$$y = \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$\text{क्षेत्रफल} = 4 \int_0^a y \, dx$$

$$= 4 \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} \, dx$$

$$= 4 \left[\frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} \right]_0^a$$

$$= 4 \left[\frac{a}{2} \sqrt{a^2 - a^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{a}{a} \right] - 4 \left[\frac{0}{2} \sqrt{a^2 - 0^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{0}{a} \right]$$

$$= 4 \left[0 + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} 1 \right] - 4 [0 + 0]$$

$$= 4 \left[\frac{a^2}{2} (\sin^{-1} x \sin \frac{\pi}{2}) \right]$$

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

$$= \pi a^2 \text{ जल काई } \text{Ans.}$$