



केवल मूल्यांकनकर्ता के उपयोग हेतु!

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

32 पृष्ठीय

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे। प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्टि करें।			प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	प्राप्तांक (अंकों में)
प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	(अंकों में)	16		
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13					
14					
15					

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

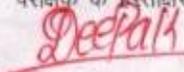
प्रमाणित किया जाता है कि अन्दर के पृष्ठों के अनुरूप मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टि एवं अंकों का योग सही है।

निर्धारित मुद्रा: नाम, पदनाम, मोबाईल नम्बर, परीक्षक क्रमांक एवं पदांकित संस्था के नाम की मुद्रा लगाएं।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा


C.B. Kushwaha
V.No.-012131

परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा


Deepak Goswami
V.No.-010839



प्रश्न क्र० $\Rightarrow 1$

6

- (i) $\theta = \pi$
- (ii) f न ती ~~एकी है~~ और n ही मात्रादक है
- (iii) $-\pi/6$
- (iv) $5/2 \cdot 16$
- (v) $7/36$
- (vi) 4



5 + 6 = 11

न क्र.

प्रश्न क्र० ⇒ 2

(i) 1 ✓

(ii) -e-म ✓

(iii) कांतिक ✓

B
S (iv) कुल्यता ✓

E (v) मुरन्य ✓

(vi) सम्ममित ✓

6

18 + 1 = 19

योग पूरा हुआ



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र $\Rightarrow 4$

i) $\frac{1}{2a} \log \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + C$

ii) $\sec^{-1} x$

iii) $\frac{x \sqrt{x^2 - a^2}}{2} - \frac{a^2}{2} \log \left| x + \sqrt{x^2 - a^2} \right| + C$

iv) $\frac{x \sqrt{a^2 - x^2}}{2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} + C$

v) $\log \left| x + \sqrt{x^2 - a^2} \right| + C$

vi) $\sin^{-1} \frac{x}{a} + C$

vii) $\frac{1}{2a} \log \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C$

7

25 + 4 = 32



उत्तर दो $\Rightarrow 5$

~~$\frac{1}{\sqrt{3}}$~~ ✓

(i) 1 ✓

(ii) 1 ✓

(iii) $e^{2\pi}$ ✓

(iv) शून्य ✓

(v) 0 ✓

(vi) $\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 1$ ✓

1	1	0	2
2	0	1	1

~~$B = XA$~~

~~$\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 1$~~

~~$(A \cup B)$~~

8

32 - = 32



योग पूरा पूरा

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र० \Rightarrow 23 (अथवा)

दिए गए रेखिक समी.

$$\begin{aligned} 5x + 2y &= 4 \\ 7x + 3y &= 5 \end{aligned}$$

B आव्यूह रूप में परिवर्तित करने पर

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

माना यहाँ $AX = B$ ——— ①

तब A के लिए,

$$\begin{aligned} A_{11} &= (-1)^{1+1} (3) = 3 \\ A_{12} &= (-1)^{1+2} (7) = -7 \\ A_{21} &= (-1)^{2+1} (2) = -2 \\ A_{22} &= (-1)^{2+2} (5) = 5 \end{aligned}$$

तब $(adj A) = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{bmatrix}$

9

32 + 4 = 36



योग पूर्व 2 कि

प्रश्न क्र.

तथा $|A| = 5(3) - 7(2)$
 $= 15 - 14$
 $|A| = 1$

तब, $A^{-1} = \frac{1}{|A|} (\text{adj}A)$

$A^{-1} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{bmatrix}$

B
S
E

समी. 0 से

$X = A^{-1}B$

$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 - 10 \\ -28 + 25 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$

तुलना करने पर

$x = 2$

$y = -3$

, यही म.तथा y के अभीष्ट मान है।

Ans.



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र० ⇒ 22 (अपवा)

दत्तः

दो रार्ड रेखाएँ

~~$\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{2-3}{2}$~~

तथा

~~$\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-2}{5}$~~

B
S
E

रेखाओं की व्यवस्थित रूप में करने पर अपवा $(\frac{x-a_1}{a}) = (\frac{y-b_1}{b}) = (\frac{z-c_1}{c})$ के रूप में लिखने पर

~~$\frac{(x-1)}{-3} = \frac{y-2}{\frac{2}{7}p} = \frac{2-3}{2}$~~

तथा

~~$\frac{x-1}{\frac{-3}{7}p} = \frac{y-5}{1} = \frac{2-6}{-5}$~~

यहाँ रेखाओं की तुलना अक्षीष्ट रेखा का समी-

$\frac{x-a_1}{a} = \frac{y-b_1}{b} = \frac{z-c_1}{c}$ से करने पर

$30 + 4 = 40$



प्रश्न क्र.

यहाँ, $a_1 = -3$, $b_1 = \frac{2}{7}P$, $c_1 = 2$

$a_2 = -\frac{3}{7}P$, $b_2 = 1$, $c_2 = -5$

दोनों रेखाएँ लंब ह^{एँ} अतः

$a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 0$

$-3 \left(-\frac{3}{7}P \right) + \frac{2P}{7} (1) + (2)(-5) = 0$

$\frac{9P}{7} + \frac{2P}{7} - 10 = 0$

$\frac{11P}{7} = 10$

$P = \frac{70}{11}$

अतः p का मान $\frac{70}{11}$ ह^{एँ}। - Ans



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र० \Rightarrow 21

Ans :- $\int_0^2 x\sqrt{2-x} dx$

$$I = \int_0^2 x\sqrt{2-x} dx$$

$$I = \int_0^2 (2-x)\sqrt{2-(2-x)} dx \quad \because \int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(a-x) dx$$

$$I = \int_0^2 (2-x)\sqrt{x} dx$$

$$I = \int_0^2 (2\sqrt{x} - x\sqrt{x}) dx$$

$$I = \int_0^2 2\sqrt{x} dx - \int_0^2 x\sqrt{x} dx$$

$$I = 2 \left[\frac{x^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} \right]_0^2 - \left[\frac{x^{\frac{3}{2}+1}}{\frac{3}{2}+1} \right]_0^2$$

$$I = 2 \times \frac{2}{3} \left[x^{\frac{3}{2}} \right]_0^2 - \frac{2}{5} \left[x^{\frac{5}{2}} \right]_0^2$$

$$I = \frac{4}{3} \left[(2)^{\frac{3}{2}} - 0 \right] - \frac{2}{5} \left[(2)^{\frac{5}{2}} - 0 \right]$$

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

N



प्रश्न क्र.

$$I = \left[\frac{4}{3} \times 2 \times \sqrt{x} \right] - \frac{2}{5} \left[2 \times 2 \times \sqrt{x} \right]$$

$$I = 8\sqrt{x} \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right]$$

$$I = 8\sqrt{x} \left[\frac{5-3}{15} \right]$$

$$I = 8\sqrt{x} \left(\frac{2}{15} \right)$$

$$I = \frac{16\sqrt{x}}{15}$$

अतः $\int 2x\sqrt{2-x} dx = \frac{16\sqrt{x}}{15}$ Ans

B
S
E

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र 03 20. (अपवा)

दिया है :-

$$f(x) = \begin{cases} ax+1 & \text{यदि } x < 3 \\ bx+3 & \text{यदि } x > 3 \end{cases}$$

फलन $f(x)$, $x=3$ पर संतत है अतः

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} (ax+1) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (bx+3)$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} [a(3-h)+1] = \lim_{h \rightarrow 0} [b(3+h)+3]$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} [3a - ah + 1] = \lim_{h \rightarrow 0} [3b + bh + 3]$$

$$[3a - 0 + 1] = 3b + 0 + 3$$



प्रश्न क्र.

$$3a + 1 = 3b + 3$$

~~$$3a - 3b = 3 - 1$$~~

~~$$3a - 3b = 2$$~~

~~$$a - b = \frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{2}{3} + b$$~~

यही a व b में अभीष्ट संबंध है। Ans

प्रश्न क्र० \Rightarrow 18 (अथवा)

दत्त: दिया गया अवकल समी.

~~$$\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2 \quad \text{--- (1)}$$~~

समी. (1) की तुलना

~~$$\frac{dy}{dx} + py = Q \quad \text{सैड करने पर}$$~~

$$p = \frac{1}{x} \quad \text{व} \quad Q = x^2$$



प्रश्न क्र.

समाकलन गुणांक (I.F.) = $e^{\int p dx}$

~~$= e^{\int k dx} = e^{kx} = x$~~

व्यापक हल के लिए

$y(I.F.) = \int Q(I.F.) dx + C$

$y \cdot x = \int x^2 \cdot x dx + C$

$y \cdot x = \int x^3 dx + C$

$y \cdot x = \frac{x^4}{4} + C$

$y = \frac{x^3}{4} + Cx^{-1}$

यही अभीष्ट व्यापक हल है

B
S
E

प्रश्न क्र.

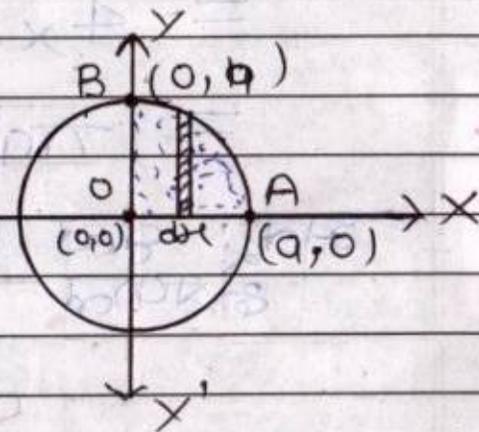
प्रश्न क्र० ⇒ 17

हल :- दिया गया वृत्त का समी.

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

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

$$y = \sqrt{a^2 - x^2} \quad \text{--- ①}$$



B
S
E

चूँकि वृत्त दोनों अक्षों के सापेक्ष
सममित है तथा प्रथम

चतुष्पक्ष में कौटियाँ $x=0$ से $x=a$ तक
परिवर्तित होती हैं। तब वृत्त का
अभीष्ट क्षेत्र = $4 \int_0^a y \, dx$

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

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

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



प्रश्न क्र.

$$= 4 \times \frac{a^2}{2} \sin^{-1} 1$$

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

$$= \pi a^2 \text{ वर्ग मात्रक}$$

अतः वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल πa^2 वर्ग मात्रक है।

प्रश्न क्र 16

हल:- माना

E_1 : वॉल I में से गेंद निकलने की घटना

E_2 : वॉल II में से गेंद निकलने की घटना

A: निकाली गेंद लाल रंग की होने की घटना

तब $P(E_1) = \frac{1}{2}$

$$P(E_2) = \frac{1}{2}$$

तथा

$$P(A|E_1) = \frac{3}{3+4} = \frac{3}{7}$$



प्रश्न क्र.

$$P(A/E_2) = \frac{5}{5+6} = \frac{5}{11}$$

हमें, $P(E_2/A)$ ज्ञात करना है

तब बेज प्रमेय से,

B
S
E

$$P(E_2/A) = \frac{P(E_2) \cdot P(A/E_2)}{P(E_1) \cdot P(A/E_1) + P(E_2) \cdot P(A/E_2)}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{5}{11}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{11}$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{5}{11} \right]$$

$$\frac{1}{2} \left[\frac{3}{7} + \frac{5}{11} \right]$$

$$= \frac{5}{11}$$

$$\frac{33+35}{77} = \frac{68}{77}$$

$$= \frac{5 \times 77}{11 \times 68} = \frac{35}{68}$$



अतः गी 6 वीं से निकाले जाने की प्राप्ति

$$\frac{35}{68}$$

प्रश्न क्र० $\Rightarrow 15$

$$2 \begin{bmatrix} x & z \\ y & t \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x & 2z \\ 2y & 2t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 15 \\ 12 & 18 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x+3 & 2z-3 \\ 2y+0 & 2t+6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 15 \\ 12 & 18 \end{bmatrix}$$

तुलना करने पर

$$2x+3=9, \quad 2z-3=15$$

$$2x=6, \quad 2z=18$$

$$x=3$$

$$z=9$$



प्रश्न क्र.

~~2y = 12~~

~~2t + 6 = 18~~

~~y = 6~~

~~2t = 18 - 6~~
~~t = 6~~

अतः ~~x = 3, y = 6, z = 9, t = 6~~

B

प्रश्न क्र $\Rightarrow 14$ (अपवा)

E

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

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

$\because \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

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

~~$\tan^{-1} \left[2 \cos \pi \right]$~~

~~$\tan^{-1} \left[2 \times \frac{1}{2} \right] = \tan^{-1} 1 = \frac{\pi}{4}$~~



प्रश्न क्र.

अतः

$$\tan^{-1} \left[2 \cos \left(2 \sin^{-1} \frac{1}{2} \right) \right] = \frac{\pi}{4} \quad \text{Ans.}$$

प्रश्न क्र० \Rightarrow 13 (अथवा)

दत्त :- दिया गया समुच्चय $\{1, 2, 3\}$

B माना $A = \{1, 2, 3\}$

S तथा $R = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2)\}$

E स्वतुल्य के लिए :- $\because 1, 2, 3 \in A$ किंतु

$(1, 1), (2, 2), (3, 3) \notin R$

अतः संबंध R स्वतुल्य नहीं है।

सममित के लिए :- $\because \forall (a, b) \in R$ के लिए $(b, a) \in R$

$(1, 2) \in R \Rightarrow (2, 1) \in R$

$(2, 3) \in R \Rightarrow (3, 2) \in R$

अतः संबंध सममित है।

संक्रामक के लिए :-

$\because (1, 2) \in R$ व $(2, 1) \in R$ किंतु

$(1, 1) \notin R$

अतः संबंध R संक्रामक नहीं है।

प्रश्न



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र० $\Rightarrow 12$ (अपवा)

दत्त - दी गई रेखाएँ

$$\frac{x+5}{7} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z}{-1}$$

$$\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+2}{3}$$

B

S

E

रेखाओं की तुलना करके एक रेखा समी. से करने पर

$$a_1 = 7, b_1 = -5, c_1 = -1$$

$$a_2 = -1, b_2 = -2, c_2 = 3$$

रेखाएँ परस्पर लंब होंगी यदि

$$a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 0$$

$$(7)(-1) + (-5)(-2) + (-1)(3) = 0$$

$$-7 + 10 - 3 = 0$$

$$0 = 0$$

अतः दी गई रेखाएँ परस्पर लंब होंगी।



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र० ⇒ 11 (मिथवा)

दत्त :- माना $\vec{a} = i + 3j + 7k$
 $\vec{b} = 7i - j + 8k$

तब \vec{a} का \vec{b} पर प्रक्षेप = $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$

B
S
E

$$= \frac{(i + 3j + 7k) \cdot (7i - j + 8k)}{\sqrt{7^2 + (-1)^2 + (8)^2}}$$

$$= \frac{7 - 3 + 56}{\sqrt{49 + 1 + 64}}$$

$$= \frac{60}{\sqrt{114}}$$

अतः $i + 3j + 7k$ का सदिशा $7i - j + 8k$ पर

प्रक्षेप $\frac{60}{\sqrt{114}}$

Ans. $\frac{60}{\sqrt{114}}$



प्रश्न क.

प्रश्न क्र० \Rightarrow 10 (मिथवा)

दत्त: $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$

$(\vec{a} + \vec{b}) = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$

$(\vec{a} - \vec{b}) = -\hat{j} - 2\hat{k}$

तब,

$(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b}) = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix}$

$= (-6 + 4)\hat{i} - (-4 - 0)\hat{j} + (-2 - 0)\hat{k}$
 $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b}) = -2\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$

प्रश्न क्र० \Rightarrow 9

दत्त: $I = \int x e^x dx$

$I = x \int e^x dx - \int \left[\frac{dx}{dx} \cdot \int e^x dx \right] dx$



प्रश्न क्र.

$$I = \int x e^x - \int e^x dx$$

$$I = x e^x - e^x + C$$

अतः

$$\int x e^x dx = x e^x - e^x + C \text{ Ans.}$$

प्रश्न क्र० ⇒ 8

सं०:- माना वृत्त की विज्या 4 cm है।

तब, $\frac{dv}{dt} = 0.7 \text{ cm/s}$ ⊕

तब परिधि में वृद्धि की दर

$$\frac{dP}{dt} = \frac{d}{dt} 2\pi r$$

$$= 2\pi \frac{dv}{dt} = 2\pi \times (0.7)$$

$$= 1.4\pi \text{ cm/s}$$

जब $r = 4.9 \text{ cm}$ है तब



प्रश्न क्र.

$$\frac{dP}{dt} = 1.4\pi \text{ cm/s}$$

अतः परिधि में वृद्धि की दर $1.4\pi \text{ cm/s}$ है।

प्रश्न क्र० $\Rightarrow 7$

दिया है:-

$$f(x) = 3x + 17 \quad \text{--- ①}$$

$$f'(x) = 3 \quad \text{--- ②}$$

$$\therefore f'(x) > 0$$

अतः R पर $f(x) = 3x + 17$ से प्रकृत कलन वर्धमान है।

प्रश्न क्र० $\Rightarrow 6$

$$2x + 3y = \sin x$$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\frac{d}{dx} 2x + \frac{d}{dx} (3y) = \frac{d}{dx} \sin x$$

(28)

$= 5 + [75 + \dots]$



प्रश्न क्र.

$2 + 3 \frac{dy}{dx} = \cos x$

$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x - 2}{3}$

B
S
E

$f(1) + 160 = (16)2 - 100$

$f(0) = (16)1$

$0 < (16)1 < 2$

$f(1) + 160 = (16)2 - 100$

$a \in [30, 100]$

$16(1)2 = (16)2 - 100$

यदि हमें निकालने होंगे तो 16

$16(1)2 = (16)2 - 100$



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्र० -> 19

दत्त - दिए गए अवरोध

~~$x + y \leq 50$ (I)~~

~~$3x + y \leq 90$ (II)~~

~~$x > 0, y > 0$ (III)~~

B
S
E

दिया गया उद्देश्य फलन

~~$Z = 4x + y$ (IV)~~

चित्र में सुसंगत क्षेत्र प्रदर्शित है

समी. (I) व (II) से संगत रेखा का समी.

~~$$\begin{array}{r} x + y = 50 \\ - 3x + y = 90 \\ \hline -2x = -40 \end{array}$$~~

~~$$x = 20$$~~

~~$$y = 30$$~~

1/10



प्रश्न क्र.

अतः चित्र में AOB D सुसंगत क्षेत्र है जिसके
 कोणीय बिंदु $A(30, 0)$ $O(0, 0)$ $B(0, 50)$
 $D(20, 30)$ है।

इन पर उद्देश्य फलन का मान

$$(Z = 4x + y)$$

कोणीय बिंदु	उद्देश्य फलन का मान
$A(30, 0)$	$Z = 120$
$B(0, 50)$	$Z = 200$
$O(0, 0)$	$Z = 0$
$D(20, 30)$	$Z = 80 + 30 = 110$

(अधिकतम)

अतः $A(30, 0)$ पर Z का अधिकतम
 मान 120 है।

