

Sl.No.

050(G)

(OCTOBER, 2016)

(SEMESTER - III)

ગણિત જાણે વિજ્ઞાન સાચો જવાબ છે

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર

Set No. of
Question Paper:

07

Time : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચનાઓ :

- 1) પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 64 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) જમણીબાજુના અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને વિકલ્પ લખો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને પેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે. એકથી વધુ વર્તુળમાં આપેલ જવાબ અમાન્ય(ખોટો) ગણાશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) જવાબ લખતાં પહેલા પ્રશ્નોને ધ્યાનપૂર્વક વાંચી લેવા.
- 7) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનો રહેશે.

1) જો $\cot^{-1}\left(\frac{1}{x+1}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{1}{x-1}\right) = \cot^{-1}\frac{31}{8}$ હોય તો x ની કિંમતોનો ગણ = _____ [2]

(A) $\left\{\frac{1}{4}\right\}$

(B) $\left\{-8, \frac{1}{4}\right\}$

(C) $\{-8\}$

(D) \emptyset

હવે $x = \frac{1}{4}$ માં (C) માં મૂકવા

$\cot^{-1}\left(\frac{1}{\frac{1}{4}+1}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{1}{\frac{1}{4}-1}\right)$

$= \cot^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + \cot^{-1}\left(-\frac{4}{3}\right)$

$= \tan^{-1}\frac{5}{4} + \pi - \cot^{-1}\frac{4}{3}$

$= \pi + \tan^{-1}\frac{5}{4} - \tan^{-1}\frac{3}{4}$

$= \pi + \tan^{-1}\left(\frac{\frac{5}{4} - \frac{3}{4}}{1 + \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{4}}\right)$

$= \pi + \tan^{-1}\left(\frac{20-12}{16+15}\right)$

$= \pi + \tan^{-1}\left(\frac{8}{31}\right)$

$= \pi + \cot^{-1}\frac{31}{8} \neq \cot^{-1}\frac{31}{8}$

$\therefore x = \frac{1}{4}$ ઉજબી નથી

\therefore ઉજબી માત્ર $x = -8$ છે

(P.T.O.)

\therefore ઉજબી ગણ = $\{-8\}$

$\therefore \tan^{-1}(x+1) + \tan^{-1}(x-1) = \tan^{-1}\frac{8}{31}$

$\therefore \tan^{-1}\left(\frac{x+1+x-1}{1-(x+1)(x-1)}\right) = \tan^{-1}\frac{8}{31}$

$\therefore \tan^{-1}\left(\frac{2x}{x-x^2}\right) = \tan^{-1}\frac{8}{31}$

$\therefore \frac{2x}{x-x^2} = \frac{8}{31}$

$\therefore 62x = 16 - 8x^2$

રફ કાર્ય
 $8x^2 + 62x - 16 = 0$

$4x^2 + 31x - 8 = 0$

$4x^2 + 32x - 2x - 8 = 0$

$4x(x+8) - 1(x+8) = 0$

$(x+8)(4x-1) = 0$

$\therefore x = -8$ અથવા $x = \frac{1}{4}$

2) $D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -3 & 7 & 1 \\ 5 & -3 & 4 \end{vmatrix}$ ના ઘટકોના સહઅવયવોથી બનતા નિશ્ચાયકનું મૂલ્ય _____ છે. [2]

- (A) 3025
- (B) 131
- (C) 17161
- (D) 55

$$D = 2(28+3) - 1(-12-5) - 2(9-35)$$

$$= 62 + 17 + 52$$

$$= 131$$

જો સહઅવયવોની બાબત યોગ્ય મૂલ્ય D ના મૂલ્યનો વર્ગ થાય

\therefore સહઅવયવોની બાબત યોગ્ય મૂલ્ય = $(131)^2 = 17161$

3) જો $\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1+y & 1+2y & 1 \\ 1+z & 1+z & 1+3z \end{vmatrix} = Axyz \left(B + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$ તો $A+B =$ _____ [2]

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 2

જો $B = 1$ તો $A+B = 1+5 = 6$

~~$\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1+y & 1+2y & 1 \\ 1+z & 1+z & 1+3z \end{vmatrix} = (1+x)(1+2y)(1+3z) - (1+x)(1+3z) - (1+2y)(1+3z)$~~

4) જો $\begin{bmatrix} x-1 & 2y \\ x+y & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x-7 & y^2-3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$ તો $\{(x, y)\} =$ _____ [2]

- (A) $\{ \}$
- (B) $\{(3, -1), (3, 3)\}$
- (C) $\{(3, -1)\}$
- (D) $\{(3, 3)\}$

અહીં $x-1 = 3x-7$ તથા $x+y = 6$ તમામ $\{(x, y)\} = \{(3, 3)\}$

5) જો $x = at^2, y = 2at$ તો $\frac{dy_2}{dx} =$ _____ (જ્યાં $t \neq 0$). [2]

- (A) $\frac{1}{2at^3}$
- (B) $\frac{1}{t^2}$
- (C) $\frac{1}{t}$
- (D) $\frac{1}{2at^3}$

$\frac{dx}{dt} = 2at, \frac{dy}{dt} = 2a$

$J_1 = \frac{dy}{dx} = \frac{2a}{2at} = \frac{1}{t}$

$J_2 = \frac{d}{dx}(y_1) = \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{t}\right) = \frac{t^{-2}}{t} \cdot \frac{dt}{dx}$

રફ કાર્ય = $-\frac{1}{t^2} \cdot \frac{1}{2at} = -\frac{1}{2at^3}$

~~$(2x+3) - (2x+2) + (2x-3)$~~

~~$6x + 17 + 52$~~

$$\frac{d}{dx} \tan^{-1} \left(\frac{2x}{1+6x^2} \right) = \frac{d}{dx} \tan^{-1} \left(\frac{3x-2x}{1+(3x)(2x)} \right)$$

$$= \frac{d}{dx} (\tan^{-1} 3x - \tan^{-1} 2x)$$

N - 164

$$6) \frac{d}{dx} \tan^{-1} \left(\frac{x}{1+6x^2} \right) = \frac{3}{1+9x^2} - \frac{2}{1+4x^2} \quad [2]$$

(A) $\frac{3}{1+9x^2} + \frac{2}{1+4x^2}$

(B) $\frac{1}{1+9x^2} - \frac{1}{1+4x^2}$

(C) $\frac{3}{1+9x^2} - \frac{2}{1+4x^2}$

(D) $\frac{(1+6x^2)^2}{1+7x^2}$

7) જો $f'(x) = x^2 + 2x$ તો $\int f(x) dx =$ _____ જ્યાં c અને k સ્વૈર અચળ છે. [2]

(A) $\frac{x^4}{12} - \frac{x^3}{3} - cx + k$ જ્યાં $f(x) = \int f'(x) dx = \int (x^2 + 2x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2x^2}{2} + c = \frac{x^3}{3} + x^2 + c$

(B) $\frac{x^4}{12} + \frac{x^3}{3} + cx + k$ $\int f(x) dx = \int \left(\frac{x^3}{3} + x^2 + c \right) dx = \frac{x^4}{12} + \frac{x^3}{3} + cx + k$

(C) $\frac{x^4}{12} + \frac{x^3}{6} + cx + k$

(D) $\frac{x^4}{12} - \frac{x^3}{3} + cx + k$

8) ધારો કે યાદચ્છિક ચલ X એ પ્રચલો $n = 6$ અને p સાથેનું દ્વિપદી વિતરણ છે. જો $9P(X=4) = P(X=2)$ તો $p =$ _____ [2]

(A) $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{1}{9}$

(C) 1

(D) $\frac{3}{4}$

જ્યાં $9P(X=4) = P(X=2)$

$\therefore 9 \binom{6}{4} p^4 q^2 = \binom{6}{2} p^2 q^4$

$\therefore 9 \binom{6}{2} p^2 = \binom{6}{2} q^2$

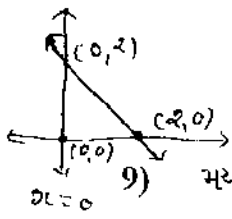
$9p^2 = (1-p)^2$

સકાર્ય

$3p = 1-p$

$4p = 1$

$p = \frac{1}{4}$



આથી ઉકેલ પ્રદેશના શીરોબિંદુઓ $(0,0), (0,2), (2,0)$ છે.

$(0,0)$ માટે $Z=0$ ← ન્યૂનતમ

$(0,2)$ માટે $Z=0+4=4$

$(2,0)$ માટે $Z=6+0=6$ ← મહત્તમ

N - 164

9) મર્યાદાઓ $x+y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0$ ને આધીન હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 3x + 2y$ ની ન્યૂનતમ કિંમત તથા મહત્તમ કિંમત _____ છે.

(A) 4, 7

(B) 4, 6

(C) 0, 4

(D) 0, 6

10) ગણિતની એક પરીક્ષામાં બે પ્રકારના પ્રશ્નોના જવાબો ટૂંકમાં અને મુદ્દાસર આપવાના હોય છે. નીચેના કોષ્ટકમાં આ સંબંધી માહિતી આપેલ છે.

પ્રશ્નો પ્રકાર	ઉકેલવા માટે સમય	ગુણભાર	પ્રશ્નોની સંખ્યા
ટૂંક જવાબી	5 મિનિટ	3	10
મુદ્દાસર પ્રકાર	10 મિનિટ	5	14

કુલ ગુણ 100 છે. વિદ્યાર્થી બધાજ પ્રશ્નોના જવાબ આપી શકે છે. મહત્તમ ગુણ મેળવવા માટે વિદ્યાર્થી x પ્રશ્નો ટૂંક જવાબી અને y પ્રશ્નો મુદ્દાસર પ્રકારના જવાબ ત્રણ કલાકમાં આપે છે. $x \geq 0, y \geq 0$ સિવાયની મર્યાદાઓ _____.

(A) $5x+10y \leq 180, x \leq 10, y \leq 14$

(B) $5x+10y \geq 3, x \geq 10, y \geq 14$

(C) $5x+10y \leq 3, x \leq 10, y \leq 14$

(D) $5x+10y \geq 180, x \leq 10, y \leq 10$

આમ મર્યાદાઓ (A) છે

11) $f: (1, \infty) \rightarrow (1, \infty), f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$ તો $(fo(fof))(x) =$ _____

(A) $\frac{x}{\sqrt{2x^2-1}}$

(B) $\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$

(C) $\frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$

(D) $\frac{x+1}{\sqrt{2x^2-1}}$

$(fo(fof))(x)$

$= f(f(f(x)))$

$= f\left(f\left(\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}\right)\right)$

$= f\left[\frac{\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}}{\sqrt{\left(\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}\right)^2-1}}\right]$

રફ કાર્ય

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

$= f(1)$

$= \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$

12) જો $\begin{vmatrix} x & 4 & 6 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 6 & 1 \\ 6 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & -9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -9 \\ 1 & -2x & -8 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix}$ તો $x =$ _____ [3]

(A) $-\frac{5}{3}$

(B) -7

(3)જાનિ અને જુઓ નીચે-19

(C) 7

(D) $\frac{5}{3}$

13) જો $y = (\cos^{-1} x)^2$ તો $(1-x^2)y_2 + pxy_1 + q = 0$ છે. તો $p + q =$ _____ [3]

X (A) -1 $\therefore y_1 = 2(\cos^{-1} x) \cdot \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ (B) 3 $\therefore (1-x^2)y_2 - 2xy_1^2 = 4y_1$ $\therefore 2p + q = -1 - 2$
 (C) -3 $\therefore y_1^2 = \frac{4(\cos^{-1} x)^2}{1-x^2}$ (D) 0 $\therefore (1-x^2)y_2 - 2xy_1^2 = 4y_1$ $\therefore p + q = -1 - 2 = -3$
 તો $y = (\cos^{-1} x)^2$ $\therefore y_1^2 = \frac{4(\cos^{-1} x)^2}{1-x^2}$ $\therefore (1-x^2)y_2 - 2xy_1^2 = 4y_1$ $\therefore p + q = -1 - 2 = -3$
 \therefore Ans. $= -3$

14) $\int \sin^2 x \cos^4 x dx = \frac{1}{96} [px + q \sin 2x + r \sin 4x - \frac{1}{2} \sin 6x] + c$ તો $p + q + r =$ _____ [3]

(A) 24

(3)જાનિ અને જુઓ નીચે-19

(B) 6

(C) 12

(D) 18

3

15) $\int \frac{2x+3}{3x^2+4x+5} dx = p \log |3x^2+4x+5| + q \tan^{-1} \left(\frac{3x+2}{\sqrt{11}} \right) + c$

તો $p^2 + q^2 =$ _____ [3]

(A) $\frac{3}{11}$

(B) $\frac{2}{11}$

(C) $\frac{4}{11}$

(D) $\frac{1}{11}$

3

રફ કાર્ય

$$\int \frac{2x+3}{3x^2+4x+5} dx = \int \frac{\frac{1}{3}(6x+4) + 3 - \frac{4}{3}}{3x^2+4x+5} dx = \frac{1}{3} \int \frac{6x+4}{3x^2+4x+5} dx + \frac{5}{3} \int \frac{1}{3x^2+4x+5} dx$$

$$= \frac{1}{3} \log |3x^2+4x+5| + \frac{5}{9} \int \frac{1}{x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{5}{3}} dx$$

$$= \frac{1}{3} \log |3x^2+4x+5| + \frac{5}{9} \int \frac{dx}{(x + \frac{2}{3})^2 + \frac{11}{9}}$$

$$= \frac{1}{3} \log |3x^2+4x+5| + \frac{5}{9} \int \frac{dx}{(x + \frac{2}{3})^2 + \frac{11}{9}}$$

$$= \frac{1}{3} \log |3x^2+4x+5| + \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{\sqrt{11}} \tan^{-1} \left(\frac{x + \frac{2}{3}}{\frac{\sqrt{11}}{3}} \right) + c$$

$$= \frac{1}{3} \log |3x^2+4x+5| + \frac{5}{3\sqrt{11}} \tan^{-1} \left(\frac{3x+2}{\sqrt{11}} \right) + c$$

$\therefore p = \frac{1}{3}, q = \frac{5}{3\sqrt{11}}$
 $\therefore p^2 + q^2 = \frac{1}{9} + \frac{25}{99} = \frac{11+25}{99} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ (P.T.O.)

16) બે સમતોલ પાસા 500 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. જો પાસા પર મળતા પૂર્ણાંકોનો સરવાળો 9 થાય તેને સફળતા ગણવામાં આવે તો સફળતાની સંખ્યાનો મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે _____ અને _____ છે. જ્યાં $n = 500$ [3]

- (A) $\frac{1}{9}$ અને $\frac{8}{9}$ સરવાળો 9 થાય તેને સફળતા ગણતા સફળતાની સંખ્યા
- (B) $\frac{4000}{81}$ અને $\frac{500}{9}$ $P = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$ (નાસ્તો 36 પ્રકારે પરીભાગ મળે જેમાં 4 માં સરવાળો 9 થાય (3,6),(4,5),(5,4),(6,3))
- (C) $\frac{500}{9}$ અને $\frac{4000}{81}$ $q = 1 - p = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$
- (D) $\frac{500}{9}$ અને $\frac{4000}{9}$ \therefore મધ્યક $= np = 500 \times \frac{1}{9} = \frac{500}{9}$
 વિચરણ $= npq = 500 \times \frac{1}{9} \times \frac{8}{9} = \frac{4000}{81}$

17) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ માટે $A^3 - 2A^2 + KA - 4I_3 = 0$ હોય તો $K =$ _____ [4]

(A) -7 (B) -5
 (C) 5 (D) 7

(જોઈતું મારે જુઓ પાનું-૨૦)

18) $\frac{d}{dx} \left(e^{\tan^{-1} x + \cot^{-1} x} + \frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} \right) =$ _____ [4]

(A) $\sqrt{a^2 - x^2}$ (B) $\sqrt{x^2 - a^2}$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}}$ (D) $\sqrt{x^2 + a^2}$

રફ કાર્ય

$$= \frac{d}{dx} \left(e^{\frac{\pi}{2}} + \frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} \right)$$

$$= 0 + \frac{x}{2} \cdot \frac{(-2x)}{2\sqrt{a^2 - x^2}} + \frac{\sqrt{a^2 - x^2}}{2} + \frac{a^2}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}}} \cdot \frac{1}{a}$$

$$= \frac{-x^2 + a^2 - x^2}{2\sqrt{a^2 - x^2}} + \frac{a^2}{2\sqrt{a^2 - x^2}} \cdot \frac{1}{a}$$

$$= \frac{a^2 - 2x^2 + a^2}{2\sqrt{a^2 - x^2}} = \frac{2a^2 - 2x^2}{2\sqrt{a^2 - x^2}} = \frac{2(a^2 - x^2)}{2\sqrt{a^2 - x^2}} = \sqrt{a^2 - x^2}$$

19) સીમિત શક્ય ઉકેલના પ્રદેશના શિરોબિંદુઓના યામ (0, 1), (0, 7), (2, 7), (6, 3), (6, 0) અને (1, 0) છે. હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 3x - y$ માટે... [4]

- (i) Z ની ન્યૂનતમ કિંમત કયા શિરોબિંદુએ મળે છે ? (0, 1) માટે $Z = 0 - 1 = -1$
 (ii) Z ની મહત્તમ કિંમત કયા શિરોબિંદુએ મળે છે ? (0, 7) માટે $Z = 0 - 7 = -7$ ← ન્યૂનતમ
 (iii) Z ની મહત્તમ કિંમત _____ છે. (2, 7) માટે $Z = 6 - 7 = -1$
 (iv) Z ની ન્યૂનતમ કિંમત _____ છે. (6, 3) માટે $Z = 18 - 3 = 15$
 (6, 0) માટે $Z = 18 - 0 = 18$ ← મહત્તમ

- (A) (i) (0, 7) (ii) (6, 0) (iii) 18 (iv) -7
 (B) (i) (0, 1) (ii) (6, 3) (iii) 18 (iv) -1
 (C) (i) (2, 7) (ii) (6, 3) (iii) 20 (iv) -1
 (D) (i) (0, 7) (ii) (6, 0) (iii) 15 (iv) -7

20) $f: Z \rightarrow Z, f(x) = 4x + 5$ તો $f^{-1}(x) =$ _____ દા.ત. $y \in Z$ (સમપ્રદેશ) [1]

(A) $\frac{x-5}{4}$

(B) $\frac{1}{4x+5}$

(C) $5x + 4$

(D) અસ્તિત્વ નથી.

જો $\frac{y-5}{4} \notin Z$ હોય તો

$f(x) = y$ ન થાય

દા.ત. $y = 6$ માટે જો $f(x) = 6$ તો

$4x + 5 = 6$
 $x = \frac{1}{4} \notin Z$

21) z પર $a * b = a^2 + b^2 + ab - 2$ હોય તો $3 * 4 =$ _____

(A) 39

(B) 35

(C) 25

(D) 41

કારણ $f(x)$ વ્યાપ્ત નથી [1]

માટે $f^{-1}(x)$ જોઈ શકાતું નથી

$3 * 4 = (3)^2 + (4)^2 + (3)(4) - 2 = 9 + 16 + 12 - 2 = 35$

22) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $B = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$ જો $f: A \rightarrow B$ વ્યાપ્ત હોય તો $m =$ _____ ન

હોઈ શકે.

જો $f: A \rightarrow B$ વ્યાપ્ત હોય તો [1]

(A) 5

(B) 4

$n(B) \leq n(A)$

(C) 3

(D) 7

$\therefore m \leq 5$

$\therefore m = 7$ જુ રોય

રફ કાર્ય - 7

$9 + 16 + 12 - 2 = ?$

23) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x-2) = x^2 + 2x + 3$ હોય તો $f(x) =$ _____ [1]

- (A) $x^2 + 6x + 18$ (B) $x^2 + 6x + 11$ (C) $x^2 - 6x + 11$ (D) $x^2 + 6x + 9$

$x - 2 = y$ લેતા $x = y + 2$

$\therefore f(y) = (y+2)^2 + 2(y+2) + 3 = y^2 + 4y + 4 + 2y + 4 + 3 = y^2 + 6y + 11$

આમ $f(y) = y^2 + 6y + 11$
 $f(x) = x^2 + 6x + 11$

24) ગણ $\{3, 5, 7\}$ પર દ્વિઠક ક્રિયાઓની કુલ સંખ્યા _____ છે. [1]

- (A) 2^3 (B) 3^9 (C) 2^9 (D) 3^2

જો ગણમાં n સંખ્યા હોય તો દ્વિઠક ક્રિયાઓની સંખ્યા = n^n

અહીં $n = 3$ છે
 માટે દ્વિઠક ક્રિયાઓની સંખ્યા = $3^3 = 27$

25) $\cos\left(3 \cos^{-1} \frac{1}{3}\right) =$ _____ . $\cos^{-1} \frac{1}{3} = \theta$ લેતા $\cos \theta = \frac{1}{3}$ [1]

- (A) $\frac{-23}{27}$ (B) $\frac{24}{27}$ (C) $\frac{31}{27}$ (D) $\frac{23}{27}$

હવે $\cos 3\theta = 4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$
 $= 4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 - 3 \cdot \frac{1}{3}$
 $= \frac{4 - 27}{27} = \frac{-23}{27}$

26) $\tan^2(\sec^{-1} 2) + \cot^2(\operatorname{cosec}^{-1} 5) =$ _____ [1]

- (A) 31 (B) 29 (C) -27 (D) 27

$= \sec^2(\sec^{-1} 2) - 1 + \operatorname{cosec}^2(\operatorname{cosec}^{-1} 5) - 1$
 $= 4 - 1 + 25 - 1$
 $= 27$

27) \sin^{-1} નો પ્રદેશ ગણ _____ છે. [1]

- (A) $[0, \pi]$ (B) \mathbb{R} (C) $[-1, 1]$ (D) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

\sin^{-1} નો પ્રદેશ $[-1, 1]$ છે.

રફ કાર્ય

$f(x-2) = x^2 + 2x + 3$
 $= 6^2 + 2 \cdot 6 + 3$
 $= 36 + 12 + 3$
 $= 51$

28) $\cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \sin^2\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \tan^2(\tan^{-1}1) = \text{_____}$ [1]

$= \cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \tan^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + (1)^2$

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{7}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{7}{2}$
- $= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 1 = \frac{2+1+4}{4} = \frac{7}{4}$

29) $3\tan^{-1}\frac{1}{3} = \text{_____}$ $3\tan^{-1}\frac{1}{3} = \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$ [1]

$= \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}\right)$

(A) $\frac{13}{9}$ (B) $\tan^{-1}\frac{3}{4} = \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\left(\frac{3+3}{9-1}\right)$

(C) $\tan^{-1}\frac{1}{27}$

(D) $\tan^{-1}\frac{13}{9} = \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{6}{8}$
 $= \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{3}{4}$
 $= \tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{3} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}}\right)$

$= \tan^{-1}\left(\frac{4+9}{12-3}\right)$
 $= \tan^{-1}\frac{13}{9}$

30) $\sin^{-1}\left(\sin\frac{2\pi}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\tan\frac{3\pi}{4}\right)$ ની કિંમત _____ છે. [1]

$= \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \tan^{-1}(-1) = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{4\pi - 3\pi}{12} = \frac{\pi}{12}$

(A) $\frac{17\pi}{12}$ (B) $\frac{7\pi}{12}$

(C) $\frac{\pi}{12}$ (D) $\frac{5\pi}{12}$

રફ કર્યું

$$31) \begin{vmatrix} 2\sin\frac{\pi}{3} & 1 & 0 \\ 1 & 2\sin\frac{\pi}{3} & 1 \\ 0 & 1 & 2\cos\frac{\pi}{6} \end{vmatrix} = \frac{2\sin\frac{\pi}{3} \left(4\sin\frac{\pi}{3} \cdot \cos\frac{\pi}{6} - 1 \right) - 1(2\cos\frac{\pi}{6} - 0) + 0}{= 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \left(4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \right) - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{= \sqrt{3}(3-1) - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}} \quad [1]$$

(A) $\sqrt{3}$

(B) -1

(C) 1

(D) $2\sqrt{3}+1$

32) $(-7, 8)$ અને $(5, 2)$ બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ _____ થાય. [1]

(A) $5x - y - 27 = 0$

(B) $x - 2y + 9 = 0$

(C) $x + 2y - 9 = 0$

(D) $5x + y - 27 = 0$

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ -7 & 8 & 1 \\ 5 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\therefore x(8-2) - y(-7-5) + 1(-14-40) = 0 \Rightarrow 6x + 12y - 54 = 0$$

$$\Rightarrow 3x + 6y - 27 = 0$$

$$\therefore 3x + 6y - 27 = 0$$

$$x + 2y - 9 = 0$$

33) જો $\frac{5}{m} + \frac{2}{n} = 9$ અને $\frac{3}{m} + \frac{4}{n} = 11$ તથા $mn \neq 0$ છે. તો m અને n અનુક્રમે _____ છે. [1]

(A) 1 અને $-\frac{1}{2}$

(B) -1 અને $\frac{1}{2}$

(C) 1 અને $\frac{1}{2}$

(D) -1 અને $-\frac{1}{2}$

$$\frac{15}{m} + \frac{6}{n} = 27 \quad \text{--- (1) } \times 3$$

$$\frac{15}{m} + \frac{20}{n} = 55 \quad \text{--- (2) } \times 5$$

$$-\frac{14}{n} = -28$$

$$n = \frac{-14}{-28} = \frac{1}{2}$$

34) A ચોરસ શ્રેણિક હોય તો $A - A^T$ એ _____ શ્રેણિક છે. [1]

(A) વિસંમિત

(B) સંમિત

(C) વિકર્ણ

(D) અદ્દિશ

$$n = \frac{1}{2} \text{ સમ (1) માં મૂકો}$$

$$\frac{5}{m} + \frac{2}{\frac{1}{2}} = 9$$

$$\therefore \frac{5}{m} + 4 = 9$$

$$\frac{5}{m} = 5$$

$$m = 1$$

$$(A - A^T)^T$$

$$= A^T - (A^T)^T$$

$$= A^T - A$$

$$(A - A^T)^T = -(A - A^T)$$

$\therefore A - A^T$ વિસંમિત છે

35) જો $A = \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ x & x \end{bmatrix}$ અને $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ હોય તો $x = \underline{\hspace{2cm}}$. [1]

$AA^{-1} = I$

- (A) 1 (B) $-\frac{1}{2}$ $\begin{bmatrix} 2x & 0 \\ x & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- (C) 2 (D) $\frac{1}{2}$ $\therefore \begin{bmatrix} 2x-0 & 0 \\ x-x & 0+2x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- $\therefore 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ [1]

36) જો $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ તથા $|A^3| = 125$ તો $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

$\therefore |A|^3 = 125$
 $\therefore |A| = 5$ (B) ± 2 $\therefore \begin{vmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{vmatrix} = 5$
 (A) ± 3 (D) ± 5 $\therefore \alpha^2 - 4 = 5$
 (C) ± 1 $\therefore \alpha^2 = 9 \Rightarrow \alpha = \pm 3$

37) સમીકરણ સંહિત $ax - y + 2 = 0$, $x + ay + 3 = 0$ ને અનન્ય ઉકેલ હોય તો a ની કિંમતોનો ગણ $\underline{\hspace{2cm}}$ છે. [1]

(A) R (B) $\{-1\}$ જો $a = -1$ તો $\begin{vmatrix} a & -1 \\ 1 & a \end{vmatrix} \neq 0$ હોય $\forall a \in R$ માટે
 (C) \emptyset (D) $R - \{-1\}$ $\begin{vmatrix} a & -1 \\ 1 & a \end{vmatrix} = a^2 + 1 = 0$
 $a^2 + 1 = 0$ $\therefore a$ ના કોઈ પણ મૂલ્ય માટે $a^2 + 1 \neq 0$ હોય.
 $a^2 \neq -1$ $\therefore a \in R$ માટે $a \neq -1$ હોય.
 ગણ = R [1]

38) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ તો $A^{100} = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

(A) $2^{99}A$ (B) $2^{100}A$ $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+1 & 1+1 \\ 1+1 & 1+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
 (C) $100A$ (D) $99A$ $\therefore A^2 = 2 \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = 2A$
 $\therefore A^3 = 2^2 A$
 $\therefore A^n = 2^{n-1} A$
 $\therefore A^{100} = 2^{99} A$ [1]

39) જો $A = \begin{bmatrix} 5x & 10 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$ અને $|A| = 25$ તો $x = \underline{\hspace{2cm}}$. [1]

(A) 3 અને -3 (B) 3 $|A| = \begin{vmatrix} 5x & 10 \\ 8 & 7 \end{vmatrix} = 35x - 80 = 25$
 (C) -3 (D) 3 અથવા -3 $35x = 105$
 $x = 3$
 $\therefore A^3 = 2^2 A$

$|A| = 25$
 $\begin{vmatrix} 5x & 10 \\ 8 & 7 \end{vmatrix} = 25$
 $35x - 80 = 25$
 $35x = 105$
 $x = 3$

રફ કાર્ય
 સ્વાધીક્ષરણ
 $A^{100} = 2^{99} A$

40) $\frac{d}{dx} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2 = \frac{2 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2x\sqrt{x}} \right)}{}$ [1]

- (A) $1 - \frac{1}{x^2}$ (B) $1 + \log x = \frac{x^2 - 1}{x^2}$
 (C) $1 + \frac{1}{x^2}$ (D) $2x - \frac{2}{x^3} = 1 - \frac{1}{x^2}$

41) $\frac{d}{dx} (\sin(x^2) + \cos(x^2)) = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

- (A) $2x(\cos(x^2) - \sin(x^2)) = \cos(x^2) \cdot 2x + \sin(x^2) \cdot (-2x)$
 (B) $2 \cos 2x = 2x(\cos(x^2) - \sin(x^2))$
 (C) $0 = 2x \cos(2x^2)$
 (D) $\cos(x^2) - \sin(x^2)$

42) $f(x) = x^2 - 5x + 6, x \in [2, 3]$ માટે રોલના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરતાં C = _____ [1]

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\frac{7}{2}$ (D) $\frac{11}{2}$
- શોધો $f(2) = 0 = f(3)$
 $\therefore C \in (2, 3)$ માટે $f'(C) = 0$ થાય
 $\therefore f'(x) = 2x - 5$
 $\therefore f'(C) = 2C - 5 = 0$
 $\therefore C = \frac{5}{2}$

43) $f(x) = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$ હોય તો $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

- (A) 0 (B) -3
 (C) 3 (D) $\frac{3}{2}$

$\therefore f'(x) = 3 \cos x - 12 \sin^2 x \cos x$

$\therefore f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 3 \cos \frac{\pi}{3} - 12 \sin^2 \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{3}$

$= 3 \cdot \frac{1}{2} - 12 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3-9}{2} = -\frac{6}{2} = -3$

$$= \int \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{4 \sin^2 \frac{x}{2} \cdot \cos^2 \frac{x}{2}} dx = \frac{1}{2} \int \sec^2 \frac{x}{2} dx$$

$$= \frac{1}{2} \frac{\tan \frac{x}{2}}{\frac{1}{2}} + C$$

44) $\int \frac{1 - \cos x}{\sin^2 x} dx = \text{_____} + C$

[1]

(A) $\frac{1}{2} \tan \frac{x}{2}$

(B) $\cot \frac{x}{2}$

(C) $\tan \frac{x}{2}$

(D) $2 \tan \frac{x}{2}$

45) $\int (\sin x)^{2013} (\sec x)^{2015} dx = \text{_____} + C$

[1]

(A) $\frac{(\tan x)^{2015}}{2015}$

(B) $\frac{(\tan x)^{2014}}{2014}$

(C) $\frac{(\tan x)^{2013}}{2013}$

(D) $\frac{(\tan x)^2}{3}$

$$= \int \sin^{2013} x \cdot \sec^{2013} x \cdot \sec^2 x dx$$

$$= \int \tan^{2013} x \cdot \sec^2 x dx$$

$$= \frac{\tan^{2014} x}{2014} + C$$

46) $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx = \text{_____} + C$

[1]

(A) $\cot x - \tan x$

(B) $\tan x - \cot x$

(C) $\tan x + \cot x$

(D) $-\tan x - \cot x$

$$= \int (\sec^2 x + \csc^2 x) dx$$

$$= \tan x - \cot x + C$$

47) $\int \frac{x+2}{x^2+4x+7} dx = \text{_____} + C$

[1]

(A) $\frac{1}{2} \log \sqrt{|x^2+4x-7|}$

(B) $\log \sqrt{|x^2+4x-7|}$

$$= \frac{1}{2} \log |x^2+4x+7| + C$$

(C) $\frac{1}{2} (x^2+4x-7)^2$

(D) $\log |x^2+4x-7|$

ln 1/2 ln 201 10/100
dharit 10/1

२५ ६१५

48) $\int e^{x \log b} \cdot e^x dx = \text{_____} + c.$ [1]

(A) $\frac{e^x}{\log (be)}$ = $\int e^{x \log b + x} dx$
 = $\int e^{(\log b + 1)x} dx$
 (B) $\frac{(be)^x}{1 + \log b}$ = $\frac{e^{(\log b + 1)x}}{\log b + 1} = \frac{e^{x \log b + x}}{1 + \log b} = \frac{e^{x \log b} \cdot e^x}{1 + \log b} = \frac{b^x \cdot e^x}{1 + \log b}$
 (C) $b^x e^x$
 (D) $\frac{(be)^x}{\log b} = \frac{(be)^x}{1 + \log b}$

49) $\int \frac{\cos x}{(1 - 9 \sin x)^{1/3}} dx = A(1 - 9 \sin x)^B + C$ तब $A + B = \text{_____}$

(यहाँ $\sin x < \frac{1}{9}$). = $-\frac{1}{9} \int \frac{-9 \cos x}{(1 - 9 \sin x)^{1/3}} dx = -\frac{1}{9} \int (1 - 9 \sin x)^{-1/3 + 1} dx$ [1]
 = $-\frac{1}{9} \int (1 - 9 \sin x)^{2/3} dx$
 = $-\frac{1}{9} \frac{(1 - 9 \sin x)^{2/3 + 1}}{2/3 + 1} + C$
 = $-\frac{1}{9} \frac{(1 - 9 \sin x)^{5/3}}{5/3} + C$
 $\therefore A = -\frac{1}{6}, B = \frac{2}{3} \Rightarrow A + B = -\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{-1 + 4}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

50) यदि $P(A) = 0.30, P(B) = 0.40$ और $P(A \cup B) = 0.60$ तब $P(B/A) = \text{_____}$. [1]

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $0.6 = 0.3 + 0.4 - P(A \cap B)$
 $\therefore P(A \cap B) = 0.7 - 0.6 = 0.1$
 (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0.1}{0.3} = \frac{1}{3}$

२५ अर्थ

~~$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$~~
 ~~$0.6 = 0.3 + 0.4 - P(A \cap B)$~~
 ~~$P(A \cap B) = 0.7 - 0.6 = 0.1$~~
 ~~$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0.1}{0.3} = \frac{1}{3}$~~

51) નવા ખરીદેલ મોબાઈલ અને લેપટોપ 8 વર્ષ પછી ચાલું સ્થિતિમાં હોય તેની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{7}{12}$

અને $\frac{7}{9}$ છે. બંને સાધનો 8 વર્ષ પછી ચાલું સ્થિતિમાં ન હોય તેની સંભાવના _____ હોય. [1]

(A) $\frac{14}{54}$

(B) $\frac{49}{108}$

(C) $\frac{5}{54}$

(D) $\frac{14}{108}$

જો $P(A) = \frac{7}{12}$, $P(B) = \frac{7}{9}$ જ્યાં A અને B અનુક્રમે મોબાઈલ અને લેપટોપ 8 વર્ષ પછી ચાલું સ્થિતિમાં હોય તે ઘટના છે.

જો A અને B પરસ્પર નીરપેક્ષ છે
 $\therefore A'$ અને B' પરસ્પર નીરપેક્ષ હોય

માંગેલ ઘટના

$$P(A' \cap B') = P(A')P(B') = (1 - P(A))(1 - P(B))$$

$$= (1 - \frac{7}{12})(1 - \frac{7}{9})$$

$$= \frac{5}{12} \cdot \frac{2}{9} = \frac{5}{54}$$

52) એક સમતોલ પાસાને વારફરતી ત્રણ વખત ઉછાળવામાં આવે છે. ત્રણેય વખત પાસા પરનો ક્રમાંક સમાન આવે તેની સંભાવના _____ છે. સમતોલ પાસાને ત્રણ વખત ઉછાળવાનો પ્રયોગ આ

(A) $\frac{1}{18}$

(B) $\frac{1}{36}$

(C) $\frac{1}{6}$

(D) $\frac{1}{216}$

$n = 6 \times 6 \times 6 = 216$
 જો A = ત્રણેય ક્રમાંક સમાન હોય તે ઘટના લઈએ તો
 $n(A) = 6 \therefore P(A) = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}$

53) એક સમતોલ પાસાને ચાર વખત ઉછાળવામાં આવે છે. એક પણ વખત 5 ન આવે તેની સંભાવના _____ છે. જો U ના સભ્યોની સંખ્યા [1]

(A) $\frac{625}{1296}$

(B) $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{1296}$

(D) $\frac{5}{6}$

$= 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 1296$
 જો A = કોઈ પણ વખત 5 ન આવે તે ઘટના હોય તો
 A નો સભ્યોની સંખ્યા 625

રફ કાર્ય

A નો સભ્ય (a, b, c, d) હોય તો

~~(1,1,1,1), (1,1,1,2), (1,1,1,3), (1,1,1,4), (1,1,1,5), (1,1,2,1), (1,1,2,2), (1,1,2,3), (1,1,2,4), (1,1,2,5), (1,1,3,1), (1,1,3,2), (1,1,3,3), (1,1,3,4), (1,1,3,5), (1,1,4,1), (1,1,4,2), (1,1,4,3), (1,1,4,4), (1,1,4,5), (1,1,5,1), (1,1,5,2), (1,1,5,3), (1,1,5,4), (1,1,5,5), (1,2,1,1), (1,2,1,2), (1,2,1,3), (1,2,1,4), (1,2,1,5), (1,2,2,1), (1,2,2,2), (1,2,2,3), (1,2,2,4), (1,2,2,5), (1,2,3,1), (1,2,3,2), (1,2,3,3), (1,2,3,4), (1,2,3,5), (1,2,4,1), (1,2,4,2), (1,2,4,3), (1,2,4,4), (1,2,4,5), (1,2,5,1), (1,2,5,2), (1,2,5,3), (1,2,5,4), (1,2,5,5), (1,3,1,1), (1,3,1,2), (1,3,1,3), (1,3,1,4), (1,3,1,5), (1,3,2,1), (1,3,2,2), (1,3,2,3), (1,3,2,4), (1,3,2,5), (1,3,3,1), (1,3,3,2), (1,3,3,3), (1,3,3,4), (1,3,3,5), (1,3,4,1), (1,3,4,2), (1,3,4,3), (1,3,4,4), (1,3,4,5), (1,3,5,1), (1,3,5,2), (1,3,5,3), (1,3,5,4), (1,3,5,5), (1,4,1,1), (1,4,1,2), (1,4,1,3), (1,4,1,4), (1,4,1,5), (1,4,2,1), (1,4,2,2), (1,4,2,3), (1,4,2,4), (1,4,2,5), (1,4,3,1), (1,4,3,2), (1,4,3,3), (1,4,3,4), (1,4,3,5), (1,4,4,1), (1,4,4,2), (1,4,4,3), (1,4,4,4), (1,4,4,5), (1,4,5,1), (1,4,5,2), (1,4,5,3), (1,4,5,4), (1,4,5,5), (1,5,1,1), (1,5,1,2), (1,5,1,3), (1,5,1,4), (1,5,1,5), (1,5,2,1), (1,5,2,2), (1,5,2,3), (1,5,2,4), (1,5,2,5), (1,5,3,1), (1,5,3,2), (1,5,3,3), (1,5,3,4), (1,5,3,5), (1,5,4,1), (1,5,4,2), (1,5,4,3), (1,5,4,4), (1,5,4,5), (1,5,5,1), (1,5,5,2), (1,5,5,3), (1,5,5,4), (1,5,5,5)~~

જ્યાં a, b, c, d ને 1, 2, 3, 4, 5 માંથી 5 સીતો

જ્યાંથી કોઈ બે, c, અને d ને પણ 5, 5, 5 સીતો પસંદ કરી શકાય

\therefore A નો સભ્યોની સંખ્યા = $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

$$\therefore P(A) = \frac{625}{1296}$$

54) જો A અને B એવી બે ઘટનાઓ છે જ્યાં $P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A)$ તો ———. [1]

- (A) $P(B/A) = 0$ (B) $P(A/B) = 1$ $P(B) = P(A \cap B)$
 હવે $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)}$
 (C) $P(B/A) = 1$ (D) $P(A/B) = 0$ $\therefore P(A/B) = 1$

55) જો $6P(A) = 9P(B) = 15P(A \cap B) = 1$ તો $P(B/A) =$ ———. [1]

- $\therefore P(A) = \frac{1}{6}, P(B) = \frac{1}{9}, P(A \cap B) = \frac{1}{15}$
 (A) $\frac{7}{10}$ (B) $\frac{2}{5}$ $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1/15}{1/6} = \frac{6}{15}$
 (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{19}{60}$ $= \frac{2}{5}$

56) નિશાન તાકવાની હરીફાઈમાં એક માણસ નિશાન તાકવાની સંભાવના $\frac{2}{5}$ છે. જો તે 5 વખત નિશાન તાકે તો બે વખત નિશાન લાગે એની સંભાવના ——— છે. જ્યાં $P = \frac{2}{5}, n = 5, r = 2$ [1]

- (A) 0.0864 (B) 0.1152 $P(x) = \binom{5}{2} \left(\frac{2}{5}\right)^2 \left(\frac{3}{5}\right)^3$
 (C) 0.3456 (D) 0.1728 $= 10 \times \frac{4}{25} \times \frac{27}{125} = 0.3456$

57) યાદચ્છિક ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે. [1]

X = x	-2	-1	0	1	2	3
P(x)	$\frac{1}{10}$	K	$\frac{1}{5}$	2K	$\frac{3}{10}$	K

તો K ની કિંમત ——— છે.

- (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{2}{10}$ $\sum_{x=-2}^3 P(x) = 1$
 (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{7}{10}$ $\therefore \frac{1}{10} + K + \frac{1}{5} + 2K + \frac{3}{10} + K = 1$
 $4K = 1 - \frac{1}{10} - \frac{1}{5} - \frac{3}{10} = \frac{10-1-2-3}{10}$

રફ કાર્ય

$$4K = \frac{4}{10}$$

$$K = \frac{1}{10}$$

$$P(A) = \frac{9}{6}$$

$$\frac{6}{9}$$

- 58) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો શક્ય ઉકેલ, [1]
- (A) હંમેશા શક્ય ઉકેલના પ્રદેશનું શિરોબિંદુ હોય જ.
- (B) અમુક જ મર્યાદાઓનું સમાધાન કરે.
- (C) બધીજ મર્યાદાઓનું સમાધાન કરે છે.
- (D) હંમેશા હેતુલક્ષી વિધેયનું ઈષ્ટતમપણાનું મૂલ્ય હોય જ.

- 59) હેતુલક્ષી વિધેયનું ઈષ્ટતમ મૂલ્ય કયા બિંદુએ પ્રાપ્ત થાય છે ? [1]

- (A) શક્ય ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુ આગળ
- (B) અસમતા સમીકરણના ફક્ત X-અક્ષ સાથેના છેદબિંદુએ
- (C) અસમતા સમીકરણના અક્ષો સાથેના છેદબિંદુએ
- (D) ઊગમબિંદુએ

60) $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{-2}{3} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$ માટે $f(x) = \frac{2x+3}{3x+2}$ માટે $f^{-1}(x) = \frac{\quad}{\quad}$. [2]

(A) $\frac{2-3x}{2x-3}$

(B) $\frac{2x-3}{2-3x}$

(C) $\frac{2x-3}{3x-2}$

(D) અસ્તિત્વ નથી.

અહીં $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{-2}{3} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$

અને $x = \frac{-2}{3}$ એ f નો અર્થ નથી હોતો.

$\therefore f^{-1}$ માટે

જો $\frac{2x+3}{3x+2} = y$ તો

$x(2-3y) = 2y+3$

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

$2x-3 = 3xy+2y$

$\therefore 2x-3xy = 2y+3$

61) $f: [-1, 1] \rightarrow [-1, 1], f(x) = x|x|$ વિધેય _____ [2]

(A) એક-એક નથી અને વ્યાપ્ત છે.

(B) એક-એક છે અને વ્યાપ્ત નથી.

(C) એક-એક છે અને વ્યાપ્ત છે.

(D) એક-એક નથી અને વ્યાપ્ત નથી.

રફ કાર્ય

62) $R = \{-1\}$ પર $a * b = \frac{a}{b+1}$ હોય તો $\frac{1}{2} * \left(\frac{1}{3} * \frac{1}{4}\right) = \text{-----}$ [2]

2

(A) $\frac{30}{19}$

(B) $\frac{15}{19}$

(C) $\frac{3}{8}$

(D) $\frac{15}{38}$

$$\frac{1}{3} * \frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + 1} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1+4}{4}} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{1}{2} * \left(\frac{4}{15}\right) = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{15} + 1} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{4+15}{15}} = \frac{1 \times 15}{2 \times 19} = \frac{15}{38}$$

63) જો $\cot^{-1} \frac{1}{x} + \cot^{-1} \frac{1}{y} + \cot^{-1} \frac{1}{z} = \pi$ તો નીચેના પૈકી કયું પરિણામ સાચું છે. [2]

(A) $x + y + z = 1$

(B) $x + y + z = xyz$ ઉંજાભાઈ જુઓ પાજ-૨૦

(C) $xy + yz + zx = xyz$

(D) $xy + yz + zx = 2xyz$

64) જો $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ તો $\tan^{-1} \left(\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{1 + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{2 \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)}{2 \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)} \right)$

2

(A) $-\frac{x}{2}$

(B) $\frac{x}{2}$

(C) $\frac{\pi - x}{4}$

(D) $\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)} \right)$$

$$= \tan^{-1} \left(\tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) \right)$$

$$= \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \quad \left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \right)$$

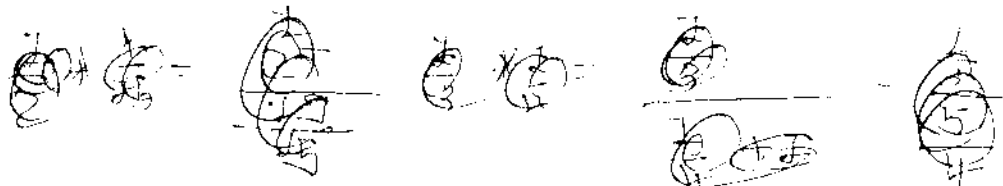
$$-\frac{\pi}{4} < \frac{x}{2} < \frac{\pi}{4}$$

$$-\frac{\pi}{4} < -\frac{x}{2} < \frac{\pi}{4}$$



રફ કર્યું

$$0 < \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} < \frac{\pi}{2}$$



यस-3 का उत्तर :-

219-19

N-46

$$\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1+y & 1+2y & 1 \\ 1+z & 1+2z & 1+3z \end{vmatrix}$$

उत्तर

$$\begin{aligned} &= (1+x)[(1+2y)+3z+6yz - (1+z)] - 1[(1+3z)+1+3yz - (1+z)] + 1[(1+z)+1+yz - (1+z)] \\ &= \underline{2y+3z+6yz-2} + \underline{2xy+3z+6xz-2z} - \underline{2z-y-3yz} + \underline{y+yz-2y-2yz} \\ &= 6xyz + 2xy + 2yz + 2zx \\ &= 2xyz \left[3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right] \\ \therefore A=2 \text{ and } B=3 \quad \therefore A+B=2+3=5 \end{aligned}$$

यस-12 का उत्तर :-

$$\begin{vmatrix} x & 4 & 6 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 6 & 1 \\ 6 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & -9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -9 \\ 1-2x & -8 & -11 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\therefore \begin{vmatrix} x & 4 & 6 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 5 & 6 & 1 \\ 2 & 3 & -9 \\ 6 & 4 & 5 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 1-2x & -8 & -11 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\therefore \begin{vmatrix} x & 4 & 6 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 6 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1-2x & -8 & -11 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} x+6+1-2x & 4+4-8 & 6+5-11 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 7-x & 0 & 0 \\ 2 & 3 & -9 \\ 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (7-x)[3+54] - 0 + 0 = 0 \Rightarrow 57(7-x) = 0$$

$$\Rightarrow 7-x=0 \Rightarrow x=7$$

यस-14 का उत्तर :-

$$\int \sin^2 x \cdot \cos^4 x \, dx = \int \frac{1-\cos 2x}{2} \cdot \frac{(1+\cos 2x)^2}{2} \, dx = \int \frac{(1-\cos 2x)(1+\cos 2x)(1+\cos 2x)}{4} \, dx$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{8} \int (1-\cos^2 2x)(1+\cos 2x) \, dx = \frac{1}{8} \int (1+\cos 2x - \cos^2 2x - \cos^3 2x) \, dx \\ &= \frac{1}{8} \int \left[1+\cos 2x - \frac{1+\cos 4x}{2} - \left(\frac{3}{4}\cos 2x - \frac{1}{4}\cos 6x \right) \right] \, dx = \frac{1}{8} \int \left[\frac{4+4\cos 2x-2-2\cos 4x-3\cos 2x+\cos 6x}{4} \right] \, dx \\ &= \frac{1}{32} \int [2+\cos 2x - 2\cos 4x + \cos 6x] \, dx = \frac{1}{32} \left[2x + \frac{\sin 2x}{2} - \frac{\sin 4x}{4} + \frac{\sin 6x}{6} \right] + C \\ &= \frac{1}{96} \left[6x + \frac{3}{2}\sin 2x - \frac{3}{2}\sin 4x + \frac{1}{2}\sin 6x \right] + C \end{aligned}$$

Q.10 (G) 17 $\therefore p=6, q=\frac{3}{2}, r=-\frac{3}{2} \Rightarrow p+q+r = 6 + \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 6$

उत्तर 2) $\frac{1}{2} \sin 6x$
 $-\frac{1}{2} \sin 6x$ का
 सर 2) का उत्तर

Ques-17 का उत्तर:-

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

N=164

संकेत

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+4+1 & 2+2+1 & 1+6+0 \\ 2+2+3 & 4+1+3 & 2+3+0 \\ 1+2+0 & 2+1+0 & 1+3+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 7 \\ 7 & 8 & 5 \\ 3 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = A^2 \cdot A = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 7 \\ 7 & 8 & 5 \\ 3 & 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6+10+7 & 12+5+7 & 6+15+0 \\ 7+16+5 & 14+8+5 & 7+24+0 \\ 3+6+4 & 6+3+4 & 3+9+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 24 & 21 \\ 28 & 27 & 31 \\ 13 & 13 & 12 \end{bmatrix}$$

$$A^3 - 2A^2 + KA - 4I_3 = 0$$

$$\begin{bmatrix} 23 & 24 & 21 \\ 28 & 27 & 31 \\ 13 & 13 & 12 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 6 & 5 & 7 \\ 7 & 8 & 5 \\ 3 & 3 & 4 \end{bmatrix} + K \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} - 4 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 23 & 24 & 21 \\ 28 & 27 & 31 \\ 13 & 13 & 12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 12 & 10 & 14 \\ 14 & 16 & 10 \\ 6 & 6 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} K & 2K & K \\ 2K & K & 3K \\ K & K & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 7+K & 14+2K & 7+K \\ 14+2K & 7+K & 21+3K \\ 7+K & 7+K & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$7+K=0$$

$$\therefore K = -7$$

Ques-63 का उत्तर:-

$$\cot^{-1} \frac{1}{2} + \cot^{-1} \frac{1}{3} + \cot^{-1} \frac{1}{4} = \pi$$

$$\therefore \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3 + \tan^{-1} 4 = \pi$$

$$\therefore \tan^{-1} \left(\frac{x+y}{1-xy} \right) = \pi - \tan^{-1} 4$$

$$\therefore \frac{x+y}{1-xy} = \tan(\pi - \tan^{-1} 4)$$

$$\frac{x+y}{1-xy} = -\tan(\tan^{-1} 4)$$

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

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

$$x+y+2 = 0$$

WWW.S10nline.in