This Question Paper contains 20 printed pages.

Sl.No.

Set No. of Question Paper: 2

050(G)

(OCTOBER, 2014)

Time : 2½ Hours] **SEM-III** ***[Maximum Marks : 100***

સૂચનાઓ :

1) પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 64 પ્રશ્નો છે. બધાજ પ્રશ્નો ફરજીયાત 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 વર્તુળ ને પેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.એકથી વધુ વર્તુળમાં આપેલ ઉત્તર અમાન્ય(ખોટો) ગણાશે.
5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
6) જવાબ લખતાં પહેલા પ્રશ્નોને ધ્યાનપૂર્વક વાંચી લેવા.
7) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપરની જમણી બાજુંમાં આપેલા પ્રશ્નપત્ર સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનો રહેશે.

---

1) $\sec^2(\tan^{-1}3)+\operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}2)=$ **[1]**

(A) 15 (B) 9

(C) 7 (D) 14

2) $\sin^{-1}\left(\cos\frac{7\pi}{6}\right)=$ **[1]**

(A) $\pi/3$ (B) $-\pi/3$

(C) $\pi/6$ (D) $-\pi/6$

રફ કાર્ય

www.sironline.in

3) જો w (જ્યાં $w \neq 1$) એ 1 નું ઘનમૂળ હોય તો,

$$\begin{vmatrix} 1 & 1+i+w^2 & w^2 \\ 1-i & -1 & w^2-1 \\ -i & -1+w-i & -1 \end{vmatrix} = ______.$$ [1]

(A) i

(B) 1

(C) 0

(D) w

4) $\begin{vmatrix} \sin x & \cos x \\ \sin x & \sin x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x \end{vmatrix}, x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ માટે $x =$ ______. [1]

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

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

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

(D) $\frac{\pi}{2}$

5) $\begin{vmatrix} 7 & 9 & 1 \\ 10 & 8 & 1 \\ 12 & 10 & 1 \end{vmatrix}$ નિશ્ચાયકના બીજા સ્તંભના સહઅવયવોનો સરવાળો ______ [1]

(A) -4

(B) 0

(C) 1

(D) 5

6) 3×3 શ્રેણિક A માટે $|2A| =$ ______ $|A|$ [1]

(A) 4

(B) 2

(C) 9

(D) 8

રફ કાર્ય

www.sironline.in

7) 3×4 શ્રેણિક A માટે જો A^TB અને BA^T વ્યાખ્યાયિત હોય તો B ______ શ્રેણિક હોય. **[1]**

(A) 4×3 (B) 4×4

(C) 3×3 (D) 3×4

8) જો $A=\begin{bmatrix}2x & 9\\ -3 & -2\end{bmatrix}$ અને $|A|=3$ તો $x\in R$, $x=$ ______. **[1]**

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 6

9) $A=\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}$ તો $(\text{adj } A)^{-1}=$ ______, $|\text{adj } A|\neq0$ **[1]**

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

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

10) જો $A+B=\begin{bmatrix}3 & 5\\ 7 & 0\end{bmatrix}$ અને $A-B=\begin{bmatrix}1 & 3\\ 1 & 0\end{bmatrix}$ તો $B=$ ______. **[1]**

(A) $\begin{bmatrix}1 & 1\\ 3 & 0\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}4 & 8\\ 8 & 0\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}2 & 2\\ 6 & 0\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}1 & 3\\ 1 & 0\end{bmatrix}$

રફ કાર્ય

www.sironline.in

11) જો $A = diag[1\ -1\ 2]$ અને $B = diag[3\ 2\ 1]$ તો $B - A =$ ________. **[1]**

(A) $diag[-2\ 3\ -1]$
(B) $diag[-2\ -3\ 1]$
(C) $diag[2\ 3\ -1]$
(D) $diag[2\ -3\ -1]$

$B - A = diag[3\ 2\ 1] - diag[1\ -1\ 2] = diag[2\ 3\ -1]$

12) $\frac{d}{dx}\frac{1}{\log|x|} =$ ________, $x \neq 0, 1, -1$. **[1]**

$= \frac{d}{dx}(\log|x|)^{-1} = -1(\log|x|)^{-2}\cdot\frac{1}{x} = \frac{-1}{x(\log|x|)^2}$

(A) $-\frac{1}{x(\log|x|)^2}$
(B) $\frac{1}{(\log x)^2}$
(C) $\frac{1}{|x|}$
(D) e^x

13) $\frac{d}{dx}\left[x^{(\operatorname{cosec}^{-1}x+\sec^{-1}x)}\right] =$ ________, જ્યાં $|x| \geq 1$ **[1]**

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

(A) 0
(B) $\frac{2}{\pi}x^{\pi/2}$
(C) $\frac{\pi}{2}x^{\frac{\pi-2}{2}}$
(D) $\frac{2}{\pi}x^{\frac{\pi-1}{2}}$

$(\operatorname{cosec}^{-1}x + \sec^{-1}x = \frac{\pi}{2})$

14) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 4x}{9x}, & x \neq 0 \\ K^2, & x = 0 \end{cases}$

અહીં $\lim_{x\to 0} f(x) = f(0)$ હોય

$\therefore \lim_{x\to 0}\frac{\sin 4x}{9x} = K^2$

f એ $x = 0$ આગળ સતત છે તો $K=$ ________ **[1]**

$\therefore \lim_{x\to 0}\frac{\sin 4x}{4x}\cdot\frac{4}{9} = K^2$

$\therefore (1)\cdot\frac{4}{9} = K^2$

$K^2 = \frac{4}{9}$

(A) $\pm 4/9$
(B) $\pm 3/2$
(C) $\pm 2/3$
(D) $\pm 9/4$

રફ કાર્ય

$K = \pm\frac{2}{3}$

www.sironline.in

J-9

15) જો $\frac{d}{dx}(f'(x)) = g(x)$ હોય તો $\frac{d}{dx}\left(-\frac{1}{g(x)}\right) =$ ________ જ્યાં $g(x) \neq 0$ [1]

(A) $\dfrac{\frac{d}{dx}(f'(x))}{\left\{\frac{d}{dx}(f'(x))\right\}^2}$

(B) $\dfrac{\frac{d^2}{dx^2}(f(x))}{\left\{\frac{d}{dx}(g'(x))\right\}^2}$

(C) $\dfrac{\frac{d^2}{dx^2}(f'(x))}{\left\{\frac{d}{dx}(f'(x))\right\}^2}$

(D) $\dfrac{g(x)}{\left\{\frac{d}{dx}g(x)\right\}^2}$

16) $\int (x^e + e^x + e^e)\,dx =$ ________ [1]

(A) $\frac{x^{e+1}}{e+1} + e^x + e^e x + c$

(B) $x^{e+1} + e^x + e^e x + c$

(C) $x^e + x\log e + e^e x + c$

(D) $\frac{x^{e+1}}{e+1} + \log x + e^e + c$

17) $\int \frac{(\sin x)^{2010}}{(\cos x)^{2012}}\,dx =$ ________ $+ c.$ [1]

(A) $\frac{(\tan x)^{2009}}{2009}$

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

(C) $\frac{(\tan x)^{2011}}{2011}$

(D) $\frac{(\tan x)^{2008}}{2008}$

રફ કાર્ય

www.sironline.in

$\frac{d}{dx}(x\sin x+\cos x+7) = x\cos x+\sin x-\sin x+c$
$= x\cos x$

18) $\int \frac{x\cos x}{(x\sin x+\cos x+7)}dx =$ ________ $+ c.$ **[1]**

$\therefore \int \frac{x\cos x}{x\sin x+\cos x+7}dx = \log|x\sin x+\cos x+7|$

(A) $\log|x\cos x-\sin x+7|$ (B) $-\log|x\sin x+\cos x+7|$

(C) $\log|x\sin x+\cos x+7|$ (D) $\log|x\cos x-\sin x|$

19) જો $f(x)=\begin{vmatrix} 15 & 17 \\ 15x & 17x \end{vmatrix}$ તો $\int f(x)\,dx =$ ________ **[1]**

$f(x) = 0$

$\therefore \int f(x)dx = \int (0)\,dx$

(A) અચળ (B) $\frac{x^2}{2}$

(C) x (D) $2x$

20) $\int e^{5\log x}(x^6+1)^{-1}\,dx =$ ________ $+ c$ **[1]**

$\int e^{5\log x}(x^6+1)^{-1}dx = \int \frac{x^5}{x^6+1}dx = \frac{1}{6}\int \frac{6x^5}{x^6+1}dx = \frac{1}{6}\log|x^6+1|+c$

(A) $\log|x^6+1|$ **(B)** $\frac{1}{6}\log|x^6+1|$

(C) $-\log(x^6+1)$ (D) $\frac{1}{x^6+1}$

www.sironline.in

21) $\int \frac{2^x+3^x}{4^x}dx =$ ________ $+ c.$ **[1]**

(A) $\log_e\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^x + \log_e\frac{3}{4}\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^x$ (B) $\frac{2^x}{\log_e\frac{1}{2}} + \frac{3^x}{\log_e\frac{3}{4}}$

(C) $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^x}{\log_e\frac{1}{2}} + \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^x}{\log_e\frac{3}{4}}$ (D) $\log_e\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^x - \log_e\frac{3}{4}\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^x$

રફ કાર્ય

$\int \frac{2^x+3^x}{4^x}dx = \int\left(\frac{2^x}{4^x}+\frac{3^x}{4^x}\right)dx = \int\left(\left(\frac{2}{4}\right)^x+\left(\frac{3}{4}\right)^x\right)dx$

$= \int\left(\left(\frac{1}{2}\right)^x+\left(\frac{3}{4}\right)^x\right)dx = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^x}{\log_e\left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^x}{\log_e\left(\frac{3}{4}\right)} + c$ $\left(\because \int a^x dx = \frac{a^x}{\log_e a}+c\right)$

22) $P(A) = 0.1, P(B) = 0.2$ અને $P(A \cup B) = 0.25$ હોય, તો $P\left(A'/B'\right) =$ ______. [1]

(A) $\frac{15}{16}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{3}{16}$

$P(A'/B') = \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{P[(A \cup B)']}{P(B')} = \frac{1-P(A \cup B)}{1-P(B)} = \frac{1-0.25}{1-0.2} = \frac{0.75}{0.80} = \frac{15}{16}$

23) એક બહુમાળી મકાનમાં બે લિફ્ટ છે અને સંકેત L_1 અને L_2 લિફ્ટ કામ કરતી હોય તે દર્શાવે છે. સંભાવના $P(L_1) = 0.01 = P(L_2)$. જો L_1 અને L_2 પરસ્પર નિરપેક્ષ હોય તો ઓછામાં ઓછી એક લિફ્ટ કામ કરતી ન હોય તેની સંભાવના કેટલી ? [1]

(A) 0.09 (B) 0.0009 (C) 0.9999 (D) 0.9989

$\therefore P(L_1 \cap L_2) = P(L_1) \cdot P(L_2) = 0.0001$; $P[(L_1 \cap L_2)'] = 1 - P(L_1 \cap L_2) = 1 - 0.0001 = 0.9999$

24) જો A અને B એવી ઘટનાઓ હોય જ્યાં, $P(A) > 0$ અને $P(B) \neq 1$, તો $P\left(A/B'\right) =$ ______. [1]

(A) $\frac{P(A')}{P(B)}$ (B) $1-P\left(A/B\right)$

(C) $1-P\left(A/B'\right)$ (D) $1-P\left(A'/B'\right)$

$P(A'/B') = 1 - P(A/B')$

www.gjronline.in

25) એક યાદચ્છિક ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે :

$X = x$	-2	-1	0	1	2
$P(x)$	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1

તો, $E(3X+2) =$ ______. [1]

(A) 0 (B) 2

(C) 1 (D) -2

$E(3X+2) = 3E(X)+2$ થાય હવે $E(X) = \sum_{x=-2}^{2} x P(x)$ થાય

રફ કાર્ય

$\therefore E(x) = 0$ થાય છે

$\therefore E(3x+2) = 3(0)+2 = 2$

26) એક પાસાને 5 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. અયુગ્મ અંક આવે તેને સફળતા ગણવામાં આવે છે તો આ યાદચ્છિક ચલના વિતરણનું વિચરણ ________ છે. અહીં સમસંભાવી (બાર્નુલી) **[1]**

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{8}$ પ્રયોગ છે જ્યાં $n = 5$, $p = \frac{1}{2}$

(C) $\frac{8}{3}$ **(D)** $\frac{5}{4}$ અને $q = 1 - p = \frac{1}{2}$ છે.

આ પ્રયોગ માટે વિચરણ $= npq = (5)(\frac{1}{2})(\frac{1}{2}) = \frac{5}{4}$ થાય

27) વ્યક્તિ A થી કાર્ય થવાની સંભાવના $\frac{4}{5}$ છે અને વ્યક્તિ B થી કાર્ય થવાની સંભાવના $\frac{3}{4}$ છે. કોઈ કાર્ય કરવામાં કોઈ એક જ સફળ રહે તેની સંભાવના ________ છે. અહીં $P(A) = \frac{4}{5}$ **[1]**

$\therefore P(A') = \frac{1}{5}$

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{20}$ $P(B) = \frac{3}{4}$ તેથી $P(B') = \frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{5}$ **(D)** $\frac{7}{20}$ કોઈ એક જ સફળ થાય તે ઘટના ની સંભાવના

હવે A અને B, A' અને B, A અને B', A' અને B' નીરપેક્ષ ઘટના છે

$= P(A \cap B') + P(A' \cap B)$

તેથી જવાબ $= P(A) \cdot P(B') + P(A') \cdot P(B) = \frac{7}{20}$

28) ધારો કે A અને B ઘટનાઓ છે. જ્યાં $P(A) = 0.4$, $P(A \cup B) = 0.7$ અને $P(B) = p$. જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય, તો p ની કિંમત ________ છે. અહીં A અને B નીરપેક્ષ છે **[1]**

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ $\therefore P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0.4p$

હવે $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{5}{6}$ $\therefore 0.7 = 0.4 + p - 0.4p$

$0.3 = 0.6p \Rightarrow p = \frac{1}{2}$

www.sironline.in

29) ખામીવાળા બોલ્ટ પસંદ થવાની સંભાવના 0.1 છે. કુલ 400 બોલ્ટમાંથી ખામીવાળા બોલ્ટ પસંદ થાય તે વિતરણ માટે મધ્યક ________ છે. **[1]**

(A) 40 (B) 36

(C) 0.9 (D) 35

રફ કાર્ય

અહીં ખામીવાળા બોલ્ટ પસંદ થવાની સંભાવના અચળ છે માટે આ બાર્નુલી પ્રયત્ન છે

જેમાં $n = 400$ અને $p = 0.1$ છે

હવે મધ્યક $\bar{x} = np = 400(0.1) = 40$ થાય

30) A વસ્તુનું ઉત્પાદન x અને B વસ્તુનું ઉત્પાદન y કરવામાં આવે છે. બધી જ શરતોને આધીન સીમીત પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ (1, 0), (2, 0), (0, 2), (0, 1) મળે છે તો નફાના સૂત્ર $Z = 2000x + 5000y$ પરથી મહત્તમ નફો શોધો. **[1]**

(A) 5,000 (B) 4,000

(C) 20,000 (D) 10,000

Z ના સૂત્રમાં (1,0), (2,0), (0,2) અને (0,1) મૂકતા કીંમત અનુક્રમે 2000, 4000, 10000 અને 5000 મળે છે જેમાં 10000 મહત્તમ છે.

31) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખ હેતુલક્ષી વિધેય ________. **[1]**

(A) અસમતા હોય

(B) નું ઈષ્ટતમ મૂલ્ય શોધવાનું હોય

(C) અચળ હોય

(D) દ્વિઘાત સમીકરણ હોય

32) જો $f: R \to R$, $f(x) = x^2 + 2x + 1$ અને $g: R \to R$ તથા $f(g(x)) = x^2 + 6x + 9$ તો $g(2) =$ **[2]**

હવે $f(x) = x^2 + 2x + 1$ છે તેથી $f(g(x)) = (g(x))^2 + 2g(x) + 1$ થાય ... (1)

(A) 5 (B) 9

(C) 8 (D) 4

હવે સૂત્ર પરથી $f(g(2)) = (2)^2 + 6(2) + 9 = 4 + 12 + 9 = 25$

તથા સમી. (1) પરથી $f(g(2)) = (g(2))^2 + 2(g(2)) + 1$

આમ $(g(2))^2 + 2g(2) + 1 = 25$

$(g(2))^2 + 2g(2) - 24 = 0$

અવયવ પાડતા $g(2) = -6$ અથવા $g(2) = 4$

33) જો $P(X)$ $(X \neq \phi)$ પર Δ એ $A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$ વડે વ્યાખ્યાયીત હોય તો ________. **[2]**

(A) Δ માટે તટસ્થ A' અને A નો વ્યસ્ત A છે.

(B) Δ માટે તટસ્થ A અને A નો વ્યસ્ત ϕ છે.

(C) Δ માટે તટસ્થ ϕ અને A નો વ્યસ્ત A છે.

(D) Δ માટે તટસ્થ X અને A નો વ્યસ્ત ϕ છે.

$A \Delta \phi = (A \cup \phi) - (A \cap \phi)$
$= A - \phi$
$= A$ થાય

∴ માટે ϕ તટસ્થ ઘટક છે

રફ કાર્ય

તથા $A \Delta A = (A \cup A) - (A \cap A) = A - A = \phi$ થાય

∴ A નો વ્યસ્ત A થાય

www.sironline.in

$f(x) = px^2 + qx + r \Rightarrow f(x+1) = p(x+1)^2 + q(x+1) + r$

$\therefore f(x+1) - f(x) = 2px + p + q$ થાય હવે $2px + p + q = 8x + 3$ થવા માટે $p = 4$ અને $q = -1$ થાય.

34) નિત્યસમ $f(x+1) - f(x) = 8x + 3$ નો ઉકેલ શક્ય બને તે માટે $p =$ ________ અને $q =$ ________ અને જ્યાં $f(x) = px^2 + qx + r$ હોય. [2]

(A) $p = -1, q = 4$ (B) $p = 2, q = 1$

(C) $p = 4, q = -1$ (D) $p = 1, q = 4$

35) $3\tan^{-1} a =$ $\tan^{-1}a + \tan^{-1}a + \tan^{-1}a$ ________ [2]

(A) $\tan^{-1}\left(\frac{3a+a^3}{1-3a^2}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{3a-a^2}{1+3a^2}\right)$

(C) $\tan^{-1}\left(\frac{3a+a^3}{1+3a^2}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{3a-a^3}{1-3a^2}\right)$

36) જો $\sin\left(\cot^{-1}(x+1)\right) = \cos(\tan^{-1} x)$ તો $x =$ ________. [2]

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) 1

37) $\sin^{-1}\frac{3}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{7} =$ $\tan^{-1}\frac{3}{4} + \tan^{-1}\frac{1}{7}$ ________ $= \tan^{-1} 1 = \frac{\pi}{4}$ થાય [2]

(A) π (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\sin^{-1}\frac{4}{5}$

38) જો $a_1, a_2, a_3,$ ------ a_n સમગુણોત્તર શ્રેણીમાં હોય અને $a_i > 0, \forall i \geq 1, i \in N$ તો

$$\begin{vmatrix} \log a_m & \log a_{m+1} & \log a_{m+2} \\ \log a_{m+3} & \log a_{m+4} & \log a_{m+5} \\ \log a_{m+6} & \log a_{m+7} & \log a_{m+8} \end{vmatrix} = \text{________}.$$ [2]

(A) $2\log a_{m+1}$ (B) $\log a_m$

(C) $\log a_{m+8} - \log a_m$ (D) 0

$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

$\therefore \log a_m = \log(a_1 r^{m-1})$

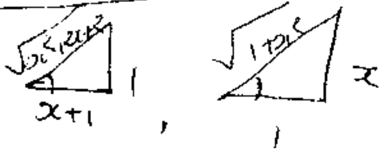
$= \log a_1 + \log r^{m-1}$

$= \log a_1 + (m-1)\log r$ થાય

રફ કાર્ય

(36)

$\sin(\cot^{-1}(x+1)) = \cos(\tan^{-1}x)$



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

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

$\therefore 1 + x^2 = x^2 + 2x + 2$

$2x + 2 = 1$

$2x = -1$

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

www.sironline.in

39) $\begin{vmatrix} 1+x & 1-x & 1-x \\ 1-x & 1+x & 1-x \\ 1-x & 1-x & 1+x \end{vmatrix} = 0$ ના બીજ ________ છે. **[2]**

(A) 0, –3 (B) 0, –1

(C) 0, 1 (D) 0, 3

40) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ અને $A^2 = \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix}$ તો $x =$ ________ અને $y =$ ________. **[2]**

(A) $x = 13, y = 12$ (B) $x = 3, y = 2$

(C) $x = 2, y = 3$ (D) $x = 12, y = 13$

$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+9 & 6+6 \\ 6+6 & 9+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 & 12 \\ 12 & 13 \end{bmatrix}$ $\therefore x = 13, y = 12$

41) જો $y = e^{m\cos^{-1}x}$ હોય તો $m =$ ________. **[2]**

(A) $-\frac{\sqrt{1-x^2}\,y_1}{y}$ (B) $\frac{(1-x^2)y_1}{y}$

(C) $\frac{\sqrt{1-x^2}\,y_1}{y}$ (D) $-\frac{(1-x^2)y_1}{y}$

$m = \pm \frac{\sqrt{1-x^2}\,y_1}{y}$

42) $y = \log_7(\log_7 x)$ તો $\frac{dy}{dx} =$ ________. **[2]**

$\log_e\left(\frac{\log_e x}{\log_e 7}\right) / \log_e 7$

(A) $\frac{\log 7}{x \log x}$ (B) $\frac{\log x}{x \log 7}$ (C) $\frac{1}{x \log x \log 7}$ (D) $\frac{1}{\log_7 x}$

43) $\int \sin^4 x \cos^4 x \, dx =$ ________ $+ c$. **[2]**

(A) $\frac{1}{64}\left[3x - \sin 4x + \frac{1}{8}\sin 8x\right]$ (B) $\frac{1}{128}\left[3x - \sin 4x + \frac{1}{8}\sin 8x\right]$

(C) $\frac{1}{64}\left[3x - \sin 4x + \frac{\sin 8x}{2}\right]$ (D) $\frac{1}{64}\left[3x + \sin 4x + \frac{1}{8}\sin 8x\right]$

રફ કાર્ય

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

$= \int \left(\frac{1}{4} - \frac{1+\cos 4x}{8}\right)^2 = \int \left(\frac{1-\cos 4x}{8}\right)^2 = \frac{1}{64}\int (1 - 2\cos 4x + \cos^2 4x)\,dx$

$= \frac{1}{128}\int (3 - 4\cos 4x + \cos 8x)\,dx = \frac{1}{128}\left(3x - \sin 4x + \frac{1}{8}\sin 8x\right]$

www.sironline.in

44) અસતત યાદચ્છિક ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચેના કોષ્ટકમાં આવેલું છે :

$X = x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$P(x)$	0.08	0.14	0.19	0.27	0.17	0.09	0.06

1) X ની કિંમત ઋણ હોવાની સંભાવના ________
2) $P(0 \le x < 3)$ નું મૂલ્ય ________ થાય. ક્રમશઃ જવાબો નીચે પ્રમાણે હોય. **[2]**

(A) 0.39, 0.50 (B) 0.41, 0.54
(C) 0.40, 0.53 (D) 0.41, 0.53

45) $-x + y \ge 5, 2x - y \ge 3, x \ge 0, y \ge 0$ શરતોને આધિન શક્ય ઉકેલનો પ્રદેશ ________ છે. **[2]**

(A) અસ્તિત્વ નથી (B) અસીમિત
(C) સીમિત (D) ચોરસ

46) સીમિત શક્ય ઉકેલના પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ A(3, 3), B(4, 5), C(–2, 4), D(4, –3) હોય તો હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 2x + 3y$ ની ન્યુનત્તમ કિંમત ________ થાય. **[2]**

(A) 8 (B) –3 (C) 23 (D) –1

www.sirOnline.in

47) જો $g(x)$ યુગ્મ અને $h(x)$ અયુગ્મ વિધેય હોય અને $f(x) = 2 + 3x^2 - 2x^3 + 5x^4 = g(x) + h(x)$ હોય તો $h(2) =$ ________. **[3]**

(A) –16 (B) –2 (C) 2 (D) 16

48) $\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1+y & 1+2y & 1 \\ 1+z & 1+z & 1+3z \end{vmatrix} = K\left(3 + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$ તો K = ________. **[3]**

(A) $\frac{1}{2}xyz$ (B) $2xyz$ (C) xyz (D) $\frac{1}{xyz}$

રફ કાર્ય

અહીં $\frac{dx}{dt} = \frac{a\cos^2 t}{\sin t}$ અને $\frac{dy}{dt} = a\cos t$ અને $\therefore \frac{dy}{dx} = \tan t$ અને $\frac{d^2y}{dx^2} = \sec^2 t \cdot \frac{dt}{dx}$ માં $\frac{dt}{dx}$ ની કિંમત મૂકતા જવાબ $\frac{1}{a}\sec^4 t \sin t$ મળે છે.

49) $x = a\left(\cos t + \log \tan \frac{t}{2}\right)$, $y = a\sin t$ તો $\frac{d^2y}{dx^2} =$ ________. **[3]**

(A) $\sec^2 t$

(B) $\frac{1}{a}\sec^4 t \cdot \sin t$

(C) $\frac{1}{a}\sec^4 t$

(D) $\frac{1}{a}\sec^4 t \cdot \operatorname{cosec} t$

50) $\int \frac{dx}{(1+\sin x)^{1/2}} =$ ________ $+ c$ **[3]**

(A) $\sqrt{2}\log\left|\cot\left(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2}\right)\right|$

(B) $\sqrt{2}\log\left|\cot\left(\frac{\pi}{8}+\frac{x}{4}\right)\right|$

(C) $\sqrt{2}\log\left|\tan\left(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2}\right)\right|$

(D) $\sqrt{2}\log\left|\tan\left(\frac{\pi}{8}+\frac{x}{4}\right)\right|$

સ્વા-6 MCQ-35

www.sironline.in

51) $\int \frac{\sin 2x}{p\cos^2 x + q\sin^2 x}dx =$ ________ $+ c.$ **[3]**

(A) $\frac{1}{q-p}\log\left|p\cos^2 x + q\sin^2 x\right|$

(B) $(q-p)\log\left|p\cos^2 x + q\sin^2 x\right|$

(C) $\frac{q}{p}\log\left|p\sin 2x + q\cos 2x\right|$

(D) $\frac{1}{p^2+q^2}\log\left|p\cos^2 x + q\sin^2 x\right|$

સ્વાધ્યાય - સ્વા-6 MCQ-38

રફ કાર્ય

52) એક કારખાનામાં ઉત્પાદિત કુલ વસ્તુઓમાંથી ત્રણ યંત્રો A, B અને C અનુક્રમે 30%, 50% અને 20% ઉત્પાદન કરે છે. આ યંત્રો અનુક્રમે 1%, 4% અને 3% ખામીવાળી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. જો કોઈ ઉત્પાદિત વસ્તુ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તે ખામીરહિત હોય તેની સંભાવના શોધો. **[3]**

(A) 0.971 (B) 0.961

(C) 0.963 (D) 0.981

53) હાર સંક્ષેપન અશિલોન પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી, શ્રેણિક A ના વ્યસ્ત શ્રેણિક મેળવવા માટેના અમુક પગથીયા (steps) આપ્યા છે તેમાં ખાલી જગ્યા પૂરો.

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

$A = I \cdot A$

$\therefore \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} = \underline{\qquad\qquad} \cdot A$

$\therefore I = \underline{\qquad\qquad} \cdot A$ **[4]**

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

રફ કાર્ય

www.sironline.in

54) $y = e^{\sqrt{x}} + e^{-\sqrt{x}}$ તો $2xy_2 + y_1 =$ ________ **[4]**

(A) $2y$

(B) $-y$

(C) $\frac{y}{2}$

(D) $-2y$

55) જો સીમિત શક્ય ઉકેલના પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓના યામ (60, 0), (120, 0), (60, 40), (40, 20), (20, 30) હોય તો હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 5x + 10y$ માટે ... **[4]**

(i) Z ની મહત્તમ કિંમત

(ii) Z ની ન્યુનત્તમ કિંમત

(iii) Z ની મહત્તમ કિંમત ક્યા બિંદુએ મળે ?

(iv) Z ની ન્યુનત્તમ કિંમત ક્યા બિંદુએ મળે ?

(A) 600, 400, (120, 0), (40, 20)

(B) 600, 300, (120, 0), (60, 0)

(C) 700, 600, (60, 40), (120, 0)

(D) 700, 300, (60, 40), (60, 0)

www.sironline.in

રફ કાર્ય

56) R પર સંબંધ S આ પ્રમાણે વ્યાખ્યાયીત છે.

$(x, y) \in S \Leftrightarrow xy \le 0$, S એ ________ સંબંધ છે. **[1]**

(A) ફક્ત સંમિત (B) ફક્ત સ્વવાચક

(C) સામ્ય (D) ફક્ત પરંપરિત

57) A = N પર સંબંધ $S = \{(x, y) / x$ એ y વડે વિભાજ્ય હોય $\}$ તો S એ ________. **[1]**

(A) સ્વવાચક નથી, સંમિત અને પરંપરિત છે.

(B) સ્વવાચક અને સંમિત છે, પરંપરિત નથી.

(C) સ્વવાચક અને પરંપરિત છે, સંમિત નથી.

(D) સામ્ય સંબંધ છે.

58) જો Q^+ પર $a*b = 10\,ab$ હોય તો 0.01 નો વ્યસ્ત ________ છે. **[1]**

(A) $\frac{1}{100}$

(B) 10

(C) 1

(D) 100

www.sironline.in

59) ગણ {1, 2, 3} પર દ્વિક્રિયાઓની કુલ સંખ્યા ________ છે. **[1]**

(A) 81

(B) 27

(C) 729

(D) 19683

રફ કાર્ય

60) જો $f : N \cup \{0\} \to N \cup \{0\}$, $f(x) = x - 3\left[\frac{x}{3}\right]$ તો f એક-એક છે ? સામ્ય વર્ગો મળે છે ? **[1]**

(A) એક-એક વિધેય નથી, સામ્ય વર્ગો નથી. $f(4) = 4 - 3\left[\frac{4}{3}\right] = 4 - 3(1) = 1$

(B) એક-એક વિધેય નથી, સામ્ય વર્ગો છે. $f(7) = 7 - 3\left[\frac{7}{3}\right] = 7 - 6 = 1$

(C) એક-એક વિધેય છે, સામ્ય વર્ગો નથી. ∴ f એક-એક નથી

(D) એક-એક વિધેય છે અને સામ્ય વર્ગો છે.

61) $\cos : R \to [-1, 1]$ એ R પર ________ અને ________ વિધેય છે. **[1]**

(A) અનેક-એક, વ્યાપ્ત $\cos 0 = 1$ અને $\cos 2\pi = 1$

(B) એક-એક, અવ્યાપ્ત

(C) એક-એક, વ્યાપ્ત

(D) અનેક-એક, અવ્યાપ્ત ∴ $\cos : R \to [-1, 1]$ વ્યાપ્ત છે

62) $\cot^2\left(\frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{2}{3}\right) =$ ________. **[1]**

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

(B) $\frac{1}{5}$

(C) 1

(D) 5

$= \frac{1 + \cos\theta}{1 - \cos\theta} = \frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{3+2}{3-2} = \frac{5}{1} = 5$

રફ કાર્ય

www.sirolline.in

63) $\sin^{-1}\frac{\sqrt{5}}{3} - \cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) + 2\tan^{-1}(1) =$ ______. **[1]**

(A) 1

(B) 0

(C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(D) π

64) $2\sin^{-1}\frac{3}{5} + \cos^{-1}\frac{24}{25} =$ ______. **[1]**

(A) $\frac{3\pi}{2}$

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

(C) π

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

www.sironline.in

રફ કાર્ય