

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. _____

050(G)

ગાંધી (સામાજિક)
(JULY, 2016)

(SEMESTER - III & IV)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.
Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

17

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના (M.C.Q) 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો ગુણ 1 છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરવો.
- 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.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

1) $\int \left(\log x + \frac{1}{x^2} \right) e^x dx = \text{_____} + C.$

(A) $e^x \left(\log x + \frac{1}{x} \right)$

(B) $e^x \left(\log x - \frac{1}{x} \right)$

(C) $e^x \left(\log x + \frac{1}{x^2} \right)$

(D) $e^x \left(\log x - \frac{1}{x^2} \right)$

રફ કાર્ય

$$\int \left(\log x + \frac{1}{x^2} \right) e^x dx$$
$$= e^x \log x + \frac{1}{x}$$

2) $\int_0^{\pi/2} \cos^3 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$

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

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

(C) $\frac{1}{3}$

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

3) $\int_0^{2\pi} f(x) \, dx$ નું મૂલ્ય મેળવો; જ્યાં $f(x) = \begin{cases} \sin x, & 0 \leq x \leq \pi \\ 1 + \cos x, & \pi < x \leq 2\pi \end{cases}$

(A) $\pi + 2$

(B) $\pi + 3$

(C) $\pi - 2$

(D) $\pi - 3$

4) $\int_1^e \log x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $e - 1$

(B) $e + 1$

(C) 1

(D) 0

5) જો $\int_0^1 (3x^2 + 2x + k) \, dx = 0$ તો $k = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) -2

(B) 2

(C) 1

(D) 4

6) $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

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

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

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

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

રફ કાર્ય

$\int_0^{\pi/2} \cos^3 x \, dx$

સિન

સિન એ

$\int_0^1 (3x^2 + 2x + k) \, dx$

$3 + 2 + k = 0$

$3 + k = 0$

$k = -5$

$k = -5$

$\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$

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

રફ કાર્ય

7) વક્ર $2y = -x + 8$, X-અક્ષ અને રેખાઓ $x = 3$ અને $x = 5$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે.

(A) 3

 (B) 4

(C) 5

(D) 2

8) પરવલય $y = 2x^2$, Y-અક્ષ અને રેખા $x = 1$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે.

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

(B) 1

(C) $\frac{1}{3}$ (D) 2

9) પરવલય $y = x^2$ અને $x = y^2$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે.

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) 1

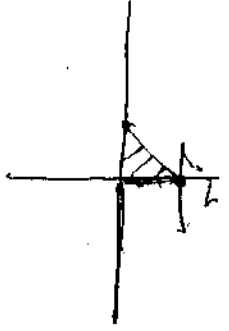
10) દ્વિતીય કક્ષાના વિકલ સમીકરણના વિશિષ્ટ ઉકેલમાં આવતાં સ્વૈર અચળોની સંખ્યા _____ છે.

 (A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) 4



$$2y = -x + 8$$

$$2y = -3 + 8$$

$$2y = 5$$

$$A = 2 \int_3^5 (-x + 8) dx = \frac{5}{2}$$

$$A = 2 \int_0^1 2x^2 dx$$



રફ કાર્ય

11) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x+y+2}$ નો સંકલ્યકારક અવયવ _____

છે.

(A) e^{-y}

(B) e^x

(C) e^{x+y+2}

(D) $\log|x+y+2|$

12) જો $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=5$ અને $(\vec{a} \cdot \vec{b})=-6$ હોય તો $|\vec{a} \times \vec{b}|=$ _____

(A) $2\sqrt{91}$

(B) $\sqrt{91}$

(C) $2\sqrt{101}$

(D) $\sqrt{101}$

13) જો $\vec{x}=(a, 4, 2a)$ અને $\vec{y}=(2a, -1, a)$ પરસ્પર લંબ હોય, તો $a =$ _____

(A) ± 1

(B) 4

(C) 2

(D) કોઈપણ વાસ્તવિક સંખ્યા

$$3a^2 + 6a + 4 = 0$$

050(G)/17

$$4 = 4a - 2a - a^2 + 4a^2 = a + 6a + 3a^2 \quad a + 6a$$

K1 x S1

12.01

$$\begin{pmatrix} a & 4 & 2a \\ 2a & -1 & a \end{pmatrix}$$

$$= (4a - 2a - a^2 + 4a^2)$$

$$+ (-a + 6a)$$

$$= a + 6a + 3a^2$$

રફ કાર્ય

14) (1, 2, 3) માંથી પસાર થતી અને $\frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ માપના દિક્ષૂણાઓવાળી રેખાનું સમીકરણ _____ થાય.

(A) $\frac{x}{-1} = \frac{y}{-\sqrt{2}} = z$

(B) $x-1 = \frac{2-y}{\sqrt{2}} = 3-z$

(C) $x = \frac{y}{-\sqrt{2}} = \frac{z}{-1}$

(D) $x-y=1-y=3-z$

15) સમતલ $r \cdot (5, -2, 3) = 19$ નું ઊગમબિંદુથી લંબઅંતર _____ થાય.

(A) $\sqrt{\frac{19}{2}}$

(B) $\frac{1}{\sqrt{19}}$

(C) $\sqrt{19}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

16) (1, 1, 1), (1, -1, 1) અને (-1, 3, -5) માંથી પસાર થતું સમતલ જો (2, k, 4) માંથી પસાર થાય, તો k ની _____

(A) અનન્ય કિંમત મળે

(B) કોઈપણ વાસ્તવિક કિંમત મળે

(C) બે કિંમત મળે

(D) કિંમત ન મળે

~~સુ.~~

$$= \sqrt{5-2+3}$$

$$= \sqrt{6}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & -5 \end{vmatrix}$$

$$= (5+3) -$$

17) જો રેખાઓ $\vec{r} = (2, -3, 7) + k(2, a, 5)$, $k \in \mathbb{R}$ અને

$\vec{r} = (1, 2, 3) + k(3, -a, a)$, $k \in \mathbb{R}$ પરસ્પર લંબ હોય,
તો $a =$ _____.

- (A) 1 અથવા -6 (B) 2 અથવા -3
(C) 3 અથવા -2 (D) -1 અથવા 6

18) જો \mathbb{Q}^+ પર $a * b = \frac{ab}{5}$, તો શૂન્યેતર a નો $*$ માટે વ્યસ્ત
_____ છે.

- (A) $\frac{1}{a}$ (B) $\frac{25}{a}$
(C) $\frac{5}{a}$ (D) $\frac{10}{a}$

19) ગણ $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ પરની દ્વિક્રિયાઓની કુલ સંખ્યા
_____ છે.

- (A) 5^5 (B) 5^{25}
(C) 2^5 (D) 5^{10}

20) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (5 - x^3)^{1/3}$ તો $f \circ f(x) =$ _____.

- (A) $5 - x$ (B) x^3
(C) x (D) $x^{1/3}$

21) $f: \mathbb{R} - \left\{-\frac{3}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{\frac{3}{2}\right\}$; $f(x) = \frac{3x+2}{2x+3}$ તો $f^{-1}(x) =$ _____.

- (A) $-\left(\frac{2x-3}{3x-2}\right)$ (B) $\frac{2x-3}{3x-2}$
(C) $\frac{3x-2}{2x-3}$ (D) $-\left(\frac{3x-2}{2x-3}\right)$

રફ કાર્ય

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 7 \\ 2 & a & 5 \end{vmatrix}$$

$$= (-15 + 7a) -$$

$$(10 + 14) +$$

$$(2a - 6)$$

$$= -15 + 7a - 10$$

$$+ 14 + 2a - 6$$

$$= 9a - 7$$

$$9a = 7$$

$$a = \frac{7}{9}$$

રફ કાર્ય

22) $\tan^{-1}\left(\tan\frac{5\pi}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{3\pi}{4}$

~~(B)~~ $\frac{5\pi}{4}$

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

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

23) $\sec^2(\tan^{-1} 3) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1} 5) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) 10

(B) 34

~~(C)~~ 15

(D) 36

24) $\begin{vmatrix} \sin 20^\circ & \cos 20^\circ \\ -\sin 70^\circ & \cos 70^\circ \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) -1

(B) 1

~~(C)~~ 0

(D) નું અસ્તિત્વ નથી.

25) જો $D = \begin{vmatrix} 8 & 5 & 3 \\ 5 & -2 & 7 \\ 3 & 1 & -2 \end{vmatrix}$ D પર $R_{32}(-1)$ ક્રિયા કરતાં D = $\underline{\hspace{2cm}}$

થાય.

(A) $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 3 \\ 5 & -2 & 7 \\ -2 & 3 & -9 \end{vmatrix}$

(B) $\begin{vmatrix} 8 & 2 & 3 \\ 5 & -9 & 7 \\ 3 & 3 & -2 \end{vmatrix}$

~~(C)~~ $\begin{vmatrix} 8 & 5 & -2 \\ 5 & -2 & 11 \\ 3 & 1 & -3 \end{vmatrix}$

(D) $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 3 \\ 2 & -3 & 9 \\ 3 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

26) 3×3 શ્રેણિક A માટે $\left| \frac{2}{3}A \right| = \underline{\hspace{2cm}} |A|$.

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

(B) $\frac{4}{9}$

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

(D) $\frac{8}{27}$

27) $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ માટે $\underline{\hspace{2cm}}$ સત્ય વિધાન છે.

(A) $A^2 = 4I$

(B) $A = (-2)I_3$

(C) A^{-1} નું અસ્તિત્વ નથી.

(D) A વિકર્ણ શ્રેણિક છે.

28) $\frac{d}{dx} x^{2x} = \underline{\hspace{2cm}}$ (જ્યાં $x > 0$).

(A) $2x^{2x} [1 + \log_e x]$

(B) $x^{2x} [2 + \log_e x]$

(C) $x^{2x} [1 + 2\log_e x]$

(D) $2x^{2x} [1 + 2\log_e x]$

29) $\frac{d}{dx} \sqrt{x \sin x} = \underline{\hspace{2cm}} ; 0 < x < \pi$.

(A) $\frac{x \cos x + \sin x}{2\sqrt{x \sin x}}$

(B) $\frac{x \cos x}{2\sqrt{x \sin x}}$

(C) $\frac{x \sin x + \cos x}{\sqrt{x \sin x}}$

(D) $\frac{1}{2\sqrt{x \sin x}}$

30) જા \$y = 5 \sin x + 6 \cos x\$, તો \$(y)^2 + (y_1)^2 = \underline{\hspace{2cm}}\$.

(A) 61

(B) \$(5 \sin x - 6 \cos x)^2\$

(C) \$5 \cos x - 6 \sin x\$

(D) 0

31) \$\int f(x) dx = \frac{2(\log x)^{7/2}}{7} + C\$ તો \$f(x) = \underline{\hspace{2cm}}\$.

(A) \$\frac{(\log x)^{7/2}}{7/2 x}\$

(B) \$\frac{2(\log x)^{5/2}}{7x}\$

(C) \$\frac{2 \log x}{5}\$

(D) \$\frac{(\log x)^{5/2}}{x}\$

32) \$\int e^{x \log a} e^x dx = \underline{\hspace{2cm}} + C\$ (જ્યાં \$a \in R^+\$).

(A) \$\frac{e^x}{\log(ae)}\$

(B) \$\frac{(ae)^x}{1 + \log a}\$

(C) \$a^x e^x\$

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

33) \$\int \frac{e^{10 \log x} - e^{9 \log x}}{e^{5 \log x} - e^{4 \log x}} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C\$ (\$x \in R^+\$).

(A) \$\frac{x^5}{5}\$

(B) \$e^3 \log x\$

(C) \$e \cdot 3^{-3x}\$

(D) \$\frac{x^6}{6}\$

રફ કાર્ય

$$34) \int \frac{\log x^5}{x} dx = \text{_____} + C.$$

(A) $5(\log x)^2$

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

(C) $\frac{\log x^2}{2}$

(D) $\frac{5}{2}(\log x)^2$

$$\int \frac{\log x^5}{x} dx$$

$$= \frac{5 \log x^4}{4}$$

$$35) \int (1 - \cos x) \operatorname{cosec}^2 x dx = \text{_____} + C.$$

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

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

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

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

36) આંકડાશાસ્ત્રનો એક પ્રશ્ન ત્રણ વિદ્યાર્થીઓ રમેશ, નરેશ અને મહેશને આપવામાં આવે છે. આ ત્રણે આ પ્રશ્ન ઉકેલી શકે તેની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{2}$ છે. પ્રશ્ન ઉકેલી શકાય તેની સંભાવના _____ છે.

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

(B) $\frac{1}{2}$

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

(D) $\frac{1}{3}$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{3+4+6}{12}$$

$$\frac{13}{12}$$

37) બે સમતોલ સિક્કાને ઉછાળવામાં આવે છે. પ્રથમ સિક્કા પર છાપ આવે ત્યારે બીજા સિક્કા પર પણ છાપ આવે તેની સંભાવના _____ છે.

(A) $\frac{1}{8}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) 1

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

38) જો A અને B એવી ઘટનાઓ હોય જ્યાં $P(A) \neq 1$ $P(B) \neq 0$ તો

રફ કાર્ય

$$P(A'/B) = \underline{\hspace{2cm}}$$

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

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

(C) $P(A/B)$

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

39) જો એવું આપેલું હોય કે બે બાળકો ધરાવતા કુટુંબમાં ઓછામાં ઓછી એક છોકરી છે ત્યારે બંને છોકરીઓ હોય તેની સંભાવના _____ થાય.

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{2}$

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

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

40) સીમિત શક્ય ઉકેલના પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓ $A(20, 10)$, $B(18, 12)$, $C(20, 3)$, $D(3, 3)$, $E(12, 12)$ છે. હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 2x + 3y$ ની ન્યૂનતમ કિંમત _____.

(A) 15

(B) 10

(C) 5

(D) 20

41) $5x + y \geq 15$, $x \geq 0$, $y \geq 1$, $x \geq 5$, $y \geq 3$ શરતોને આધીન $Z = 5x + 3y$ ની ન્યૂનતમ કિંમત શોધવાના આ સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં કઈ મર્યાદા બિનજરૂરી છે ?

(A) $5x + y \geq 15$, $x \geq 0$, $y \geq 1$

(B) $x \geq 5$, $y \geq 3$

(C) $x \geq 0$, $y \geq 1$

(D) $5x + y \geq 15$, $y \geq 3$

42) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખ હેતુલક્ષી વિધેય _____.

- (A) અસમતા હોય
 (B) નું ઈષ્ટતમ મૂલ્ય શોધવાનું હોય
 (C) અચળ હોય
 (D) દ્વિઘાત સમીકરણ હોય

43) $\left[\frac{2\pi}{3}, \pi\right]$ માં \sec નું ન્યૂનતમ મૂલ્ય _____ છે.

- (A) 2
 (B) -2
 (C) 1
 (D) π

44) $x^2 = 4y$ ના (1, 2) માંથી પસાર થતાં અભિલંબનું સમીકરણ _____ છે.

- (A) $2x + 3y - 8 = 0$
 (B) $x + y - 3 = 0$
 (C) $2x = y$
 (D) $x - y + 1 = 0$

45) જો _____ તો $f(x) = |x-5| + |x-7|$ વધતું વિધેય છે.

- (A) $x < -7$
 (B) $x < 0$
 (C) $x < 1$
 (D) $x > 7$

46) $f(x) = 5\cos x + 12\sin x$ નું મહત્તમ મૂલ્ય _____ છે. ($x \in R$).

રફ કાર્ય

(A) 10

(B) 12

(C) 17

(D) 13

47) $\int (x^8 + 9x^7 + 8x^6 + 7x^5 + 6x^4 + 5x^3 + 4x^2 + 3x + 1) e^x dx$
= _____ + C.

(A) $\sum_{i=0}^9 i e^x$

(B) $\sum_{i=1}^8 x^i e^x$

(C) $\sum_{i=1}^9 x^i e^x$

(D) $\sum_{i=0}^8 i e^x$

48) $\int \frac{e^{\tan^{-1} x}}{1+x^2} (1+x+x^2) dx =$ _____ + C.

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

(B) $\frac{e^{\tan^{-1} x}}{1+x}$

(C) $e^{\tan^{-1} x}$

(D) $x \cdot e^{\tan^{-1} x}$

२५ कार्य

$$49) \int \left(\log(\log x) + \frac{1}{\log x} \right) dx = \text{_____} + C.$$

(A) $x \log x + \log x$

(B) $x \log x$

(C) $x \log(\log x)$

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

$$50) \int \cos(\log x) dx = \text{_____} + C.$$

(A) $\frac{x}{4} [\cos(\log x) - \sin(\log x)]$

(B) $\frac{x}{2} [\cos(\log x) - \sin(\log x)]$

(C) $\frac{x}{4} [\cos(\log x) + \sin(\log x)]$

(D) $\frac{x}{2} [\cos(\log x) + \sin(\log x)]$

111
121
136

12-

050(G)

(JULY, 2016)

(SEMESTER - III & IV)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે અને 1 થી 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

- નીચેના 1 થી 8 સુધીના પ્રશ્નોની ગણતરી કરી ટૂંકમાં જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે)

[16]

- 1) વિકલ સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{dy}{dx} = -\tan x \tan y$.
- 2) R^2 માં $(3, -4)$ સદિશને લંબ એકમ સદિશ મેળવો.
- 3) પરવલય $y = 16 - x^2$ તથા X - અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

અથવા

વક્ર $y = x^2 + 2$, રેખા $y = 3$ અને Y - અક્ષ વડે પ્રથમ ચરણમાં આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

4) કિંમત શોધો: $\int_1^2 \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$

5) જો વિધેય f $x=0$ આગળ સતત હોય તો a મેળવો.

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + a & ; x < 0 \\ x^2 - 3a & ; x \geq 0 \end{cases}$$

6) યોગ્ય આદેશ લઈ સંકલિત મેળવો. $\int \sin^5 x \cos^4 x dx$.

અથવા

$$\int (a \tan x + b \cot x)^2 dx \text{ શોધો.}$$

7) 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

- $E(X)$
- $V(X)$
- $E(3X + 2)$
- $V(3X + 2)$ શોધો.

8) $x + y \leq 5$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ શરતોને આધીન $Z = 4x + 5y$ ની મહત્તમ કિંમત શોધો.

વિભાગ - B

■ નીચે આપેલા 9 થી 14 સુધીના પ્રશ્નોના માત્ર પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે.) [18]

9) $N \times N$ પર S નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત છે:

$$(a, b)S(c, d) \Leftrightarrow ad(b+c) = bc(a+d)$$

સાબિત કરો કે S સામ્ય સંબંધ છે.

10) બતાવો કે,

$$\begin{vmatrix} (b-c)^2 - a^2 & bc & a^2 \\ (c-a)^2 - b^2 & ca & b^2 \\ (a-b)^2 - c^2 & ab & c^2 \end{vmatrix} = -(a^2 + b^2 + c^2)(a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a).$$

અથવા

સાબિત કરો કે,

$$\begin{vmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ (a+2)^2 & (b+2)^2 & (c+2)^2 \\ (a-2)^2 & (b-2)^2 & (c-2)^2 \end{vmatrix} = -32(a-b)(b-c)(c-a).$$

11) વ્યાખ્યાની મદદથી $\left[\frac{d}{dx} \sec^{-1} x \right]_{x=-2}$ મેળવો.

12) $f(x) = x^2 \tan^{-1} x$ નું x વિશે સંકલિત મેળવો.

13) આપેલી પ્રારંભિક શરતોને આધીન વિકલ સમીકરણનો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો.

$$x e^{y/x} - y + x \frac{dy}{dx} = 0 ; y(e) = 0.$$

અથવા

વક્રના કોઈ બિંદુ આગળના સ્પર્શકનો X-અંતઃખંડ એ તેના સ્પર્શબિંદુના Y-યામથી 4 ગણો છે.
તે વક્રનું સમીકરણ શોધો.

14) જો $(a, 1, 1)$, $(1, b, 1)$ અને $(1, 1, c)$ સમતલીય હોય તો સાબિત કરો કે

$$\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} = 1.$$

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા 15 થી 18 સુધીના પ્રશ્નોના જવાબ માત્ર પ્રમાણે ગણતરી કરી આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે.) [16]

15) કિંમત શોધો :

$$\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1-\sin x} + \sqrt{1+\sin x}}{\sqrt{1-\sin x} - \sqrt{1+\sin x}} \right); \frac{\pi}{2} < x < \pi.$$

16) સુરેખ સમીકરણ સંહિત:

$$2x + y + 2z = 9$$

$$x + 3y + 4z = 15$$

$$5x + y + z = 14$$

ને અનન્ય ઉકેલ છે ? જો હા તો ઉકેલ શ્રેણિકની મદદથી મેળવો.

17) પાણીની એક ટાંકી ઊંચા શંકુ આકારની છે. તેના પાયાની ત્રિજ્યા 8 મી. તથા ઊંચાઈ 18 મી. અને તેને ખાલી કરવાનો દર 4 મી³/મિનિટ હોય, તો ઊંચાઈ 9 મી. હોય ત્યારે પાણીની સપાટીની ઊંચાઈ ઘટવાનો દર શોધો.

અથવા

15 લીટર તેલ સમાવતો એક નળાકાર ડબ્બો બનાવવાનો છે. ન્યૂનતમ ખર્ચ થાય તે માટે તેની ત્રિજ્યા તથા ઊંચાઈ શોધો.

18) રેખા L : $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{7-z}{2}$ ને સાપેક્ષ A(1, 2, 3) નું પ્રતિબિંબ શોધો.

૯૯૯