This Question Paper contains 20 printed pages.
(Part - A & Part - B)

Sl.No.

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.
03

050(G)

(MARCH, 2017)
(SEMESTER - IV)

ગણિત

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50
Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour] ***[Maximum Marks : 50***

<u>સૂચનાઓ :</u>

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) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લૉગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

---

1) $\int \frac{1}{x^2 - x} dx =$ ________ $+ C$

(A) $\log\left|\frac{x}{x+1}\right|$
(B) $\log\left|\frac{x}{x-1}\right|$
(C) $\log\left|1-\frac{1}{x}\right|$
(D) $\log\left(1+\frac{1}{x}\right)$

રફ કાર્ય

2) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1-\sin 2x}\, dx$ $= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos^2 x - 2\sin x \cos x + \sin^2 x}\, dx$

(A) $2\sqrt{2}$ $= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{(\cos x - \sin x)^2}\, dx$

(B) $1-\sqrt{2}$

(C) $\sqrt{2}-1$ $= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} |\cos x - \sin x|\, dx$

(D) $\sqrt{2}+1$ $= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos x)\, dx$ ($\because \sin x > \cos x,\ x \in (\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$)

$= [-\cos x]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} - [\sin x]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = -0 + \frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= \sqrt{2} - 1$

3) $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sin 2x \cdot \log \tan x\ dx =$ ______

$= \int_{\pi/6}^{\pi/3} \sin 2(\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{6}-x) \log \tan(\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{6}-x)\, dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\pi/3} \sin(\pi - 2x) \log \tan(\frac{\pi}{2}-x)\, dx$

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

(B) 1 $= \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sin 2x \cdot \log \cot x\, dx$

(C) 2

(D) 0 $= -\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sin 2x\ \log \tan x\, dx$

$\therefore I = -I$

$\therefore 2I = 0$

$\therefore I = 0$

4) $\int_{-5}^{-4} |x-1|\, dx =$ $-\int_{-5}^{-4} (x-1)\, dx = \int_{-5}^{-4} (1-x)\, dx$

$= [x]_{-5}^{-4} - [\frac{x^2}{2}]_{-5}^{-4} = -4 + 5 - \frac{16}{2} + \frac{25}{2}$

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

(B) $-\frac{11}{2}$ $= 1 - 8 + \frac{25}{2}$

$= \frac{-14+25}{2}$

(C) $\frac{13}{2}$

(D) $-\frac{9}{2}$ $= \frac{11}{2}$

5) જો $\int_1^b \left(\frac{x^2+1}{x}\right)^{-1} dx = \frac{1}{2}\log\left(\frac{17}{2}\right)$ તો $b =$ ______ $(b > 0)$.

$\therefore \int_1^b \frac{x}{x^2+1}\, dx = \frac{1}{2} \log \frac{17}{2}$

(A) 3

(B) 2

(C) 4

(D) 5 $\therefore \frac{1}{2} \int_1^b \frac{2x}{x^2+1}\, dx = \frac{1}{2} \log \frac{17}{2}$

$\therefore [\log(x^2+1)]_1^b = \log \frac{17}{2}$

$\therefore \log(b^2+1) - \log 2 = \log \frac{17}{2}$

$\therefore \log \frac{b^2+1}{2} = \frac{17}{2}$

$\therefore b^2 + 1 = 17 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = \pm 4 \Rightarrow b = 4$ $(\because b > 0)$

રફ કાર્ય

6) $I=\int_0^{50\pi} \frac{g(x)}{g(x)+g(50\pi-x)}dx=$ ______ ①

(A) 100π $\therefore I=\int \frac{g(50\pi-x)}{g(50\pi-x)+g(x)}dx$ — ②

(B) 50π આમ ① અને ② નો સરવાળો કરતા

(C) 0 $2I=\int_0^{50\pi} \frac{g(x)+g(50\pi-x)}{g(x)+g(50\pi-x)}dx$

(D) 25π $I=\frac{1}{2}\int_0^{50\pi} dx=\frac{1}{2}[x]_0^{50\pi}=\frac{1}{2}(50\pi)=25\pi$

7) જો $\int_n^{n+1} f(x)dx=n^5$ તો $\int_{-1}^{1} f(x)dx=$ ______, $(n\in Z)$

$\int_{-1}^{1} f(x)dx=\int_{-1}^{0} f(x)dx+\int_{0}^{1} f(x)dx=(-1)^5+0^5=-1+0=-1$

(A) -1 (B) 0

(C) 1 (D) 2

8) જો $I_n=\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^n x\,dx$ તો $I_9+I_{11}=$ ______ $n\in N$

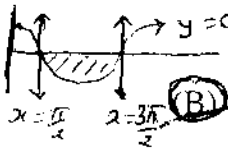
$\therefore I_9+I_{11}=\int_0^{\pi/4}(\tan^9 x+\tan^{11}x)dx=\int_0^{\pi/4}\tan^9 x(1+\tan^2 x)dx=\int_0^{\pi/4}\tan^9 x\sec^2 x\,dx$

(A) 0.1 (B) $\frac{11}{2}$

(C) 10 (D) $\frac{9}{2}$

$=\left[\frac{\tan^{10}x}{10}\right]_0^{\pi/4}=\frac{1}{10}-\frac{0}{10}=\frac{1}{10}=0.1$

9) વક્ર $y=\cos x$, $x=\frac{\pi}{2}$, $x=\frac{3\pi}{2}$ અને $y=0$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ______ છે.



આકૃતિ પરથી માંગેલ ક્ષેત્રફળ

(A) 4 (B) 2

(C) -2 (D) 1

$A=|I|$, જ્યાં $I=\int_{\pi/2}^{3\pi/2}\cos x\,dx=[\sin x]_{\pi/2}^{3\pi/2}=-1-1=-2$

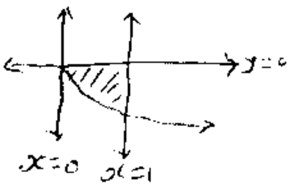
$\therefore A=|-2|$

$\therefore A=2$

રફ કાર્ય

10) વક્ર $y=-2\sqrt{x}$ તથા રેખાઓ $x=0$, $x=1$ તથા $y=0$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ______ છે.

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $-\frac{4}{3}$



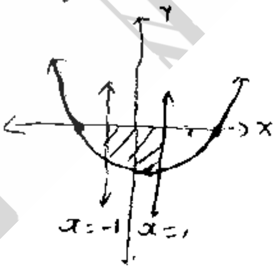
(C) $\frac{8}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$

11) વક્ર $f(x) = \sin \pi x$ નું X-અક્ષ સાથે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ______ છે, $x \in [1, 3]$.

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

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

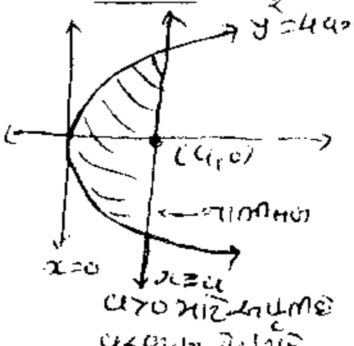
12) વક્ર $y=x^2-x-6$, $y=0$, $x=-1$ અને $x=1$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ______ છે.



(A) $\frac{125}{6}$ (B) $\frac{37}{6}$

(C) $\frac{37}{3}$ (D) $\frac{34}{3}$

13) પરવલય $y^2 = 4ax$ અને તેના નાભિલંબ વડે બનતા આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ 24 એકમ છે તો $a =$ ______.



(A) 9

(B) ± 3

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

(D) ± 6

રફ કાર્ય

14) $\frac{d^2y}{dx^2}=\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$ ની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે ______, ______ છે.

(A) 4, 2

(B) 2, 2

(C) 2, 1

(D) 1, 2

15) સમતલમાં આવેલી 7 ઢાળવાળી તમામ રેખાઓના સમુદાયના વિકલ સમીકરણની કક્ષા ______ હોય.

(A) 3

(B) 2

(C) 1

(D) 0

16) વિધેય $x^2 f(x, y) = x^2 + xy + y^2$ ______ ઘાતવાળું સમપરિમાણીય વિધેય છે.

(A) 4 (B) 2

(C) 0 (D) 1

17) વિકલ સમીકરણ $x \cdot \frac{dy}{dx} + y = 0$; $y(2) = 1$ નો વિશિષ્ટ ઉકેલ ______ છે.

(A) $y = 2x$

(B) $xy = 2$

(C) $x - y = 2$

(D) $x + y = 2$

રફ કાર્ય

18) વિકલ સમીકરણ $\sin^2 x \cdot \frac{dy}{dx} + y = 1$ નો સંકલ્યકારક અવયવ ______ છે.

(A) $e^{\sec x}$

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

(C) $e^{-\cot x}$

(D) $e^{\cot x}$

19) વક્રના કોઈપણ બિંદુ આગળના સ્પર્શકનો ઢાળ, તે બિંદુના y-યામ જેટલો છે. વક્ર (0, 1) માંથી પસાર થતો હોય તો આ વક્રનું સમીકરણ ______ છે.

(A) $y = e$[illegible]

(B) $y = Cx$

(C) $y = e^{x}$

(D) $xy = C$

20) વિકલ સમીકરણ $2x\frac{dy}{dx} - y = 0$ નો વ્યાપક ઉકેલ ________ દર્શાવે છે.

(A) ઉપવલય

(B) વર્તુળ

(C) પરવલય

(D) રેખા

21) જો α, β, γ એ સદિશ $\overline{x}$ ના દિક્‌ખૂણાઓ હોય તો $1+\cos 2\alpha+\cos 2\beta+\cos 2\gamma =$ ______.

(A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) -1

24

રફ કાર્ય

22) જો $|\overline{x}|=|\overline{y}|=1$ તથા $\overline{x} \perp \overline{y}$ તો $|\overline{x}\times\overline{y}|$ = ____

(A) 0
(B) 2
(C) −1
(D) 1

23) જો $|\overline{a}|=|\overline{b}|=|\overline{c}|=|\overline{a}+\overline{b}+\overline{c}|=1$ તો $\overline{a}\cdot\overline{b}+\overline{b}\cdot\overline{c}+\overline{a}\cdot\overline{c}$ = ____

(A) 2
(B) 0
(C) −1
(D) 1

24) જો $\overline{a}=(2,1,1)$ અને $\overline{b}=(-4,-2,4)$ તો $\text{Proj}_{\overline{b}}\,\overline{a}$ = ____

(A) (−2, −1, −1)
(B) 1
(C) −1
(D) $\left(\frac{2}{3},\frac{1}{3},-\frac{2}{3}\right)$

25) જેના વિકર્ણો $\overline{a}$ તથા $\overline{b}$ હોય તેવા સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ = ____ જ્યાં $|\overline{a}|=1$, $\overline{b}=(3,0,-4)$, $(\overline{a}\,\hat{,}\,\overline{b})=\frac{\pi}{6}$

(A) $\frac{5}{4}$
(B) $\frac{5}{2}$
(C) 10
(D) 5

26) જો $|\overline{a}|=1$ તથા $\overline{a}\times\overline{b}=(1,2,3)$ તો $\overline{a}\times[\overline{a}\times(\overline{a}\times\overline{b})]$ = ____

(A) (1, 0, 0)
(B) (−1, −2, −3)
(C) (1, 2, 3)
(D) (0, 0, 0)

રફ કાર્ય

27) જો $\bar{x}\times(\bar{y}\times\bar{z})=(\bar{x}\times\bar{y})\times\bar{z}$ તો $\bar{y}\times(\bar{z}\times\bar{x})=$ ____

(A) $\bar{x}\times(\bar{z}\times\bar{y})$

(B) $\bar{x}\times(\bar{y}\times\bar{z})$

(C) $\bar{z}\times(\bar{x}\times\bar{y})$

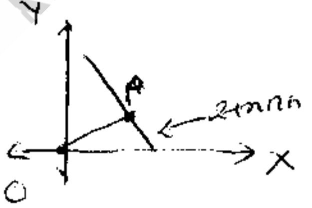
(D) $\bar{0}$

28) સમતલો $2x-y+2z=1$ અને $4x-2y+4z=k$ વચ્ચેનું લંબઅંતર $\frac{1}{6}$ છે તો $k=$ ____.

(A) 2 (B) 1

(C) -3 (D) -1

29) ઊગમબિંદુમાંથી સમતલ પરનો લંબપાદ (1, 2, 3) હોય તો સમતલનું સમીકરણ ____ થાય.



(A) $x+2y+3z=14$

(B) $x+2y+3z=1$

(C) $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$

(D) $x+2y+3z=6$

રફ કાર્ય

30) જો રેખા $\frac{x-4}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+k}{2}$ એ સમતલ $2x - 4y + z = 7$ માં આવેલી હોય તો $k =$ ______.

(A) -6

(B) 6

(C) -7

(D) 7

31) સમતલો $2x + 3y + z - 1 = 0$ અને $x + y - z - 7 = 0$ ની છેદરેખાની દિશા ______ છે.

(A) $(4, -3, 1)$

(B) $(-4, 3, 1)$

(C) $(-4, -3, 1)$

(D) $(4, 3, 1)$

32) સમતલ $x + 2y - 2z = 6$ ના અક્ષો સાથેના છેદબિંદુઓ જેનાં શિરોબિંદુઓ હોય તેવા ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર = ______.

(A) $(2, 1, -1)$

(B) $\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$

(C) $(-2, -1, 1)$

(D) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

રફ કાર્ય

33) સમતલ $x = -3$ નો અભિલંબ ______ છે.

(A) (–3, 0, 3)

(B) (–3, 0, –3)

(C) (3, 0, 0)

(D) (0, –3, –3)

$\vec{n} = (1, 0, 0)$

$\vec{n} = (3, 0, 0)$

$\vec{n} = (k, 0, 0)$

34) રેખાઓ $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{1-z}{2}$ અને $x = k+1,\ y = 2k-1,$ $z = 2k+3,\ k \in R$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ ______ છે.

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

$\frac{\pi}{2}$

$\vec{l} = (2, 1, -2)$

$\vec{m} = (1, 2, 2)$

$\sec^{-1}\frac{9}{4}$

$\therefore \vec{l}\cdot\vec{m} = 2 + 2 - 4 = 0$

$\therefore \vec{l} \perp \vec{m}$

$\frac{\pi}{2}$

$\frac{\pi}{3}$

$\operatorname{cosec}^{-1}\frac{3}{4}$

35) સમતલ $x + y + z + 1 = 0$ ને $x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma = p$ સ્વરૂપમાં ફેરવવામાં આવે તો $\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma =$ ______.

$x+y+z+1=0$

(A) $-\sqrt{3}$

$p = \frac{|1|}{\sqrt{1+1+1}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(B) 3

$x+y+z = -1$

(C) –3

$\therefore x\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + y\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + z\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(D) $\sqrt{3}$

$\therefore \cos\alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}},\ \cos\beta = -\frac{1}{\sqrt{3}},\ \cos\gamma = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore \cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma = -\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{-3}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$

રફ કાર્ય

36) $f(x) = \sqrt{x}(3-x)$, $x \in R^{+} \cup \{0\}$ ની નિર્ણાયક સંખ્યાઓ ______ છે.

(A) $0, \frac{3}{2}$ (B) $0, -1$

(C) $1, 2$ (D) $0, 1$

37) $x^2 = 4y$ ના $(2, 1)$ માંથી પસાર થતાં સ્પર્શકનું સમીકરણ ______ છે.

(A) $x - y + 2 = 0$ (B) $x - y - 1 = 0$

(C) $x - y + 1 = 0$ (D) $x + y + 1 = 0$

38) ગોલકનું ઘનફળ π સે.મી.^{3}/સે. ના દરે વધે છે. જ્યારે ત્રિજ્યા 2 સે.મી. હોય ત્યારે ત્રિજ્યા વધવાનો દર ______ સે.મી./સે. છે.

(A) 36 (B) 16

(C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{36}$

39) $f(x) = x + \frac{1}{x}$, $x \neq 0$ નું સ્થાનીય મહત્તમ મૂલ્ય ______ છે.

(A) -4 (B) -2

(C) 4 (D) 2

40) ગોલકની ત્રિજ્યાના માપનમાં 1% ત્રુટિ પ્રવેશે તો તેના પૃષ્ઠફળના માપનમાં આશરે ______ ત્રુટિ પ્રવેશે.

(A) 4% (B) 2%

(C) 3% (D) 1%

રફ કાર્ય

41) $y^2 = x$ પરના જે બિંદુએ સ્પર્શક X–અક્ષની ધન દિશા સાથે $\frac{\pi}{4}$ માપનો ખૂણો બનાવે તે બિંદુ ______ છે.

(A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ (B) $(0, 0)$

(C) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$ (D) $(2, 1)$

42) $f(x)=x^x,\ x\in R^+$ એ ______ અંતરાલ માટે ઘટતું વિધેય છે.

(A) $\left(\frac{1}{e}, \infty\right)$ (B) $(0, 1)$

(C) $\left(0, \frac{1}{e}\right)$ (D) $(0, e)$

43) વક્રો $y = x^2$ અને $x^3 + 6y = 7$ એ $(1, 1)$ બિંદુએ છેદતાં હોય તો ત્યાં બનતા ખૂણાનું માપ ______ છે.

(A) $\frac{\pi}{8}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

44) $\int \log(ex)\,dx =$ ______ $+ C$.

(A) $x \log (ex)$ (B) $x (\log x - 1)$

(C) $x (\log (ex) + 1)$ (D) $x \log x$

રફ કાર્ય

45) $\int \frac{-x \cos x}{\sin^3 x} dx =$ _______ + C.

(A) $-\frac{1}{2}(x \operatorname{cosec}^2 x - \cot x)$

(B) $\frac{1}{2}(x \operatorname{cosec}^2 x + \cot x)$

(C) $x \operatorname{cosec}^2 x + \cot x$

(D) $-\frac{x}{2} \operatorname{cosec}^2 x + \cot x$

46) $\int \sqrt{x^2 + 7}\, dx =$ _______ + C

(A) $\log\left| x + \sqrt{x^2 + 7} \right|$

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

(C) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 + 7} + \frac{7}{2}\log\left| x + \sqrt{x^2 + 7} \right|$

(D) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 + 7} + \frac{7}{2}\sin^{-1}\frac{x}{\sqrt{7}}$

47) $\int x e^{-x} dx =$ _______ + C

(A) $-(x - 1)e^{-x}$ (B) $-(x + 1)e^{-x}$

(C) $(x - 1)e^{-x}$ (D) $(x + 1)e^{-x}$

48) $\int (\log(\log x) + \log_x e) dx =$ _______ + C

(A) $\log(\log x) \cdot \log x$ (B) $\log(\log x)$

(C) $(\log(\log x))^x$ (D) $\log(\log x)^x$

રફ કાર્ય

49) $\int \frac{6+\log x}{(7+\log x)^2}\,dx =$ ______ + C

(A) $\frac{x}{7+\log x}$ (B) $\frac{x}{6+\log x}$

(C) $\frac{1}{6+\log x}$ (D) $\frac{1}{7+\log x}$

50) $\int e^{-x}\cos\frac{x}{2}\,dx =$ ______ + C

(A) $-\frac{2}{\sqrt{5}}e^{-x}\cos\left(\frac{x}{2}+\tan^{-1}2\right)$

(B) $\frac{2e^{-x}}{\sqrt{5}}\left(\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}\right)$

(C) $-\frac{2}{\sqrt{5}}e^{-x}\cos\left(\frac{x}{2}+\tan^{-1}\frac{1}{2}\right)$

(D) $\frac{2}{\sqrt{5}}e^{-x}\cos\left(\frac{x}{2}+\tan^{-1}2\right)$

H - 524

050(G)

(MARCH, 2017)

(SEMESTER - 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 લૉગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

■ નીચેના 1 થી 8 સુધીના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે.) **[16]**

1) વિધેય $f(x) = \dfrac{\log x}{x}$, $x \in R^+$ જે અંતરાલમાં વધતું કે ઘટતું વિધેય હોય તે અંતરાલ શોધો.

2) વક્રો $y^2 = 4x$ તથા $x^2 = -4y$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ (0, 0) સિવાયના છેદબિંદુ આગળ શોધો.

3) $\int (x^3 + x + 1)e^x \, dx$ શોધો.

4) $\int (1+x)^{-2} \log x \, dx$ શોધો.

5) વક્ર $y = 4 - x^2$, $x = 2$, $x = 4$ અને X-અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

અથવા

વક્ર $y = \sin x,\ 0 \le x \le \pi$ અને રેખા $\sqrt{2}y - 1 = 0$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

6) XY-સમતલમાં સદિશ $3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ ને લંબ હોય તેવો એકમ સદિશ શોધો.

7) સદિશો $\left(2\sqrt{3}, 2\right)$ અને $\left(2\sqrt{3}, -2\right)$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

8) રેખાઓ $\overline{r} = (1, 2, 3) + k(2, 3, 4),\ k \in R$ અને
$\overline{r} = (4, 1, 0) + k(5, 2, 1),\ k \in R$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

અથવા

રેખાઓ $\overline{r} = (-3, 5, 1) + k(2, -1, -1),\ k \in R$ અને $\overline{r} = (-3, 5, 1) + k(2, 3, 1)$, $k \in R$ નું છેદબિંદુ શોધો. તથા આ રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

<u>વિભાગ - B</u>

■ **નીચેના 9 થી 14 સુધીના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે.)** **[18]**

9) સાબિત કરો કે $\int_0^n f(x)\,dx = \sum_{r=1}^{n} \int_0^1 f(t + r - 1)\,dt$.

અથવા

કિંમત શોધો : $\int_0^\pi \frac{x \sin x}{1 + \sin x}\,dx$

10) પરવલય $y = x^2 + 2$ તથા રેખાઓ $y = x$, $x = 3$ અને $x = 0$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

11) વિકલ સમીકરણ $4\frac{dy}{dx}+8y=5e^{-3x}$નો ઉકેલ શોધો.

અથવા

વક્રના કોઈ બિંદુ (x, y) આગળના સ્પર્શકનો ઢાળ અને તે બિંદુના y-યામનો ગુણાકાર એ બિંદુના x- યામ જેટલો હોય તથા વક્ર બિંદુ (1, 2) માંથી પસાર થતો હોય તો આ વક્રનું સમીકરણ મેળવો.

12) $\bar{a}$ એ $\bar{b}$ અને $\bar{c}$ ને લંબ સદિશ છે. $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ એકમ સદિશો છે.

જો $(\bar{b} \hat{,} \bar{c}) = \frac{\pi}{6}$ અને $\bar{a} = m(\bar{b} \times \bar{c})$ તો m શોધો.

13) બિંદુ P(9, 6, –2) માંથી સમતલ $3x + 3y - 4z - 19 = 0$ પરનો લંબપાદ શોધો તથા બિંદુ P થી આ સમતલનું લંબઅંતર શોધો.

14) (1, –2, 1) માંથી પસાર થતી અને રેખાઓ $x+3=2y=-12z$ તથા $\frac{x}{2}=\frac{y+6}{2}=\frac{3z-9}{1}$ બન્નેને લંબ રેખાનું સદિશ તેમજ કાર્તેઝિય સમીકરણ મેળવો.

<u>વિભાગ - C</u>

■ **નીચેના 15 થી 18 સુધીના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે.)** **[16]**

15) કાટકોણ ત્રિકોણના કર્ણ પરના એક બિંદુના કાટખૂણો બનાવતી બાજુઓથી લંબઅંતર $3\sqrt{3}$ અને 27 છે તો કર્ણની ન્યૂનત્તમ લંબાઈ શોધો.

16) $\int \text{cosec}\frac{3x}{2} \cdot \sec\frac{x}{2}\, dx$ શોધો.

17) સરવાળાના લક્ષ તરીકે $\int_{-1}^{1} 3^x \, dx$ મેળવો.

અથવા

સાબિત કરો કે $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin x + \cos x} dx = \frac{\sqrt{2}\pi}{4} \log\left(\sqrt{2}+1\right)$

18) ઉકેલો : $x \sin\left(\frac{y}{x}\right)\frac{dy}{dx} + x - y \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 0$ તથા પ્રારંભિક શરત $y(1) = \frac{\pi}{2}$ ને આધીન વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો.