ગણિત સેમેસ્ટર-4 વર્ષ-2015

* વર્તુળ કરેલા વિકલ્પ સાચા છે.

રફ કાર્ય

1. $\int \sqrt{1+\sin\frac{x}{4}}\, dx = \ldots\ldots + c$

(A) $8\left(\sin\frac{x}{8} - \cos\frac{x}{8}\right)$

(B) $8\left(\sin\frac{x}{8} + \cos\frac{x}{8}\right)$

(C) $\sin\frac{x}{8} + \cos\frac{x}{8}$

(D) $\frac{1}{8}\left(\sin\frac{x}{8} - \cos\frac{x}{8}\right)$

$I = \int\sqrt{1+\sin\frac{x}{4}}\,dx = \int\sqrt{\sin^2\frac{x}{8} + 2\sin\frac{x}{8}\cos\frac{x}{8} + \cos^2\frac{x}{8}}$

$= \int\sqrt{\left(\sin\frac{x}{8}+\cos\frac{x}{8}\right)^2}\,dx = \int\left(\sin\frac{x}{8}+\cos\frac{x}{8}\right)dx$

$= \frac{-\cos\frac{x}{8}}{\frac{1}{8}} + \frac{\sin\frac{x}{8}}{\frac{1}{8}} + c$

$= 8\left(\sin\frac{x}{8} - \cos\frac{x}{8}\right) + c$

2. $\int \frac{x+\sin x}{1+\cos x}\, dx = \ldots\ldots\ldots\ldots + c$

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

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

(C) $x\tan x$

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

$= \int \frac{x + 2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}}\,dx = \frac{1}{2}\int x\sec^2\frac{x}{2}\,dx + \int\tan\frac{x}{2}\,dx$

$= \frac{1}{2}\left[x\frac{\tan\frac{x}{2}}{\frac{1}{2}} - \int 1\,\frac{\tan\frac{x}{2}}{\frac{1}{2}}\,dx\right] + \int\tan\frac{x}{2}\,dx + c$

$= x\tan\frac{x}{2} - \int\tan\frac{x}{2}\,dx + \int\tan\frac{x}{2}\,dx + c$

$= x\tan\frac{x}{2} + c$

3. $\int_0^{\pi/4} \tan^{100} x\, dx + \int_0^{\pi/4} \tan^{102} x\, dx = \ldots.$

(A) 101

(B) $\frac{1}{101}$

(C) $\frac{1}{102}$

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

$= \int_0^{\pi/4}(\tan^{100}x + \tan^{102}x)\,dx$

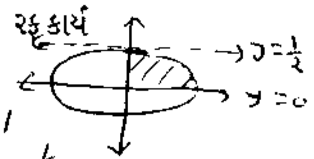
$= \int_0^{\pi/4}\tan^{100}x\,(1+\tan^2 x)\,dx$

$= \int_0^{\pi/4}\tan^{100}x\,\sec^2 x\,dx$

$= \left[\frac{\tan^{101}x}{101}\right]_0^{\pi/4} = \left[\frac{1}{101} - 0\right] = \frac{1}{101}$

www.sironline.in

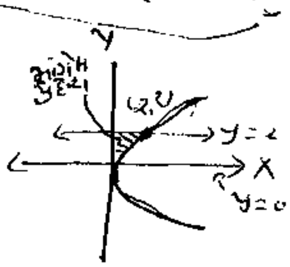
4. ઉપવલય $x^2 + 4y^2 = 1$ થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.



(A) 4π (B) $\pi/2$

(C) π (D) 2π

5. વક્ર $y^2 = 2x$, Y-અક્ષ અને રેખા $y = 2$ દ્વારા આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.



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

(C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{9}{2}$

6. વિકલ સમીકરણ $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 = \sin y + 3x$ ની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે .... છે.

(A) વ્યાખ્યાયિત નથી, 2

(B) 3, 2

(C) 2, 3

(D) 3, વ્યાખ્યાયિત નથી.

www.sironline.in

7. વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} = y\tan x + e^x$ નો સંકલ્યકારક અવયવ .... છે.

(A) $\cot x$ (B) $\sin x$

(C) $\sec x$ (D) $\cos x$

8. તૃતીય કક્ષાના વિકલ સમીકરણના વિશિષ્ટ ઉકેલમાં આવતાં, સ્વૈર અચળોની સંખ્યા .... છે.

(A) 3 (B) 0

(C) 1 (D) 2

9. $\int_a^b \frac{\log x}{x} dx = \ldots\ldots\ldots$ (જ્યાં $a, b \in R^+$)

(A) $2 \log\left(\frac{b}{a}\right)$

(B) $\frac{1}{2} \log(ab) \log\left(\frac{b}{a}\right)$

(C) $\frac{1}{2} \log ab$

(D) $\log\left(\frac{b}{a}\right)$

$= \int_a^b (\log x) \frac{1}{x} dx = \left[\frac{(\log x)^2}{2}\right]_a^b = \frac{1}{2}\left[(\log b)^2 - (\log a)^2\right] = \frac{1}{2}(\log b - \log a)(\log b + \log a) = \frac{1}{2}\log\left(\frac{b}{a}\right)\cdot\log(ba) = \frac{1}{2}\log(ab)\cdot\log\left(\frac{b}{a}\right)$

10. $\int_0^1 x(1-x)^{11} dx = \ldots\ldots$

$1-x = t$ લેતાં $x = 1-t$ જ્યારે $x \to 0$ ત્યારે $t \to 1$, $x \to 1$ ત્યારે $t \to 0$; $-dx = dt$ ∴ $dx = -dt$

(A) $\frac{1}{12}$

(B) $\frac{1}{132}$

(C) $\frac{1}{156}$

(D) $\frac{1}{121}$

$∴ I = -\int_1^0 (1-t)t^{11} dt = \int_0^1 (t^{11} - t^{12}) dt = \left[\frac{t^{12}}{12} - \frac{t^{13}}{13}\right]_0^1 = \frac{1}{12} - \frac{1}{13} + 0 - 0 = \frac{13-12}{156} = \frac{1}{156}$

11. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos 2x}{(\sin x + \cos x)^2} dx = \ldots\ldots$

$= \int_0^{\pi/2} \frac{\cos 2x}{\sin^2 x + 2\sin x \cos x + \cos^2 x} dx = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos 2x}{1 + \sin 2x} dx$

(A) $-\pi/4$

(B) $\pi/4$

(C) $\pi/2$

(D) 0

$= \left[\log|1 + \sin 2x|\right]_0^{\pi/2} = \log 1 - \log 1 = 0 - 0 = 0$

12. $\int_0^5 \sqrt{25 - x^2} dx = \ldots\ldots$ $= \left[\frac{x}{2}\sqrt{25 - x^2} + \frac{25}{2}\sin^{-1}\frac{x}{5}\right]_0^5$

(A) $\frac{25}{4}$

(B) 25π

(C) $\frac{25\pi}{4}$

(D) $\pi/4$

$= 0 + \frac{25}{2}\sin^{-1} 1 + 0 + 0 = \frac{25}{2}\cdot\frac{\pi}{2} = \frac{25\pi}{4}$

www.sironline.in

રફ કાર્ય

13. $|\bar{x}|=|\bar{y}|=1$ અને $|\bar{x}, \hat{}\,\bar{y}|=\theta$,

તો $|\bar{x}-\bar{y}\cos\theta| = ...$

(A) $\sin\frac{\theta}{2}$ (B) $\sin\theta$

(C) $\cos\theta$ (D) $\sin^2\theta$

14. $\bar{x}=(1, k, 3)$ અને $\bar{y}=(2, -1, 5)$ એ પરસ્પર લંબસદિશો હોય,
તો $k = ...$

(A) 13 (B) 17

(C) 10 (D) 15

15. $|\bar{x}|=2$, $|\bar{y}|=3$, $|\bar{z}|=5$ તથા $\bar{x}+\bar{y}+\bar{z}=\bar{0}$,

તો $\bar{x}\cdot\bar{y}+\bar{y}\cdot\bar{z}+\bar{z}\cdot\bar{x} = ...$

(A) 0 (B) 19

(C) −19 (D) −38

16. α, β, γ એ સદિશ $\bar{x}$ ના દિક્‌ખૂણાઓ હોય,

તો $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma = ...$

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) −1

17. (3, 4) ને લંબ એકમ સદિશ .... છે.

(A) $\left(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (B) $\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$

(C) $\left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$ (D) $\left(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$

18. $|(\cos\theta\ \sin\alpha,\ \cos\alpha,\ -\sin\theta\ \sin\alpha)| = ...$

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) −1

www.sironline.in

રફ કાર્ય

19. $\int \frac{e^{5\log x} - e^{3\log x}}{e^{4\log x} - e^{2\log x}}\, dx = \ldots\ldots + c$

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

(B) $e^2 \log x$

(C) $e^3 \log x$

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

20. $\int e^x \left\{\frac{1+(1+x^2)\tan^{-1}x}{1+x^2}\right\} dx = \ldots\ldots + c$

(A) $\frac{e^x}{1+x^2}$

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

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

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

www.sironline.in

21. $\int e^{7x+\log x}\, dx = \ldots\ldots + c$

(A) e^{7x}

(B) $e^{7x}(7x-1)$

(C) $\frac{e^{7x}}{49}(7x-1)$

(D) $\frac{e^x}{49}(7x-1)$

રફ કાર્ય

22. વક્રના કોઈ બિંદુ (x, y) આગળના સ્પર્શકનો ઢાળ અને તે બિંદુના y - યામનો ગુણાકાર એ બિંદુના x - યામ જેટલો હોય, તો તે વક્ર .... દર્શાવે છે.

(A) લંબાતિવલય

(B) વર્તુળ

(C) પરવલય

(D) ઉપવલય

23. અતિવલય $x^2 - y^2 = 8$ પરના બિંદુ (3, 1) આગળના અવાભિલંબની લંબાઈ .... છે.

(A) $\frac{1}{8}$ (B) 3

(C) $\frac{1}{3}$ (D) 8

24. એક શહેરની વસ્તીનો વધારો પ્રતિવર્ષ 4% છે, જો t સમયમાં શહેરની વસ્તી p હોય, તો p નું t નાં સ્વરૂપમાં સમીકરણ ...... છે.

(A) $p = \frac{1}{25} e^{4t}$ (B) $p = e^{\frac{t}{25}}$

(C) $p = 4 \cdot e^{\frac{t}{25}}$ (D) $p = c \cdot e^{\frac{t}{25}}$

www.sironline.in

25. વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} = -4xy^2$, $y(0) = 1$ નો વિશિષ્ટ ઉકેલ ..... છે.

(A) $4e^x + \frac{1}{y^2} = 8$ (B) $y = (2x^2 + 1) = 1$

(C) $x^2 = \frac{1}{y^2}$ (D) $y = x^2 + \log x$

26. સદિશો $\bar{x}$ અને $\bar{y}$ માટે $[2\bar{x} + 3\bar{y} \quad \bar{x} \quad \bar{y}] = ...$

(A) 1 (B) 0

(C) $6(\bar{x} \times \bar{y})$ (D) $6|\bar{x}|^2$

રફ કાર્ય

27. $\int\left(x^6+7x^5+6x^4+5x^3+4x^2+3x+1\right)e^x\,dx = \ldots. + c$

(A) $\sum\limits_{i=0}^{6} (ex)^i$

(B) $\sum\limits_{i=1}^{7} x^i e^x$

(C) $\sum\limits_{i=1}^{6} x^i e^x$

(D) $\sum\limits_{i=0}^{6} i\, e^x$

28. $\int (1-\cos x)\,\text{cosec}^2 x\;dx = \ldots\ldots\ldots\ldots + c$

(A) $2\tan\left(\frac{x}{2}\right)$

(B) $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$

(C) $\cot\left(\frac{x}{2}\right)$

(D) $\frac{1}{2}\tan\left(\frac{x}{2}\right)$

29. $\int\frac{\cot x\;dx}{\sqrt{\cos^4 x+\sin^4 x}} = \ldots\ldots + c$

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

(B) $\frac{1}{2}\log\left|\cot^2 x+\sqrt{\cot^4 x+1}\right|$

(C) $-\frac{1}{2}\log\left|\cot^2 x+\sqrt{\cot^4 x+1}\right|$

(D) $\frac{1}{2}\log\left|\tan^2 x+\sqrt{\tan^4 x+1}\right|$

www.sironline.in

30. ગોલકના ઘનફળનો તેના પૃષ્ઠફળ S ને સાપેક્ષ વૃદ્ધિ દર .... થાય.

રફ કાર્ય

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

(B) $\sqrt{\frac{S}{\pi}}$

(C) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{S}{\pi}}$

(D) $\frac{1}{4}\sqrt{\frac{S}{\pi}}$

31. એક વસ્તુના x એકમના વેચાણમાંથી થતી કુલ આવક

$R(x) = 10x^2 + 20x + 1500$ દ્વારા મળે છે.

$x = 2015$ હોય, ત્યારે સીમાંત આવક .... થાય.

(A) 40300 (B) 4032

(C) 40320 (D) 403

www.sironline.in

32. $\cos^{-1}(-0.49)$ નું આસન્ન મૂલ્ય .... છે.

(A) $\frac{\pi}{3}+\frac{1}{50\sqrt{3}}$

(B) $\frac{2\pi}{3}+\frac{1}{50\sqrt{3}}$

(C) $\frac{2\pi}{3}-\frac{1}{50\sqrt{3}}$

(D) $\frac{\pi}{3}-\frac{1}{50\sqrt{3}}$

33. જો $y = f(x) = \sin x$ હોય, તો તેનો વિકલ dy = ...,

જ્યાં $x = \pi/6$, $dx = 0.01$ છે.

(A) $\sqrt{3}$

(B) $\sqrt{3}$ (0.005)

(C) $\sqrt{3}$ (0.05)

(D) $\sqrt{3}$ (0.5)

રફ કાર્ય

34. $f(x) = x^{3/5}(4-x)$, $x \in R^{+} \cup \{0\}$ ની નિર્ણાયક સંખ્યાઓ ………… છે.

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

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

(C) 0, $\frac{3}{2}$

(D) 0, $\frac{2}{3}$

35. પદાર્થકણની ગતિનું સમીકરણ $s = t^3 - 6t^2 - 15t$ છે. s મીટરમાં તથા t સેકન્ડમાં છે. તો પદાર્થકણ સ્થિર થાય, ત્યારે $t =$ …..

(A) 0

(B) 5

(C) 1

(D) 5, 1

36. $(at^2, 2at)$ પ્રચલ સમીકરણવાળા વક્રનો સ્પર્શક ………. આગળ X- અક્ષને લંબ છે. $t \in R$.

(A) $(a, -2a)$

(B) $(4a, 4a)$

(C) $(a, 2a)$

(D) $(0, 0)$

www.sironline.in

37. $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ પરના $\left(\frac{a}{2\sqrt{2}}, \frac{a}{2\sqrt{2}}\right)$ બિંદુએ અભિલંબનું સમીકરણ ………. છે.

(A) $x = y$

(B) $2x + y = 0$

(C) $y = 1$

(D) $x = 0$

રફ કાર્ય

38. $x + y + z = 1$ નું $x \cos\alpha + y \cos\beta + z \cos\gamma = P$ સ્વરૂપ ...... છે.

(A) $\frac{x}{\sqrt{3}} + \frac{y}{\sqrt{3}} + \frac{z}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

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

(D) $\frac{x}{\sqrt{3}} + \frac{y}{\sqrt{3}} + \frac{z}{\sqrt{3}} = 1$

39. યામાક્ષો સાથે એકરૂપ ખૂણા બનાવતી અને $(2, -3, 5)$ માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ ...... થાય. $(k \in R)$

(A) $\bar{r} = (2, -3, 5) + k(-1, 1, 1)$

(B) $\bar{r} = (2, -3, 5) + k(1, 1, 1)$

(C) $\bar{r} = (2, -3, 5) + k\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(D) $\bar{r} = (2, -3, 5) + k\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

40. $\bar{r} \cdot (1, 2, -1) = 3$ અને $2x - y + 2z = 2$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ ......

(A) $\pi - \cos^{-1}\frac{\sqrt{6}}{9}$

(B) $\tan^{-1}\frac{5}{\sqrt{2}}$

(C) $\cos^{-1}\frac{5\sqrt{3}}{9}$

(D) $\sin^{-1}\frac{\sqrt{6}}{9}$

41. જે રેખાઓની દિક્ સંખ્યાઓ l, m, n અને $m - n, n - l, l - m$ હોય, તેવી રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ .... છે.

(A) $\pi/3$

(B) $\pi/4$

(C) $\pi/6$

(D) $\pi/2$

www.sironline.in

રફ કાર્ય

42. $\int_{1}^{3} \log x \; dx = \ldots\ldots$

(A) $\log\left(\frac{27}{e}\right)$ (B) $-2 + \log 27$

(C) $-2 + \log 9$ (D) $2 + \log 27$

43. $\int_{0}^{\pi/2} \sin 2x \; \sin x \; dx = \ldots\ldots$

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$

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

44. સંકલનની મદદથી વક્ર $y = x$, X-અક્ષ અને રેખાઓ $x = 1$ તથા $x = 10$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.

(A) 50 (B) 100

(C) 99 (D) $\frac{99}{2}$

www.sironline.in

45. વક્ર $y = 5\sin x$; $0 \le x \le \pi/2$, X-અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.

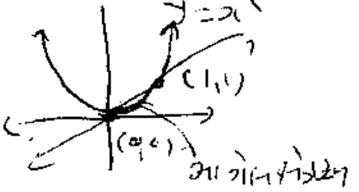
(A) $\frac{1}{5}$ (B) 5

(C) 1 (D) $\frac{5}{2}$

46. વક્રો $y = x^2$ તથા $y = x$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.

(A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{1}{6}$

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



રફ કાર્ય

47. X - અંતઃખંડ 4, Y - અંતઃખંડ (– 6), Z - અંતઃખંડ 3 બનાવતા સમતલનું સમીકરણ .... છે.

(A) $4x - 3y + 2z = 12$

(B) $3x - 4y + 6z = 12$

(C) $3x - 2y + 4z = 12$

(D) $4x - 6y + 3z = 1$

48. સમતલ $2x - z + 1 = 0$ નું સદિશ સમીકરણ .... છે.

(A) $\bar{r} \cdot (2, 0, -1) = 1$

(B) $\bar{r} \cdot (2, -1, 0) = 1$

(C) $\bar{r} \cdot (2, -1, 0) + 1 = 0$

(D) $\bar{r} \cdot (2, 0, -1) + 1 = 0$

49. $(2, 2, -3)$ અને $(1, 3, 5)$ માંથી પસાર થતી રેખાનું કાર્તેઝીય સ્વરૂપ .... છે.

(A) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-5}{-3}$

(B) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{8}$

(C) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{8}$

(D) $\frac{x-1}{7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-5}{8}$

www.sironline.in

50. ઊગમબિંદુ થી સમતલ $\bar{r} \cdot (3, 4, 12) = 65$ નું લંબ અંતર ...... છે.

(A) 65

(B) 1

(C) 5

(D) 13

050(G)

(MARCH, 2015)

PART - B

Time : 2 Hours] *[Maximum Marks : 50*

સૂચનાઓ :

1. સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
2. આ પ્રશ્નપત્રનાં વિભાગ-**B** માં ત્રણ વિભાગ છે અને કુલ **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 કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

● નીચે આપેલ **1** થી **8** પ્રશ્નોના જવાબો માંગ્યા મુજબ આપો. દરેક પ્રશ્નના **2** ગુણ છે. **16**

www.sironline.in

1. $f(x) = 6x + 3\cot x$ ના મહત્તમ તથા ન્યૂનતમ મૂલ્યો શોધો, જ્યાં $x \in (0, \pi)$.
2. $xy + ax + by = 2$ પરનાં $(1, 1)$ બિંદુ આગળ સ્પર્શકનો ઢાળ 5 છે, તો a અને b મેળવો.
3. $\int x\sqrt{x^4+64}\,dx$ મેળવો.
4. $\int \frac{(e^x-1)}{(e^x+1)\sqrt{e^x+1+e^{-x}}}dx$ મેળવો.
5. વક્ર $y = x^2 - 3x + 2$ નું X-અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

   અથવા

   પરવલય $y = x^2 + 2$ તથા રેખાઓ $y = x$, $x = 3$ અને $x = 0$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.
6. એકમ સદિશો $\bar{x}$ અને $\bar{y}$ માટે સાબિત કરો કે $\cos\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}|\bar{x}+\bar{y}|$, જ્યાં $(\bar{x}, \hat{}\,\bar{y}) = \alpha$.
7. $(a_1, 1, 1)$, $(1, a_2, 1)$, $(1, 1, a_3)$ સમતલીય સદિશો હોય, તો સાબિત કરો કે $\sum_{i=1}^{3}\frac{1}{1-a_i} = 1$.
8. રેખા $x = 3z + 2$, $y = 2 - 5z$ ની દિક્કોસાઈન શોધો.

   અથવા

   સાબિત કરો કે $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{5}$ તથા $\frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{-2}$ વિષમતલીય રેખાઓ છે.

વિભાગ - B

● નીચેના 9 થી 14 સુધીના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેક પ્રશ્નનાં 3 ગુણ છે. **18**

9. સરવાળાના લક્ષ તરીકે $\int_a^b \sin x \, dx$ મેળવો.

અથવા

કિંમત મેળવો : $\int_{-1}^{2} |2x-1| \, dx$

10. બે વર્તુળો $x^2 + y^2 = 1$ અને $(x-1)^2 + y^2 = 1$ વડે આવૃત્ત સામાન્ય પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

11. વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} = \sin(x+y)$ નો ઉકેલ મેળવો.

અથવા

પ્રારંભિક શરત $y(e) = 0$ ને આધીન વિકલ સમીકરણ $x \cdot e^{y/x} - y + x\frac{dy}{dx} = 0$ નો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો.

12. સદિશની મદદથી સાબિત કરો કે $\sin(\alpha-\beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$.

13. જો કોઈ રેખા સમઘનના વિકર્ણો સાથે $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ માપના ખૂણા બનાવે,
તો સાબિત કરો કે $\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma + \cos^2\delta = \frac{4}{3}$.

14. બિંદુ $(1, 5, 1)$ નું સમતલ $x - 2y + z + 5 = 0$ ની સાપેક્ષ પ્રતિબિંબ મેળવો.

www.sironline.in

વિભાગ - C

● નીચેના 15 થી 18 સુધીના પ્રશ્નોના માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેક પ્રશ્નનાં 4 ગુણ છે. **16**

15. પાણીની એક ટાંકી ઊંધા શંકુ આકારની છે. તેના પાયાની ત્રિજ્યા 8 મીટર તથા ઊંચાઈ 12 મીટર છે. ટાંકીને સફાઈ માટે 4 મી^{3} / મિનિટ નાં દરથી ખાલી કરવામાં આવી રહી છે. જ્યારે પાણીની ઊંડાઈ 6 મીટર હોય, ત્યારે પાણીની સપાટીની ઊંચાઈ ઘટવાનો દર શોધો.

16. $\int e^{4x} \sin 8x \cos x \, dx$ મેળવો.

અથવા

$\int \frac{(3x+2)}{(x+1)(x+2)(x-3)} \, dx$ મેળવો.

17. $\int_0^1 \tan^{-1}\left(\frac{1}{1-x+x^2}\right) dx$ ની કિંમત મેળવો.

18. એક ઓરડામાં મૃતદેહનું તાપમાન 100° F છે. 5 મિનિટ બાદ મૃતદેહનું તાપમાન 50° F થાય છે. ત્યારબાદ બીજી 5 મિનિટ પછી તેનું તાપમાન 40° F થાય છે, તો તેના આસપાસના વાતાવરણનું અચળ તાપમાન શોધો.