

Time : 1:00 Hr.]

STD : XII

[Total Marks : 40

1. બિંદુ (4, -3) અને y-અક્ષથી સમાન અંતરે આવેલું બિંદુ P(x, y) છે, તો બિંદુ P ના બિંદુપથનું સમીકરણ મેળવો.

(A) $x^2 - 8x - 6y + 25 = 0$	(B) $y^2 - 8x - 6y + 25 = 0$
(C) $x^2 + 8x - 6y + 25 = 0$	(D) $y^2 - 8x + 6y + 25 = 0$
2. A (1, -1), B(1, 3), C(4, -1) ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ હોય તો $\sin A$ મેળવો.

(A) 0	(B) -1
(C) 1	(D) ન મળે.
3. l સમતલની રેખા છે. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) \in l$. $A \neq B$, l, એક પણ અક્ષને લંબ નથી જો l, x-અક્ષની ધન દિશા સાથે θ માપનો ખૂણો બનાવે તો $\tan \theta$ શોધો. જ્યાં $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$.

(A) $\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$	(B) $\frac{y_2 - y_1}{x_1 - x_2}$
(C) $\frac{x_1 - x_2}{y_1 - y_2}$	(D) $\frac{x_1 - x_2}{y_2 - y_1}$
4. રેખાઓ $y - 8 = 0$ અને $\sqrt{3}x - 3y + 4 = 0$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(A) $\frac{\pi}{3}$	(B) $\frac{\pi}{6}$
(C) $-\frac{\pi}{6}$	(D) $\frac{5\pi}{6}$
5. $a^{-1} + b^{-1} = 2$ અચળ હોય તો a અને b ની કોઈ પણ કિંમતો માટે $xb + ay - ab = 0$ કયા નિશ્ચિત બિંદુમાંથી પસાર થાય ?

(A) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$	(B) (1, 1)
(C) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$	(D) એક પણ નહીં.
6. વર્તુળો $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = 4$ અને $x^2 + y^2 = 16$ ની ત્રિજ્યાઓ કઈ શ્રેણીમાં છે ?

(A) સમાંતર	(B) સમગુણોત્તર
(C) સ્વરિત શ્રેણી	(D) એક પણ નહીં

7. વર્તુળ $x^2 + y^2 = 13$ પરના બિંદુ $(2, -3)$ આગળનો સ્પર્શક બિંદુ $(2k - 4, 5)$ માંથી પસાર થાય તો k શોધો.

(A) -9

(B) $\frac{5}{2}$

(C) 9

(D) એક પણ નહીં

8. $x - 18y + 54 = 0$ એ પરવલય $3y^2 = 2x$ નો સ્પર્શક હોય તો, સ્પર્શબિંદુના યામ શોધો.

(A) $(54, 6)$

(B) $(6, 54)$

(C) $(6, 6)$

(D) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં

9. $3x^2 = 5y$ ના પ્રચલ સમીકરણો શોધો.

(A) $x = \frac{5}{12} t^2, y = \frac{5}{12} t, t \in \mathbb{R}$

(B) $x = \frac{5}{12} t^2, y = \frac{5}{6} t, t \in \mathbb{R}$

(C) $x = \frac{5}{6} t, y = \frac{5}{12} t^2, t \in \mathbb{R}$

(D) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં

10. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a < b$ ના નાભિલંબના અંત્યબિંદુઓ શોધો.

(A) $\left(\pm \frac{a^2}{b}, be\right)$

(B) $\left(\pm \frac{b^2}{a}, be\right)$

(C) $\left(ae, \pm \frac{b^2}{a}\right)$

(D) $\left(be, \pm \frac{a^2}{b}\right)$

11. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ ને $(5\sqrt{2}, 4)$ આગળ સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધો.

(A) $x + y = 4$

(B) $x = 4$

(C) $y = -4$

(D) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં

12. $y = mx + 3$ એ અતિવલય $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = -1$ નો સ્પર્શક હોય તો m શોધો.

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

(B) 1

(C) $\frac{5}{4}$

(D) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં

13. જો $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} = \bar{0}$ અને $|\bar{a}| = 3, |\bar{b}| = 5, |\bar{c}| = 7$, તો $\bar{a}$ અને $\bar{b}$ વચ્ચેનો ખૂણો શોધો.

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

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

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

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

14. જો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ સદિશો માટે $\vec{a} \cdot \vec{b} < 0$ અને $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = |\vec{a} \times \vec{b}|$ તો સદિશો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ વચ્ચેનો ખૂણો શોધો.

- (A) π (B) $\frac{7\pi}{4}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{3\pi}{4}$

15. $\vec{x} \cdot \vec{y} = 0$ અને $\vec{x} \times \vec{y} = \vec{0}$ તો _____ .

- (A) $\vec{x} \parallel \vec{y}$ (B) $\vec{x} \perp \vec{y}$
 (C) $\vec{x}$ અથવા $\vec{y}$ શૂન્ય સદિશ છે. (D) આ પૈકી એક પણ નહીં

16. ΔABC નું મધ્યકેન્દ્ર G છે. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} =$ _____ .

- (A) $\vec{0}$ (B) $3\vec{GA}$
 (C) $3\vec{GB}$ (D) $3\vec{GC}$

17. $\vec{a} = (1, 2, 1)$, $\vec{b} = (2, 2, 1)$ તો $\vec{b}$ નો $\vec{a}$ ની દિશામાં પ્રક્ષેપ _____ છે.

- (A) $\frac{7}{6}\vec{b}$ (B) $\frac{7}{6}\vec{a}$
 (C) $\frac{7}{9}\vec{b}$ (D) $\frac{7}{3}$

18. $x + 3 = 2y = -12z$ તથા $x = y + 6 = 6z - 18$ વચ્ચેનું અંતર શોધો.

- (A) 18 (B) 9
 (C) 6 (D) 1

19. $x = ay + b$; $z = cy + d$ દ્વારા દર્શાવાતી રેખાની દિશા _____ છે.

- (A) $(a, 1, c)$ (B) $(a, 0, c)$
 (C) $(a, -1, c)$ (D) (a, b, c)

20. રેખા $\vec{r} = (2, 3, 4) + k(3, 4, 5)$, $k \in \mathbb{R}$ તથા સમતલ $2x + y - 2z = 3$ વિશે શું કહી શકાય ?

- (A) સમાંતર છે. (B) છેદક છે.
 (C) લંબ છે. (D) આપેલ વિકલ્પો સાચા નથી.

21. x -અક્ષને સમાંતર તથા જેના y અંતઃખંડ અને z અંતઃખંડ અનુક્રમે 2 અને 3 હોય તેવા સમતલનું સમીકરણ શોધો.

- (A) $2x + 3y = 6$ (B) $3y + 2z = 6$
 (C) $3y + z = 6$ (D) $3x + 2y = 6$

22. ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$ નું z -અક્ષ સાથેનું એક છેદબિંદુ શોધો.

- (A) $(2, 0, 0)$ (B) $(0, 2, 0)$
 (C) $(0, 0, 2)$ (D) $(0, 0, -2)$

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n! + 2n^n}{n^n} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3
24. $\lim_{x \rightarrow -8_-} [\sqrt[3]{x}] = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) 2 (B) -2
(C) -3 (D) 3
25. $x \in N^* (4, \delta) \Rightarrow f(x) \in N (14, 0.003)$, where $f(x) = 3x + 2$ નું સમાધાન કરતી મહત્તમ δ કિંમત શોધો. ($\delta > 0$).
- (A) 0.1 (B) 0.01
(C) 0.001 (D) 0.0001
26. જો $y = 3^{3^x}$ તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.
- (A) $y \cdot (\log 2)^2$ (B) $y \cdot \log 3$
(C) $y \cdot 3^x \cdot (\log 3)^2$ (D) $y \cdot (\log 3)^2$
27. $\frac{d}{dx} [\tan^{-1}(\cot x) + \cot^{-1}(\tan x)]$ શોધો.
- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) -2
28. જો $f(x) = 3^x$ તો $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) $\log_e^3$ (B) 1
(C) 0 (D) આ પૈકી એક પણ નહીં
29. $f(x) = e^x(\sin x - \cos x)$, $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$ રોલની શરતોનું સમાધાન કરતું હોય તો c શોધો..
- (A) $-\pi$ (B) 2π
(C) -2π (D) π
30. પરવલય $y^2 = 8x$ પર $\underline{\hspace{2cm}}$ બિંદુ છે કે જેથી $\frac{dx}{dy} = \frac{dy}{dx}$ થાય.
- (A) (2, 4) (B) (4, 2)
(C) (-2, 4) (D) (2, 3)

31. x^{-x} ની મહત્તમ કિંમત શોધો.

(A) e

(B) $\frac{1}{e^e}$

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

(D) e^e

32. $\int e^{x \log a} \cdot e^x dx = \underline{\hspace{2cm}} .$

(A) $a^x \cdot e^x$

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

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

(D) એક પણ નહીં

33. $\int \frac{1}{(\sin x)^{2/5} \cdot (\cos x)^{8/5}} dx = \underline{\hspace{2cm}} .$

(A) $\frac{5}{7}(\tan x)^{7/5} + c$

(B) $\frac{3}{5}(\cot x)^{3/5} + c$

(C) $\frac{5}{3}(\tan x)^{3/5} + c$

(D) એક પણ નહીં

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

(A) $\frac{x^{4x}}{4} + c$

(B) $x^x (1 + \log x) + c$

(C) $x^2 \cdot \log x + c$

(D) $\frac{1}{4} (1 + \log x)^4 + c$

35. જો $n \in \mathbb{Z}$ તો $\int_0^{\pi} e^{\sin^2 x} \cdot \cos^3(2n+1)x dx$ શોધો.

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) π

$\frac{\pi}{2}$

36. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx = \underline{\hspace{2cm}} .$

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) એક પણ નહીં

37. $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ શોધો.

(A) π

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

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

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

38. $y = a \cos(x + b)$ નું વિકલ સમીકરણ શોધો.

(A) $y_2 + y = 0$

(B) $y_2 - y = 0$

(C) $y_2 + 2y = 0$

(D) એક પણ નહીં

39. $(0, 0)$ માંથી પસાર થતાં અને x -અક્ષ પર કેન્દ્ર હોય તેવા વર્તુળોનું વિકલ સમીકરણ શોધો.

(A) $(2xy)y_1 = x^2 + y^2$

(B) $(2xy)y_1 = y^2 - x^2$

(C) $(2xy)y_1 = -(x^2 + y^2)$

(D) $2xy_1 = x^2 + y^2$

40. મહત્તમ ઊંચાઈ અને સમક્ષિતિજ વિસ્તાર પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ માટે સમાન હોય તેનો પ્રક્ષિપ્ત કોણ શોધો.

(A) 30°

(B) $\tan^{-1}_4$

(C) 60°

(D) 75°

Time : 1:00 Hr.]

STD : XII

[Total Marks : 40

1. P (3, 4), Q (7, 7) અને R (x, y) માટે P-Q-R છે. તથા PR = 10 હોય તો (x, y) શોધો.
 (A) (10, 11) (B) (11, 10)
 (C) $\left(5, \frac{11}{2}\right)$ (D) ન મળે
2. A (0, 0), B (3, 4), C (7, 7) અને D (4, 3) એ કયા ચતુષ્કોણનાં શિરોબિંદુઓ છે ?
 (A) સમાંતર બાજુ (B) લંબચોરસ
 (C) ચોરસ (D) સમભુજ
3. રેખા પર ઉગમ બિંદુમાંથી દોરેલા લંબનું માપ 5 હોય તથા લંબરેખાખંડને સમાવતું કિરણ એકમ વર્તુળને $P\left(\frac{-5\pi}{6}\right)$ આગળ છેટે તો, રેખાનું સમીકરણ શોધો.
 (A) $\sqrt{3}x + y + 10 = 0$ (B) $\sqrt{3}x - y - 10 = 0$
 (C) $x - \sqrt{3}y + 10 = 0$ (D) $x - \sqrt{3}y - 10 = 0$
4. બિંદુ (3, 5) થી 4 એકમ અંતરે આવેલી અને y-અક્ષને સમાંતર રેખાઓનાં સમીકરણ શોધો.
 (A) $x - 1 = 0, y - 7 = 0$ (B) $x + 1 = 0, y - 7 = 0$
 (C) $x + 1 = 0, x - 7 = 0$ (D) $x - 1 = 0, x - 7 = 0$
5. રેખાઓ $x + y - 6 = 0, x - 3y - 2 = 0$ અને $y = 2 - kx$ થી બનતા ત્રિકોણનું લંબકેન્દ્ર $\left(\frac{4}{5}, \frac{-2}{5}\right)$ હોય k શોધો.
 (A) -3 (B) 3
 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$
6. $x^2 + y^2 - 3x + 4y = k$ વર્તુળના સમકેન્દ્રી વર્તુળ જે $(-1, -2)$ માંથી પસાર થાય તેવા વર્તુળનું સમીકરણ શોધો.
 (A) $x^2 + y^2 - 3x + 4y = 1$ (B) $x^2 + y^2 - 3x + 4y = 0$
 (C) $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 2 = 0$ (D) આમાંનું એક પણ નહીં
7. y-અક્ષને (0, 3) આગળ સ્પર્શતા અને x-અક્ષ પર 8 લંબાઈની જીવા કાપતા વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.
 (A) 3 (B) 2
 (C) 5 (D) 8

8. $y^2 = 6x$ ને બિંદુ $\left(\frac{3}{2}, 5\right)$ માંથી દોરેલ સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધો.
- (A) $6x - 2y + 1 = 0$ (B) $2x - 2y + 1 = 0$
 (C) $6x - 6y + 1 = 0$ (D) $6x + 2y - 1 = 0$
9. જેમનો x -અક્ષનો અંતઃખંડ -2 હોય તથા $y^2 = 8x$ ને સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધો.
- (A) $y - x - 2 = 0$ (B) $y + x - 2 = 0$
 (C) $x - y - 2 = 0$ (D) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં
10. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ ની નિયામિકાનું સમીકરણ શોધો.
- (A) $y = \pm \frac{5}{3}$ (B) $x = \pm \frac{25}{3}$
 (C) $y = \pm \frac{25}{3}$ (D) $x = \pm \frac{5}{3}$
11. $16x^2 - 9y^2 = 144$ ની અનુબદ્ધ અક્ષની લંબાઈ શોધો.
- (A) 8 (B) 6
 (C) 4 (D) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં
12. અતિવલય $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{36} = 1$ ના કાટખૂણે છેદતા સ્પર્શકોનાં છેદબિંદુઓ જેના પર હોય એવા વક્રનું સમીકરણ શોધો.
- (A) $x^2 + y^2 = 180$ (B) $x^2 - y^2 = 108$
 (C) $x^2 + y^2 = 108$ (D) $x^2 - y^2 = 180$
13. સદિશો $(1, 1, -1)$, $(1, -1, 1)$ અને $(-1, 1, 1)$ છે, તો આ સદિશો _____ છે.
- (A) સમતલીય (B) અસમતલીય
 (C) સમરેખ (D) આ પૈકી એક પણ નહીં
14. શૂન્યેતર સદિશ $\bar{x}$, $\bar{y}$ માટે $\bar{x} = k\bar{y}$, $k < 0$ તો $\bar{x} \cdot \bar{y}$ શોધો.
- (A) $= |\bar{x} + \bar{y}|$ (B) $= |\bar{x}| |\bar{y}|$
 (C) $> |\bar{x}| |\bar{y}|$ (D) $< |\bar{x}| |\bar{y}|$
15. જો સદિશો $\bar{r}$ એ x, y, z અક્ષો સાથે અનુક્રમે α, β, γ ખૂણો બનાવે તો $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma =$ _____ થાય.
- (A) 1 (B) -1
 (C) 2 (D) 3

16. બળ $\vec{F} = (1, 1, 1)$ બિંદુ A $(-1, 1, 1)$ પર લાગે તો B $(2, 1, 2)$ આસપાસ બળની ચાકમાત્રા _____ છે.
- (A) $(-1, -2, 3)$ (B) $(1, 2, -3)$
(C) $(1, -2, -3)$ (D) $(2, 1, 3)$
17. 20 ન્યૂટન બળથી એક લારી સમક્ષિતિજ 40 મીટર અંતર કાપે છે. લારીનો હાથો સમક્ષિતિજ સાથે 60° માપનો ખૂણો બનાવે છે, તો થયેલ કાર્ય શોધો.
- (A) 800 (B) $\frac{800}{\sqrt{3}}$
(C) 400 (D) $200\sqrt{3}$
18. રેખાઓની જોડ $\{(1, 3, 5) + k(-1, 2, 3)/ k \in \mathbb{R}\}$ અને $\{(1, 3, 1) + k(1, -2, -3)/ k \in \mathbb{R}\}$ એ _____ રેખાઓ છે.
- (A) સમાંતર (B) વિષમતલીય
(C) સંપાતી (D) છેદક
19. $\frac{x-4}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ અને $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ નું છેદબિંદુ = _____ .
- (A) $(-1, -1, -1)$ (B) $(1, -1, -1)$
(C) $(-1, -1, 1)$ (D) $(-1, 1, -1)$
20. રેખા $\vec{r} = (-1, 1, 2) + k(3, 2, 4), k \in \mathbb{R}$ અને $2x + y - 3z + 4 = 0$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.
- (A) $\sin^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{406}}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{406}}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{4}{9}\right)$
21. જો સમતલ પર ઉગમબિંદુમાંથી દોરેલો અભિલંબ x, y અને z અક્ષની ધન દિશા સાથે સમાન માપના ખૂણા બનાવે તથા લંબની લંબાઈ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ હોય તો સમતલનું સમીકરણ શોધો.
- (A) $x + y + z = \sqrt{3}$ (B) $x + y + z = 3$
(C) $x + y + z = 1$ (D) $x + y + z = 0$
22. $(1, -1, 1)$ અને $(-1, 1, 1)$ વ્યાસાંત બિંદુઓવાળા ગોલકની ત્રિજ્યા શોધો.
- (A) $\sqrt{2}$ (B) 2
(C) $2\sqrt{2}$ (D) 1

23. $\frac{1^3}{1 \cdot 2 \cdot 3}, \frac{2^3}{4 \cdot 5 \cdot 5}, \frac{3^3}{7 \cdot 8 \cdot 7}, \dots$ નમું પદ હોય તો $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ શોધો.

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

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

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

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

24. $\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n \frac{n}{n+1}$ શોધો.

(A) 0

(B) 1

(C) -1

(D) શક્ય નથી.

25. $\lim_{x \rightarrow k} (x - k) \cos \left(\frac{1}{x - k} \right)$ શોધો.

(A) 0

(B) k

(C) $\cos k$

(D) અસ્તિત્વ ધરાવતું નથી

26. નીચેનામાંથી કયું વિધેય $x = 0$ આગળ વિકલનીય નથી ?

(A) $x |x|$

(B) x^3

(C) e^{-x}

(D) $x + |x|$

27. $\frac{d}{dx} (\sin x^\circ) = \dots$

(A) $\frac{\pi}{180} \cos x$

(B) $\cos x^\circ$

(C) $\frac{\pi}{180} \cos x^\circ$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં

28. જો $y = \sin^{-1} \frac{x}{a}$, $a > 0$ તો $\frac{dy}{dx} = \dots$

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

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

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

(D) $\frac{-a}{|x|\sqrt{x^2 - a^2}}$

29. $f(x) = \cos x - 2kx$ એ ચુસ્ત રીતે ઘટતું વિધેય હોય ત્યારે (વિધાન પૂર્ણ કરો)

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

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

(C) $k < 2$

(D) $k > 2$

30. $f(b) - f(a) = (b - a) f'(x)$ જ્યાં $a < x < b$ જો $f(x) = \frac{1}{x}$ તો $x =$ _____

(A) $\sqrt{ab}$

(B) $\frac{a+b}{2}$

(C) $\frac{2ab}{a+b}$

(D) $\frac{b-a}{b+a}$

31. જો $a^2 + b^2 = 1$ તો $a + b$ ની મહત્તમ કિંમત શોધો.

(A) 1

(B) 2

(C) $\sqrt{2}$

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

32. $\int \frac{x}{x^4-1} dx$ શોધો.

(A) $\frac{1}{2} \log \left(\frac{x^2-1}{x^2+1} \right) + c$

(B) $\frac{1}{2} \log \left(\frac{x^2+1}{x^2-1} \right) + c$

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

(D) $\frac{1}{4} \log \left(\frac{x^2-1}{x^2+1} \right) + c$

33. $\int \frac{dx}{x(x^4+1)} =$ _____ + c

(A) $\log |x| + \tan^{-1}x^2$

(B) $\log |x| + \log |x^4+1|$

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

(D) $\frac{1}{4} \log \frac{x^4}{x^4+1}$

34. $\int \frac{\log x - 1}{(\log x)^2} dx =$ _____ + c

(A) $\frac{x}{\log x}$

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

(C) $\frac{1}{\log x}$

(D) $\frac{1}{(\log x)^2}$

35. જો $\frac{d}{dx} F(x) = G(x)$ તો $\int_a^b F(x) G(x) dx$ શોધો.

(A) $F(b) - F(a)$

(B) $G(b) - G(a)$

(C) $\frac{1}{2} [(G(b))^2 - (G(a))^2]$

(D) $\frac{1}{2} [(F(b))^2 - (F(a))^2]$

36. $\int_{-1}^1 \log(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$ શોધો.

(A) 0

(B) $\log 2$

(C) $-\log 2$

(D) એક પણ નહીં

37. $y^2 = 4x$, $x = 0$, $y = 3$ વડે આવૃત ક્ષેત્રફળ શોધો.

(A) 2

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

(C) $\frac{7}{3}$

(D) 3

38. y -અક્ષને સમાંતર રેખા પરવલયની અક્ષ હોય તેવા પરવલય સમુદાયનું વિકલ સમીકરણ શોધો.

(A) $y_3 + y_2 = 0$

(B) $y_3 = 0$

(C) $y_3 = 2y_1$

(D) એક પણ નહીં

39. માણસ 196 મીટર દૂર પથ્થર ફેંકી શકે છે. પથ્થરે પ્રાપ્ત કરેલી મહત્તમ ઊંચાઈ શોધો.

(A) 50 m

(B) 49 m

(C) 60 m

(D) 48 m

40. એક માણસ 3 km/hr ની ઝડપે ચાલે છે. તે વરસાદને લંબ દિશામાં $3\sqrt{3}$ km/hr વેગથી પડતો જુએ છે. વરસાદની સાચી દિશા શોધો.

(A) 15°

(B) 30°

(C) 45°

(D) 60°

ગણિત
GUJCET

નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર-3

Time : 1:00 Hr.]

STD : XII

[Total Marks : 40

1. $(b, 5), (5, 2), (3, 2)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 3 હોય તો b ની શક્ય તમામ કિંમતોને સમાવતો ગણ :
 (A) ϕ (B) $R - \{0\}$
 (C) R (D) $\{5\}$
2. ΔABC માં $AC^2 = AB^2 + BC^2$, $B(5,1)$ અને તેનું મધ્ય કેન્દ્ર $G(3, 3)$ હોય તો પરિકેન્દ્ર શોધો.
 (A) $(4, 2)$ (B) $(2, 4)$
 (C) $(-2, 4)$ (D) $(-4, -2)$
3. સમીકરણ $(\lambda - 1)x + (2\lambda + 1)y - 12 = 0$, λ ની કોઈ પણ કિંમત માટે નિશ્ચિત બિંદુમાંથી પસાર થતી રેખા દર્શાવે તો તે નિશ્ચિત બિંદુ શોધો.
 (A) $(4, -8)$ (B) $(8, -4)$
 (C) $(-4, 8)$ (D) $(-8, 4)$
4. રેખા $\{(2t + 1, t) \mid (t \in R)\}$ ના અક્ષો પરના અંતઃખંડોનો સરવાળો મેળવો.
 (A) 0 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$
5. જો રેખા $A(3, -1)$ અને $B(0, 3)$ માંથી પસાર થાય તો $\overleftrightarrow{AB} - \overline{AB}$ શોધો.
 (A) $\{(3 - 3t, 4t - 1) \mid t \in R - (0, 1)\}$
 (B) $\{(3 - 3t, 4t - 1) \mid t \in R - [0, 1]\}$
 (C) $\{(3 + 3t, 4t + 1) \mid t \in R - [0, 1]\}$
 (D) $\{(3 + 3t, 4t + 1) \mid t \in R - (0, 1)\}$
6. $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$ ના વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ $(2, 1)$ હોય તો બીજું અંત્યબિંદુ શોધો.
 (A) $(-2, 1)$ (B) $(1, -2)$
 (C) $(1, 1)$ (D) $(-1, -1)$
7. રેખાઓ $2x - 3y + 5 = 0$ અને $3x - 4y - 7 = 0$ કોઈ વર્તુળના બે વ્યાસને સમાવતી રેખાઓ છે.
 વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ 154 ચો.એકમ હોય તો વર્તુળનું સમીકરણ શોધો. (જ્યાં $\pi = \frac{22}{7}$ લો.)
 (A) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 62 = 0$ (B) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 47 = 0$
 (C) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 47 = 0$ (D) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 62 = 0$
8. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^{x+1} = ?$
 (A) $e^{\frac{3}{2}}$ (B) e^{-1}
 (C) e (D) આ પૈકી એક પણ નહીં

9. પરવલય $y^2 = 4x$ ની નાભિ જીવાનું એક અંત્ય બિંદુ $(4, 4)$ હોય તો તેનું બીજું અંત્ય બિંદુ શોધો.

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

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

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

(D) $(-1, 1)$

10. રેખા $y = x + \sqrt{\frac{7}{12}}$, ઉપવલય $3x^2 + 4y^2 = 1$ નો સ્પર્શક હોય તો સ્પર્શ બિંદુના યામ મેળવો.

(A) $\left(\frac{2}{\sqrt{21}}, \frac{1}{2}\sqrt{\frac{3}{7}}\right)$

(B) $\left(\frac{-2}{\sqrt{21}}, \frac{1}{2}\sqrt{\frac{3}{7}}\right)$

(C) $\left(\frac{2}{\sqrt{21}}, \frac{1}{2}\sqrt{\frac{7}{3}}\right)$

(D) $\left(\frac{-2}{\sqrt{21}}, \frac{1}{2}\sqrt{\frac{7}{3}}\right)$

11. અતિવલય $x^2 - y^2 = 1$ ના અનંત સ્પર્શકો અને રેખા $x = 1$ વડે બનતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(A) $\sqrt{2}$

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

(C) 2

(D) 1

12. $\sqrt{3} \sin x + 3 \cos x$, (જ્યાં $x \in (0, \frac{\pi}{2})$)નું સ્થાનીય મહત્તમ મૂલ્ય શોધો.

(A) $3\sqrt{2}$

(B) $2\sqrt{3}$

(C) $3\sqrt{3}$

(D) $\sqrt{3}$

13. પરસ્પર લંબ હોય તેવા ત્રણ એકમ સદિશના સરવાળાનું માન શોધો.

(A) $\sqrt{3}$

(B) 3

(C) $3\sqrt{3}$

(D) એક પણ નહીં

14. $\lim_{x \rightarrow 1} (2-x)^{(x-1)^{-1}}$ શોધો.

(A) e

(B) e^2

(C) 1

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

15. જો A $(3, -1)$, B $(2, -3)$ અને C $(5, 1)$ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ હોય તો $m\angle A$ શોધો.

(A) $\cos^{-1} \frac{11}{5\sqrt{5}}$

(B) $\pi - \cos^{-1} \frac{7}{5\sqrt{2}}$

(C) $\cos^{-1} \frac{3}{\sqrt{10}}$

(D) $\pi - \cos^{-1} \frac{3}{\sqrt{10}}$

16. જો બળ $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $B(1, 2, 3)$ પર લાગે છે, તો $A(-1, 2, 0)$ આસપાસ બળની ચાકમાત્રાનું માન શોધો.

- (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{3}$
(C) $\sqrt{14}$ (D) 0

17. બિંદુ $P(1, 2, -3)$ નું રેખા $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{-1}$ થી લંબઅંતર શોધો.

- (A) 5 (B) $\sqrt{5}$
(C) 25 (D) એક પણ નહીં

18. રેખા $\vec{r} = (2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) + k(-\vec{i} + \vec{j} + \vec{k})$ ($k \in \mathbb{R}$) તથા સમતલ $\vec{r} \cdot (3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}) = 4$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

- (A) $\cos^{-1} \frac{2}{\sqrt{42}}$ (B) $\cos^{-1} \left(\frac{-2}{\sqrt{42}} \right)$
(C) $\sin^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{42}} \right)$ (D) $\sin^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{42}} \right)$

19. રેખા $\vec{r} = (\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}) + k(2\vec{i} + 5\vec{j} + 3\vec{k})$, $k \in \mathbb{R}$ તથા સમતલ $\vec{r} \cdot (2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}) = 5$ વચ્ચેનું અંતર મેળવો.

- (A) $\frac{5}{\sqrt{14}}$ (B) $\frac{6}{\sqrt{14}}$
(C) $\frac{7}{\sqrt{14}}$ (D) $\frac{8}{\sqrt{14}}$

20. જેનું કેન્દ્ર $(2, 3, -4)$ હોય તથા જે સમતલ $2x + 6y - 3z + 15 = 0$ સમતલને સ્પર્શે તેવા ગોળકનું સમીકરણ શોધો.

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y + 8z - 20 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 6y - 8z - 20 = 0$
(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 6y - 8z + 20 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 8z - 20 = 0$

21. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2} = ?$

(A) π

(B) $-\pi$

(C) 0

(D) 1

22. $\int \{x(\sin x + \cos x) + \cos x\} e^x dx$ શોધો.

(A) $(x \cos x - \sin x) e^x + c$

(B) $(x \cos x + \sin x) e^x + c$

(C) $(x \sin x + \cos x) e^x + c$

(D) $e^x (\sin x + \cos x) + c$

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin Kx}{3x} = 7$ હોય તો k શોધો.

(A) -21

(B) 7

(C) 3

(D) 21

24. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{i=1}^n (i+n)}{n^2}$ શોધો.

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

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

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

(D) $\frac{7}{2}$

25. જો g એ વિધેય f નું પ્રતિવિધેય હોય તથા $f'(x) = \frac{1}{2+x^5}$ હોય તો $g'(x)$ શોધો.

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

(B) $\left(\frac{1}{2+(f(x))^5}\right)^{-1}$

(C) $\left(\frac{1}{2+(g(x))^5}\right)^{-1}$

(D) $\frac{1}{2+g(x^5)}$

26. જો f નું કોઈ પણ કક્ષાનું વિકલીત અસ્તિત્વ ધરાવતું હોય તો $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - 2f(a) + f(a-h)}{h}$ શોધો.

(A) $2f'(a)$

(B) 0

(C) $f'(a)$

(D) એક પણ નહીં

27. $\frac{d}{dx} (\tan (\tan x^0)) = ?$

(A) $\frac{180}{\pi} \sec^2 (\tan x^0) \cdot \sec^2 x^0$

(B) $\sec^2 \left(\tan \frac{\pi x}{180} \right) \sec^2 x$

(C) $\frac{\pi}{180} \sec^2 (\tan x^0) \cdot \sec^2 x^0$

(D) એક પણ નહીં

28. જો $f(x) = \log_{10} x^{10}$ તો $f'(10)$ શોધો

(A) $\log_{10} e$

(B) $\log_e^{10}$

(C) 10

(D) $\frac{1}{100} \log_e^{10}$

29. પરવલય $y^2 = 8x$ પરના કયા બિંદુ આગળ $\frac{dx}{dt} = \frac{dy}{dt}$ થાય.

(A) (4, 2)

(B) (2, 4)

(C) $(1, 2\sqrt{2})$

(D) (-2, 4)

30. $2^{3.01}$ નું આસન્ન મૂલ્ય શોધો.

(A) $8 + \frac{\log_4 e}{25}$

(B) $8 - \frac{\log_e^4}{25}$

(C) $8 + \frac{\log_e^4}{25}$

(D) $8 - \frac{\log_4^e}{25}$

31. ચોરસના વિકર્ષની લંબાઈ R હોય તો તેના ક્ષેત્રફળ A નો વિકર્ષની લંબાઈને સાપેક્ષ વૃદ્ધિ દર શોધો.

(A) $\sqrt{R}$ ચો.એકમ

(B) R^2 ચો.એકમ

(C) $\frac{R}{2}$ ચો.એકમ

(D) R ચો.એકમ

32. $\int \sqrt{4x^4 - 64x^2} dx, (x > 4)$ મેળવો.

(A) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 4} + 8 \log |x + \sqrt{x^2 - 4}| + C$

(B) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 4} - 8 \log |x + \sqrt{x^2 - 4}| + C$

(C) $\frac{2}{3} (x^2 - 16)^{3/2} + c$

(D) એક પણ નહીં.

33. $\int \left(\frac{x-2}{x^3-8} \right) dx$

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{x+2}{\sqrt{2}} \right) + c$

(B) $\frac{1}{2\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{x+1}{\sqrt{3}} \right) + c$

(C) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{x+1}{\sqrt{3}} \right) + c$

(D) એક પણ નહીં.

34. $\int \frac{(\log x^5)^3}{x} dx$ મેળવો.

(A) $(31.50) (\log x)^4 + c$

(B) $(30.25) (\log x)^4 + c$

(C) $(31.25) (\log x)^4 + c$

(D) $(31.25) (\log x^4) + c$

35. $\int \frac{(\sin 2x)^{98}}{(\sin^2 x - \cos^2 x)^{100}} dx$ (જ્યાં $0 < x < \frac{\pi}{4}$)

(A) $\frac{(\sin 2x)^{99}}{198} + c$

(B) $\frac{(\tan 2x)^{99}}{99} + c$

(C) $\frac{(\tan 2x)^{99}}{198} + c$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

36. વક્ર $y = x^2 - 1$, x -અક્ષ અને રેખા $y = 8$ થી ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(A) $\frac{104}{3}$

(B) $\frac{52}{3}$

(C) $\frac{208}{3}$

(D) એક પણ નહીં.

37. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\tan x)^{99}}{1 + (\tan x)^{99}} dx$

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

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

(C) π

(D) એક પણ નહીં.

38. જો યુગ્મ વિધેય f એ $[-\pi, \pi]$ પર સતત છે તથા $\int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx = 10\pi$ તો $\int_{-\pi}^0 f(x) dx$ શોધો.

(A) 0

(B) 20π

(C) 5π

(D) એક પણ નહીં.

39. $\sqrt{1-y^2} dx + \sqrt{1-x^2} dy = 0$ ની કક્ષા અને પરિમાણ શોધો.

(A) કક્ષા 2, પરિમાણ 1

(B) કક્ષા અને પરિમાણ ન મળે

(C) કક્ષા 1, પરિમાણ 1

(D) કક્ષા 1, પરિમાણ 2

40. પદાર્થને 98 મી/સે. ની ઝડપથી ઊર્ધ્વ દિશામાં પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે. 11મી સેકેન્ડમાં તેણે કાપેલું અંતર કેટલું હશે ?

(A) 4.9 મી.

(B) 0.49 મી.

(C) 9.8 મી.

(D) એક પણ નહીં.

- જો ΔABC માં $m\angle B = \frac{\pi}{2}$ અને $A(x_1, y_1)$, $C(x_2, y_2)$, $B(5, 1)$ તથા તેનું પરિકેન્દ્ર $(2, 4)$ હોય તો ΔABC નું મધ્યકેન્દ્ર કયું થાય ?
 (A) $(1, 3)$ (B) $(3, 3)$
 (C) $(-3, 3)$ (D) $\left(\frac{9}{2}, \frac{9}{2}\right)$
- જો $A([\sqrt[3]{-8.347}])$ અને $B([\sqrt[3]{8.347}])$ હોય તો $d(A, B) = ?$ (જ્યાં A અને B , R^1 નાં બિંદુઓ છે.)
 (A) 3 (B) 5
 (C) 0 (D) શક્ય નથી.
- રેખા $x = 2006$ અને $\sqrt{3}x + 3y - 2006 = 0$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શું થાય ?
 (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{8}$
- રેખા $x = 1$ અને $y = 2$ ના છેદબિંદુમાંથી પ્રસાર થતી તથા x -અક્ષ સાથે $\frac{\pi}{4}$ નો ખૂણો બનાવતી રેખાનું સમીકરણ કયું થાય ?
 (A) $x + 2y - 5 = 0$ (B) $x + y - 3 = 0$
 (C) $x + y + 1 = 0$ (D) $x + y + 3 = 0$
- રેખા $2x + y - 1 = 0$ ના પ્રચલ સમીકરણો કયા છે ?
 (A) $x = 3t + 1, y = 1 - 2t, t \in R$ (B) $x = 1 - 2t, y = t, t \in R$
 (C) $x = t, y = 1 - 2t, t \in R$ (D) એક પણ નહીં.
- $(2, 1)$ કેન્દ્રવાળા વર્તુળ પર રેખા $3x + 4y + 10 = 0$ વડે કપાયેલ જીવાની લંબાઈ 6 એકમ હોય તો તેવા વર્તુળનું સમીકરણ :
 (A) $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 20 = 0$ (B) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 20 = 0$
 (C) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 25 = 0$ (D) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$
- જો વર્તુળો $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = r^2$ અને $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$ પરસ્પર બે ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે તો :
 (A) $2 < r < 8$ (B) $r < 2$
 (C) $r = 2$ (D) એક પણ નહીં.

8. $\lim_{x \rightarrow 6} (7 - x)^{(x-6)^{-1}} = ?$

- (A) e^6 (B) e
(C) 1 (D) e^{-1}

9. પરવલય $y^2 = 8x$ પરના જે બિંદુઓનું નાભિ અંતર 4 એકમ હોય તે બિંદુઓના યામ કયા થાય ?

- (A) $\left(\frac{1}{2}, \pm 2\right)$ (B) $(1, \pm 2, \sqrt{2})$
(C) $(2, \pm 4)$ (D) એક પણ નહીં.

10. સમભૂજ ત્રિકોણની પરિમિતિ $\sqrt{3}$ સે.મી. હોય ત્યારે તેના ક્ષેત્રફળનો તેની પરિમિતિ સાપેક્ષ વૃદ્ધિદર શોધો.

- (A) 6 (B) $\frac{1}{6}$
(C) $\frac{1}{2\sqrt{6}}$ (D) એક પણ નહીં.

11. અતિવલય $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ ના નિયામિકાવૃત્તનું સમીકરણ શોધો.

- (A) $x^2 + y^2 = 25$ (B) $x^2 + y^2 - 7 = 0$
(C) $x^2 + y^2 + 7 = 0$ (D) એક પણ નહીં.

12. $\int \frac{\left(\sin \frac{2\theta}{3}\right)^6}{\left(\sin^2 \frac{\theta}{3} - \cos^2 \frac{\theta}{3}\right)^8} d\theta = ?$ Where $\frac{2\theta}{3} \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

- (A) $\frac{7}{3} \left(\tan \frac{2\theta}{3}\right)^7 + C$ (B) $\frac{3}{14} \left(\tan \frac{2\theta}{3}\right)^7 + c$
(C) $\frac{3}{14} \left(\sec \frac{2\theta}{3}\right)^7 + c$ (D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

13. જો ઉપવલય $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ નાં S, S' નાભિ બિંદુઓ હોય તથા $\overline{PQ}$ નાભિ જીવા હોય તો $\Delta S'PQ$ ની પરિમિતિ શોધો. (જ્યાં $S \in \overline{PQ}$)

- (A) 5 (B) 12
(C) 6 (D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

14. જો $[\bar{a} \bar{b} \bar{c}] = 5$ તો $[\bar{a} \times \bar{b} \bar{b} \times \bar{c} \bar{c} \times \bar{a}]$ ની કિંમત શોધો.

- (A) 0 (B) 25
(C) 5 (D) એક પણ નહીં.

15. એક શૂન્યેતર સદિશ $\vec{r}$ ના દિઠ્ઠ ખૂણાઓ α, β, γ હોય તો $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma$ ની કિંમત શોધો.
- (A) 1 (B) 2
(C) -1 (D) 0
16. $L : \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{1}$, $M : \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{2}$, તો L તથા M રેખાઓ વિશે શું કહી શકાય ?
- (A) સમાંતર છે. (B) સંપાતી છે.
(C) છેદક છે. (D) વિષમતલીય છે.
17. રેખા $\vec{r} = (1, 1, 1) + k(1, 1, -2)$ ને લંબ તથા $(2, 1, -3)$ માંથી પસાર થતાં સમતલનું સમીકરણ કયું છે ?
- (A) $x + y + 2z = 9$ (B) $x + y - 2z = 9$
(C) $x - y + 2z = 9$ (D) $x + y - 2z = -9$
18. $(1, 2, -1)$ નું સમતલ $6x + 2y + 3z + k = 0$ થી લંબઅંતર $\frac{6}{7}$ એકમ છે તો k શોધો.
- (A) -1 (B) 13
(C) 0 (D) આ પૈકી એક પણ નહીં.
19. ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 20 = 0$ સમતલ $x + 2y + 2z = 15$ ને છેદે છે તો છેદથી બનતા વર્તુળની ત્રિજ્યા શું થાય ?
- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) એક પણ નહીં
20. જો રેખા $ax + by + 2 = 0$ એ $(2, -1)$ માંથી પસાર થાય અને $2x + y + 4 = 0$ ને લંબ હોય તો $a + b$ ની કિંમત શોધો.
- (A) 1 (B) $-\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{2}$ (D) એક પણ નહીં
21. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x - 3^x}{4^x - 5^x} = ?$
- (A) $\log \frac{2}{3} + \log \frac{4}{5}$ (B) 1
(C) $\log \frac{2}{3} - \log \frac{4}{5}$ (D) -1
22. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{(8\sin^3 \theta - 6\sin \theta)}{\theta} = ?$
- (A) -3 (B) 3
(C) -6 (D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a^x - (a+1)^x + 1}{x-1} = ? \quad (a \in \mathbb{R}^+ - \{1\})$

(A) $a \log\left(\frac{1}{a+1}\right) + \log\left(\frac{a}{a+1}\right)$

(B) $a \log\left(\frac{a+1}{a}\right) + \log\left(\frac{1}{a+1}\right)$

(C) $-\left\{a \log\left(\frac{a+1}{a}\right) + \log(a+1)\right\}$

(D) એક પણ નહીં

24. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+x^2+x^3+x^4)-30}{x^2-4} = ?$

(A) $\frac{49}{8}$

(B) 49

(C) $\frac{49}{4}$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

25. $\frac{d}{dx} (\cos^2 x)$ શોધો.

(A) $\sin x^2$

(B) $(\sin x^2) 2x$

(C) $(-\sin x^2) 2x$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં

26. $\frac{d}{dx} \left[\tan^{-1} \left(\frac{7x}{1+30x^2} \right) \right] = \text{_____} . \quad (\text{જ્યાં } 0 < x < 1)$

(A) $\frac{10}{1+10x^2} - \frac{3}{1+3x^2}$

(B) $\frac{10}{1+100x^2} + \frac{3}{1+9x^2}$

(C) $\frac{10}{1+100x^2} - \frac{3}{1+9x^2}$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

27. જો $f(x)$ યુગ્મ અને વિકલનીય વિધેય હોય તો $f'(-x) + f'(x) = ?$

(જ્યાં $f'(x) \neq 0$)

(A) $2f'(x)$

(B) $2f(x)$

(C) 0

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

28. જો $f(x) = e^x$ તો $f'(\log x)$ શોધો. (જ્યાં $x \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$)

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

(B) $\frac{1}{\log_e x}$

(C) $\log e^x$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં.

29. લોલકનો આવર્તકાળ T અને લંબાઈ l ને સાંકળતું સૂત્ર $T = 2\pi\sqrt{l/g}$. જો લોલકની લંબાઈના માપનમાં 0.1% ની ત્રુટિ રહી જવા પામી હોય તો આવર્તકાળમાં પ્રવર્તેલ ત્રુટિની ટકાવારી કેટલી ?
- (A) 0.2% (B) 0.5%
(C) 0.05% (D) એક પણ નહીં.
30. રેખા $y = 2x + 3$ પરનું ઉગમબિંદુથી ન્યૂનતમ અંતરે આવેલું બિંદુ કયું થાય ?
- (A) (1, 5) (B) $\left(\frac{6}{5}, -\frac{3}{5}\right)$
(C) $\left(-\frac{6}{5}, \frac{3}{5}\right)$ (D) (0, 3)
31. વિધેય $f(x) = e^x$ ને $[0, x]$, અંતરાલ પર મધ્યકમાન પ્રમેય લાગુ પાડી શકાય છે તો નીચે પૈકી કોઈ એક યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. (જ્યાં $x > 0$)
- (A) $0 < \frac{1}{x} \log(e^x - 1) < x$ (B) $0 < \log\left(\frac{e^x - 1}{x}\right) < x$
(C) $x < \log\left(\frac{e^x - 1}{x}\right) < 2x$ (D) $0 < \log\left(\frac{e^x - 1}{x}\right) < e^x$
32. $\int \frac{\cos x - \sin x}{(1 + \sin 2x)} dx = ?$ (જ્યાં $2x \neq (4k+3)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$)
- (A) $\frac{1}{\sin x + \cos x} + c$ (B) $-(\sin x + \cos x)^{-1} + c$
(C) $-(\sin x + \cos x) + c$ (D) એક પણ નહીં.
33. $\int (x^2 + 2006x + 2004) e^x dx$.
- (A) $e^x (x^2 + 2004x) + c$ (B) $e^x (x^2 + 2006x) + c$
(C) $e^x (x^2 + 2008x) + c$ (D) એક પણ નહીં.
34. $\int \frac{e^x(1+x)}{1+x^2e^{2x}} dx = ?$
- (A) $\log |1 + x^2e^{2x}| + c$ (B) $\tan^{-1}(x^2e^{2x}) + c$
(C) $\tan^{-1}(xe^x) + c$ (D) એક પણ નહીં.
35. $\int \frac{dx}{\log x^x} = (? \ x > 0)$
- (A) $\frac{(\log x)^2}{2} + c$ (B) $\log |\log x| + c$
(C) $x \log x + c$ (D) $\log |x| + c$

36. રેખા $y = x$, x -અક્ષ તથા રેખાઓ $x = -2$, $x = 2$ વડે ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શું થાય ?

- (A) 2 (B) 4
(C) 8 (D) 1

37. જો $\int_n^{n+1} g(x) dx = n^3$ તો $\int_{-3}^3 g(x) dx = ?$

- (A) -27 (B) 0
(C) 27 (D) એક પણ નહીં.

38. $\int_0^{\pi/4} \tan^4 x dx + \int_0^{\pi/4} \tan^2 x dx = ?$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) એક પણ નહીં.

39. વિકલ સમીકરણ $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + \log y = 0$ ની કક્ષા શોધો.

- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) ન મળે.

40. ઉર્ધ્વ દિશામાં પ્રક્ષિપ્ત એક પદાર્થ વધુમાં વધુ 50 મી. ઊંચાઈએ પહોંચે છે. 25 મી. ઊંચાઈએ તેનો વેગ શું થાય ?

- (A) $\sqrt{70}$ મી./સેકન્ડ (B) $14\sqrt{5}$ મી./સેકન્ડ
(C) $10\sqrt{7}$ મી./સેકન્ડ (D) $7\sqrt{10}$ મી./સેકન્ડ

Time : 1:00 Hr.]

STD : XII

[Total Marks : 40

1. A(1, 2), B(-3, 1) હોય તો $\overline{AB}$ નું B તરફથી -1 : 2 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતાં બિંદુના યામ શોધો.
 (A) (7, 0) (B) (0, -7)
 (C) (-7, 0) (D) (0, 7)
2. ΔABC માં $m\angle B = \frac{\pi}{2}$, A (x_1, y_1), B(5, 1), C (x_2, y_2) અને પરિકેન્દ્ર P (2, 4) છે. G મધ્ય કેન્દ્ર હોય તો BG : BP શોધો.
 (A) 1 : 3 (B) 3 : 2
 (C) 2 : 3 (D) એક પણ નહીં
3. જો A (1, 2), B(2, -2), C(8, 2) અને D(4, 1) હોય તો
 (A) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ (B) $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$
 (C) $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{CD}$ (D) એક પણ નહીં
4. જો રેખાઓ $ax + y + 3 = 0$ અને $2x + by - 1 = 0$ નિશ્ચિત બિંદુમાં છેટે છે. abની કિંમત શું ન હોઈ શકે ?
 (A) 0 (B) 3
 (C) 2 (D) એક પણ નહીં
5. વર્તુળ $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$ અને $x + y + 2 = 0$ ના છેદબિંદુમાંથી પસાર થતાં તથા ઓછામાં ઓછી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.
 (A) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 2 = 0$ (B) $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 2 = 0$
 (C) $x^2 + y^2 + 4x + 4y - 4 = 0$ (D) એક પણ નહીં
6. વર્તુળ $x^2 + y^2 - ax - 2y + 4 = 0$ એ x-અક્ષને સ્પર્શે તો a શોધો.
 (A) 12 (B) 16
 (C) ± 4 (D) એક પણ નહીં
7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\{1 + (2 + x)^{\frac{1}{2}}\}^2 - 3^2}{x - 2} = ?$
 (A) $\frac{1}{8\sqrt{3}}$ (B) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$
 (C) 0 (D) આ પૈકી એક પણ નહીં

8. પરવલય $y^2 = 4x$ ના નાભિલંબ દ્વારા ઉગમબિંદુ આગળ આંતરાયેલા ખૂણાનું માપ શોધો.
- (A) $\pi - \tan^{-1} \frac{4}{3}$ (B) $\pi - \tan^{-1} \frac{3}{4}$
- (C) $\tan^{-1} \frac{4}{3}$ (D) એક પણ નહીં
9. ઉપલબ્ધ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ના નાભિલંબની લંબાઈ તેની ગોણઅક્ષની લંબાઈથી અર્ધી હોય તો ઉપવલયની ઉત્કેન્દ્રતા શોધો. ($a > b$)
- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$
- (C) $\frac{1}{2}$ (D) એક પણ નહીં
10. અતિવલયની ઉત્કેન્દ્રતા નીચેના પૈકી કઈ સંખ્યા ન હોઈ શકે ?
- (A) $\frac{277}{276}$ (B) $\frac{2006}{2007}$
- (C) 200 (D) 1.5
11. $3\sin x + \sqrt{3}\cos x$ (જ્યાં $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$) નું સ્થાનીય મહત્તમ મૂલ્ય કેટલું થાય ?
- (A) $2\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{2}$
- (C) $3\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}$
12. $\int \frac{(x - 2008)}{(x - 2007)^2} e^{x+1} dx = ?$ (જ્યાં $x > 2008$)
- (A) $\frac{e^{x+1}}{x - 2008} + c$ (B) $\frac{e^{x+1}}{x - 2007} + c$
- (C) $\frac{e^x}{x - 2007} + c$ (D) આ પૈકી એક પણ નહીં
13. જો $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} = \bar{0}$ તથા $|\bar{a}| = 3, |\bar{b}| = 5, |\bar{c}| = 7$ તો $(\bar{a} \wedge \bar{b})$? શોધો.
- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
- (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) એક પણ નહીં
14. સમતલનાં ત્રણ ભિન્ન બિંદુઓ A (-1, 6, 6), B(-4, 9, 6), C(0, 7, 10) હોય તો આ બિંદુઓ માટે નીચેનામાંથી શું કહી શકાય ?
- (A) સમરેખ છે (B) સમભૂજ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે
- (C) સમદ્વિભૂજ કાટકોણ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે. (D) એક પણ નહીં

15. A(6, 4, 6), B(12, 4, 0) અને C(4, 2, -2) Δના શિરોબિંદુઓ હોય તો ΔABC નું અંતઃકેન્દ્ર શોધો.
- (A) (11, 5, 2) (B) $\left(\frac{22}{3}, \frac{10}{3}, \frac{4}{3}\right)$
- (C) $\left(\frac{10}{3}, \frac{22}{3}, \frac{4}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{-22}{3}, \frac{-10}{3}, \frac{4}{3}\right)$
16. જો A ($\bar{a}$), B ($\bar{b}$) અને C ($\bar{c}$) ΔABCના શિરોબિંદુઓ હોય તો A થી $\overline{BC}$ પરના વેધની લંબાઈ મેળવો.
- (A) $\frac{|\bar{a} \times \bar{b} + \bar{b} \times \bar{c} + \bar{c} \times \bar{a}|}{|\bar{b} - \bar{c}|}$ (B) $\frac{1}{2} \frac{|\bar{a} \times \bar{b} + \bar{b} \times \bar{c} + \bar{c} \times \bar{a}|}{|\bar{b} - \bar{c}|}$
- (C) $\frac{1}{2} |\bar{a} \times \bar{b}|$ (D) $\frac{1}{2} \frac{|\bar{a} \times \bar{b} + \bar{b} \times \bar{c} + \bar{c} \times \bar{a}|}{|\bar{c} - \bar{a}|}$
17. (1, 2, -4) માંથી પસાર થતી તેમજ રેખાઓ $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-4}{4}$ અને $\frac{x-3}{5} = \frac{y+6}{1} = \frac{z+10}{2}$ ને લંબરેખાનું સમીકરણ મેળવો.
- (A) $\frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{16} = \frac{z+4}{-13}$ (B) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-16} = \frac{z+4}{13}$
- (C) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{16} = \frac{z+4}{-13}$ (D) આ પૈકી એક પણ નહીં
18. રેખા L : (1, 0, 2) + k (2, 3, -1), k ∈ R અને સમતલ π : 2x - y + 5z = 0 તો L ∩ π = ?
- (A) {(7, 9, 1)} (B) {(-7, -9, -1)}
- (C) {(2, -1, -1)} (D) {(7, 9, -1)}
19. રેખા $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ અને સમતલ 2x + y - z = 2ના છેદબિંદુનું ઉગમબિંદુથી અંતર મેળવો.
- (A) $\sqrt{120}$ (B) $\sqrt{83}$
- (C) $2\sqrt{19}$ (D) $\sqrt{78}$
20. ગોલક $|\vec{r}|^2 + \vec{r} \cdot (-2, -4, -6) + 5 = 0$ નું કેન્દ્ર શોધો.
- (A) (-2, -4, -6) (B) (2, 4, 6)
- (C) (-1, -2, -3) (D) એક પણ નહીં
21. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin x)}{x^2}$ મેળવો.
- (A) 2 (B) 0
- (C) $\frac{1}{2}$ (D) એક પણ નહીં

22. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin x}{x}$ મેળવો.

(A) 1

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

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

(D) 0

23. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (2\cos^2 \frac{x}{2})^{3\sec x} = ?$

(A) e^3

(B) e^{-3}

(C) 3

(D) એક પણ નહીં

24. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x^2-1} + \sqrt{x^3-1}} = ?$

(A) $-(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

(B) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

(C) $\sqrt{2} - \sqrt{3}$

(D) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

25. $f(x) = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + \dots + 3^{x+5}$ હોય તો $f'(3)$ શોધો.

(A) $9828 \log_e^{27}$

(B) $9828 \log_e^3$

(C) $9828 \log_3 e$

(D) એક પણ નહીં

26. $|x| = \sqrt{x^2}$ હોય $\frac{d}{dx} (|x|)$ શોધો. ($x \neq 0$)

(A) 1

(B) -1

(C) $\frac{x}{|x|}$

(D) $\frac{|x|}{x}$

27. $f(x) = e^x$ તો $f'(\log_e x)$ શોધો.

(A) e^x

(B) $\log_e e^x$

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

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં

28. જો $f(x)$ એ વિકલનીય અચૂઝમ વિધેય હોય તો $f'(x) - f'(-x)$. (જ્યાં $f'(x) \neq 0$)

(A) $2 f'(x)$

(B) $-2 f'(x)$

(C) 0

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં

29. $f(x) = \left(\frac{\pi}{e}\right)^x$, $x \in R$ હોય તો વિધેય f :

(A) વધતું વિધેય છે.

(B) ઘટતું વિધેય છે.

(C) વધતું કે ઘટતું નથી.

(D) અચળ વિધેય છે.

30. રેખા $y = 2x - 3$ પરનું તથા ઉગમબિંદુથી ન્યૂનતમ અંતરે આવેલા બિંદુના યામ મેળવો.

(A) $\left(\frac{6}{5}, \frac{-3}{5}\right)$

(B) $(0, -3)$

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

(D) $(1, -1)$

31. વિધેય $f(x) = \sin x + \cos x - 1$, $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ માટે રોલનું પ્રમેય લગાડી $f'(c) = 0$, જ્યાં $c \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ થાય તેવી c ની કિંમત શોધો.

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

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

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

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

32. $\int \log(2x)^{\frac{3}{x}} dx$ મેળવો.

(A) $\frac{3}{4} (\log 2x)^2 + c$

(B) $\frac{3}{2} \log(2x)^2 + c$

(C) $\frac{3}{2} (\log 2x)^2 + c$

(D) આ પૈકી એક પણ નહીં

33. $\int (\tan x)^{10} dx + \int (\tan x)^{12} dx$ મેળવો.

(A) $\frac{(\tan x)^{11}}{11} + c$

(B) $\frac{(\tan x)^{13}}{13} + c$

(C) $\frac{(\sec x)^{11}}{11} + c$

(D) એક પણ નહીં

34. $\int \sqrt{\cos x} \cdot \sin 2x dx$ મેળવો.

(A) $\frac{-4}{5} (\sin x)^{\frac{5}{2}} + c$

(B) $\frac{-4}{5} (\cos x)^{\frac{5}{2}} + c$

(C) $\frac{4}{5} (\cos x)^{\frac{5}{2}} + c$

(D) એક પણ નહીં

35. $\int \frac{4^x - 1}{4^x + 1} dx$ મેળવો.

(A) $x - \frac{\log(4^x + 1)}{\log_e 2} + c$

(B) $\frac{\log(x^4 + 1)}{\log_e 2} - x + c$

(C) $\frac{\log(x^4 - 1)}{\log_e 2} - x + c$

(D) $x + \frac{\log(x^4 + 1)}{\log_e 2} + c$

36. વક્ર $xy - 16 = 0$ x -અક્ષ અને રેખાઓ $x = 4$ તથા $x = 8$ થી ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.
- (A) $8 \log_e^{16}$ (B) $2 \log_e^{16}$
 (C) $4 \log_e^{16}$ (D) એક પણ નહીં
37. $\int_0^4 \frac{(x+5)^{100}}{(x+5)^{100} + (9-x)^{100}} dx$ શોધો.
- (A) 4 (B) 1
 (C) 2 (D) એક પણ નહીં
38. જો $\int_n^{n+1} f(x)dx = n^3$ તો $\int_{-2}^2 f(x) dx$ મેળવો.
- (A) - 8 (B) -4
 (C) 8 (D) એક પણ નહીં
39. $\frac{7}{2}$ એકમ લંબાઈનો અવાભિલંબ ધરાવતા ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતા વક્રનું સમીકરણ મેળવો.
- (A) $y^2 = 7x + c$, જ્યાં $c \neq 0$ (B) $x^2 = 7y$
 (C) $y^2 = 7x$ (D) આ પૈકી એક પણ નહીં
40. એક કણ t સેકન્ડમાં રેખા પર x સે.મી. અંતર કાપે તો $x = 2t^3 - 9t^2 + 5t + 8$ છે. પદાર્થના તાત્કાલિક પ્રવેગનું માન 0 થાય ત્યારે પદાર્થનો વેગ શું થાય ?
- (A) - 7.5 સે.મી./સેકન્ડ (B) -8 સે.મી./સેકન્ડ
 (C) - 8.5 સે.મી./સેકન્ડ (D) એક પણ નહીં