

A)

AG-101 (A)

2

MATHEMATICS

1. જો $(0, 0), (\cos \theta, \sin \theta)$ અને $(\sin \theta, -\cos \theta)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર રેખા

$3x - 2y = 0$ પર આવેલું હોય તો $\theta = \dots\dots\dots$; જ્યાં $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$.

(A) $\tan^{-1} 3$ (B) $\tan^{-1} 5$ (C) $\pi - \tan^{-1} 5$ (D) $\pi - \tan^{-1} 3$

2. બિંદુ $(1, 2, 3)$ માંથી રેખા $\frac{6-x}{-3} = \frac{y-7}{2} = \frac{7-z}{2}$ પર દોરેલ લંબના લંબપાદ ના યામ = $\dots\dots\dots$

(A) $(8, 7, 2)$ (B) $(0, 0, 0)$ (C) $(3, 5, 9)$ (D) $(9, 5, 3)$

3. $\int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} \left(\frac{5\pi}{2}x - x^2\right) \cos 2x \, dx = \dots\dots\dots$

(A) $2 \int_0^{\frac{3\pi}{2}} \left(\frac{5\pi}{2}x - x^2\right) \cos 2x \, dx$ (B) $2 \int_0^{2\pi} \left(\frac{5\pi}{2}x - x^2\right) \cos 2x \, dx$

(C) 0

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

4. વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} = \frac{ax+b}{cy+d}$ એ પરવલય દર્શાવે તો a અને c ના મૂલ્ય $\dots\dots\dots$

(A) $a=0, c=0$ (B) $a=1, c=-2$ (C) $a=0, c \neq 0$ (D) $a=1, c=1$ 

5. $\int \frac{7 + \text{Log } x}{(4 + \text{Log } x)^2} dx = \dots + c, x > 0.$

9.

(A) $\frac{x}{\text{Log}_e x - 8}$

(B) $\frac{\text{Log } x}{8 - \text{Log}_e x}$

(C) $\frac{x}{\text{Log}_e (8 + x)}$

(D) $\frac{x}{8 + \text{Log}_e x}$

6. પરવલય $x^2 = 4y$ ની બિંદુએ, x -યામ અને y -યામનો વૃદ્ધિ દર સમાન હોય.

(A) $(-3, 1)$

(B) $(2, 1)$

10.

(C) $(7/4, 1/4)$

(D) $(-2, 1/4)$

7. સમીકરણ $(ex - \pi y)^2 + (\pi x + ey)^2 = \pi^2 - e^2$ એ દર્શાવે છે.

(A) રેખાચુમ્બ

(B) ઉપવલય

11. 6

(C) વર્તુળ

(D) અતિવલય

8. વિધેય $f(x) = 5 - 2x$ માટે જો $x \in \mathbb{N}^*$ $(-2, \delta) \Rightarrow f(x) \in (8.99, 9.01)$ હોય તો δ નું મહત્તમ

મૂલ્ય

(A) 0.005

(B) 0.009

(A

(C) 0.001

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

(C

(Space for Rough Work)



(A)

AG-101 (A)

9. ઉપવલય $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ના સ્પર્શકોના અક્ષો દ્વારા કપાતા રેખાખંડોના મધ્યબિંદુઓનો બિંદુગણ એ
 વક્ર

(A) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 4$

(B) $\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} = 4$

(C) $a^2x^2 - b^2y^2 = 4$

(D) $b^2x^2 - a^2y^2 = 4$

10. $A(2, 4)$, $B(2, 6)$, $C(2 + \sqrt{3}, 5)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું અંતઃકેન્દ્ર

(A) $\left(2 + \frac{1}{\sqrt{3}}, 5\right)$

(B) $\left(1 + \frac{1}{2\sqrt{3}}, \frac{5}{2}\right)$

(C) $(2, 5)$

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

11. 6 કિ.મી./કલાકની ઝડપે ચાલતા માણસને મકાનની અગાસીમાંથી શિરોલંબ દિશામાં પથ્થર પડતો માલુમ પડે છે, પથ્થરની ઝડપ 12 કિ.મી./કલાક હોય, તો ખરેખર પથ્થર શિરોલંબ દિશા સાથે કેટલા માપનો ખૂણો બનાવતો હશે?

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

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

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

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

(Space for Rough Work)



12. સમતલ $x + 2y - 3z - 2$ અને $2x + 4y - 6z + 2 = 0$ ને સ્પર્શી તેવા ગોલકની ત્રિજ્યા = છે. 15.

(A) $\frac{2}{3\sqrt{14}}$

(B) $\frac{3}{2\sqrt{14}}$

(C) $\frac{3}{\sqrt{14}}$

(D) $\frac{2}{\sqrt{14}}$

13. વક્ર $y = \cos 2x$, રેખા $x = 0$ અને $x = \frac{\pi}{3}$ વડે ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ =

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

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

(C) $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$

(D) $\frac{4-\sqrt{3}}{4}$

16.

14. $\int_0^{13} e^{\sqrt[3]{2x+1}} dx = \dots\dots\dots$

(A) $\frac{3e}{2} (5e^2 - 1)$

(B) $\frac{2e}{3} (5e^2 - 1)$

(C) $\frac{3e}{2} (1 - 5e^2)$

(D) $\frac{2e}{3} (1 - 5e^2)$

17.

(Space for Rough Work)



15. જો $\frac{d}{dx}(f'(x)) = g(x)$ હોય, તો $\frac{d}{dx}\left(-\frac{1}{g(x)}\right) = \dots\dots\dots$, ($g(x) \neq 0$).

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

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

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

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

16. સમતલ $3x - 4y - kz = 7$ એ રેખા $\frac{1-x}{-2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{4}$ ને સમાવે છે, તો $k = \dots\dots\dots$?

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

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

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

(D) k ન શોધી શકાય

17. $\int \left\{ e^{ex \log_e x} + \frac{\log x}{e^{-ex \log_e x}} \right\} dx = \dots\dots\dots + c$

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

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

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

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

(Space for Rough Work)



18. $(1, -3, 5)$ ગાંથી પસાર થતી રેખાનો સદિશ ચામુકો શાયે સમાન માપના ખૂણા બનાવે તો તે રેખાનું સમીકરણ

(A) $x - 1 = y + 3 = z - 5$

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

(C) $x + 1 = y - 3 = z + 5$

(D) આગાંથી એકપણ નહીં

19. $\int \frac{(x-1)^2}{(x^2+1)^2} dx = \text{Tan}^{-1} x + f(x) + c$ તો $f(x) = \dots\dots\dots$

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

(B) $\text{Tan}^{-1} x + \frac{1}{x^2+1}$

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

(D) આગાંથી એકપણ નહીં

20. $\frac{d}{dx} \left[\frac{\sum_{i=1}^5 x^{i-1}}{\sum_{i=1}^5 x^{-i+1}} \right]_{(x=2)} = \dots\dots\dots (x \in R^+)$

(A) -32

(B) 16

(C) 32

(D) -16

(Space for Rough Work)

(A)

21. નીચેનામાંથી $y = x^3 + 3x$ પર એવું બિંદુ શોધો કે જ્યાં દોરેલો સ્પર્શક $A (1, 4)$ અને $B (2, 14)$ ને જોડતી જીવાને સમાંતર હોય.

(A) $\left(-\sqrt{\frac{7}{3}}, -\frac{16}{3}\sqrt{\frac{7}{3}}\right)$

(B) $\left(\sqrt{\frac{7}{3}}, \frac{16}{3}\sqrt{\frac{7}{3}}\right)$

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

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

22. $\lim_{x \rightarrow -1} \sum_{i=2000}^{2009} |x - i| = \dots\dots\dots$

(A) 20050

(B) -20055

(C) 20055

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

23. $A (-1, 2, 3)$ અને $B (3, -5, 6)$ માંથી પસાર થતા તથા રેખા $\frac{x-4}{2} = \frac{3-y}{-4} = \frac{z-2}{5}$ ને સમાંતર સમતલનું સમીકરણ નીચેનામાંથી શોધો.

(A) $47x + 14y - 30z + 109 = 0$

(B) $47x + 14y - 30z = 109$

(C) $47x + 14y + 30z - 109 = 0$

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

24. નીચેનામાંથી કઈ વાસ્તવિક સંખ્યા શૂન્યના કોઈપણ સામિપ્યમાં આવેલી છે?

(A) 10^{-5}

(B) -10^{-5}

(C) $[-10^{-5}]$

(D) $[10^{-5}]$

25. આ $f(x) = \text{Log}_x 2 (\text{Log } x)$ હોય, તો $f'(e) = \dots\dots\dots$ ($x \in \mathbb{R}^+$) 28.
- (A) 0 (B) 1
- (C) e^{-1} (D) $(2e)^{-1}$
26. આ $y^2 = x$ તથા $xy = c$ કાટબુદ્ધ છે તે $c = \dots\dots\dots$ ($x, y \in \mathbb{R}^+$); ($c \neq 0$).
- (A) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (B) $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$
- (C) $\pm \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{8}$ 29.
27. આ $|\bar{x}| = |\bar{y}| = 1$ અને $(\bar{x}, \bar{y}) = \frac{\pi}{6}$ હોય તો $|\bar{x} - \bar{y}| = \dots\dots\dots$
- (A) 1 (B) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
- (C) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ 30.

(Space for Rough Work)

28. ધારોકે N એ પરવલય $y^2 = 4ax$ ના બિંદુ $P(t)$ થી X -અક્ષ પરનો લંબપાદ છે તથા X -અક્ષને સમાંતર અને \overline{PN} ને દુભાગતી રેખા પરવલયને Q માં મળે છે. જો \overline{NQ} એ Y -અક્ષને T માં મળે તો T ના યામ

(A) $\left(0, \frac{4}{3}at\right)$

(B) $(0, 2at)$

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

(D) $(0, at)$

29. વિધેય $f(x) = |x - 0.5| + |x - 1| + \tan x$ એ $(0, 2)$ અંતરાલના કેટલા બિંદુઓ આગળ વિકલનીય નથી?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

30. $\int \frac{\sqrt{\cot x}}{\sin x \cos x} dx = \dots\dots\dots + c; x \neq \frac{n\pi}{2}, n \in Z, \cot x > 0.$

(A) $-2\sqrt{\cot x}$

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

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

(D) $-2\sqrt{\tan x}$

(Space for Rough Work)

31. જો $|\vec{x} \times \vec{y}|^2 = 169 - (\vec{x} \cdot \vec{y})^2$ તથા $|\vec{x}| = 9$ હોય, તો $|\vec{y}| = \dots\dots\dots$

34

(A) $\frac{9}{13}$

(B) $\frac{169}{9}$

(C) $\frac{13}{9}$

(D) $\frac{169}{81}$

32. વર્તુળ $x^2 + y^2 = 4r^2$ ની જે જીવાઓ કેન્દ્ર આગળ કાટખૂણો બનાવે છે, તેવી જીવાઓના મધ્યબિંદુઓના બિંદુગણનું સમીકરણ $\dots\dots\dots$ છે.

(A) $x + y - 2r = 0$

(B) $x^2 + y^2 = r^2$

(C) $x^2 + y^2 = 2r^2$

(D) $x^2 + y^2 - x - y = 0$

3

33. સદિશ $(2, 4, -3)$ ને લંબ અને XZ-સમતલમાં આવેલ એકમ સદિશ :

(A) $\pm \frac{1}{13} (3, 0, -2)$

(B) $\pm \frac{1}{\sqrt{13}} (3, 0, 2)$

(C) $\pm \frac{1}{13} (3, 0, 2)$

(D) $\pm \frac{1}{\sqrt{13}} (-3, 0, 2)$

3

(Space for Rough Work)



34. એક ચોરસ $OPQR$ ની બાજુનું માપ a છે. O એ ઉગમબિંદુ છે. બાજુઓ \overline{OP} અને \overline{OR} એ અનુક્રમે X અને Y અક્ષની ધન દિશા પર આવેલી છે. જો A અને B એ અનુક્રમે \overline{PQ} અને \overline{QR} ના મધ્યબિંદુઓ હોય, તો \overline{OA} અને \overline{OB} વચ્ચેના ખૂણાનું માપ

(A) $\cos^{-1} \frac{3}{5}$

(B) $\tan^{-1} \frac{4}{3}$

(C) $\cot^{-1} \frac{3}{4}$

(D) $\sin^{-1} \frac{3}{5}$

સોના

35. $A\left(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right)$ અને $B\left(\frac{1}{2}, -1, -\frac{1}{2}\right)$ માટે \overline{AB} ના દિશાકોણો છે.

(A) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{4}$

(D) આમાંથી એકપણ નહીં

36. પરવલય $y^2 = 8x$, X -અક્ષ અને નાભિલંબ વડે રચાતા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ

(A) $\frac{32}{3}$

(B) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

(C) $\frac{16}{3}$

(D) $\frac{32\sqrt{2}}{3}$

(Space for Rough Work)



37. જો $(a - 3)x^2 - ay^2 = 9$ એ લંબાતિવલય દર્શાવે તો $a = \dots\dots\dots$

- (A) 0 (B) $-\frac{3}{2}$
(C) $\frac{3}{2}$ (D) આમાંથી એકપણ નહીં

38. પરવલય $y^2 = 4x$ ની અંતર્ગત એક સમબાજુ ત્રિકોણ છે, જેનું એક શિરોબિંદુ, પરવલયનું શિરોબિંદુ હોય, તો આ સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુની લંબાઈ $\dots\dots\dots$

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{4\sqrt{3}}{2}$
(C) $\frac{8\sqrt{3}}{2}$ (D) $8\sqrt{3}$

39. જો રેખા $3x + 4y = 24$ અક્ષો ને અનુક્રમે A અને B માં છેદે, તો ΔOAB ની અંતઃત્રિજ્યા $\dots\dots\dots$ હોય.

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

40. સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ $\sqrt{3}x + y = 2$ તથા જો $(0, -1)$ એક શિરોબિંદુ હોય તો આ ત્રિકોણની બાજુનું માપ $\dots\dots\dots$

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

