



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

ધોરણ-૧૨ (વિજ્ઞાન પ્રવાહ) ગણિત (050G)

સમય : ૧ કલાક

એકમ કસોટી-૪

કુલ ગુણ-૨૫

PART-A

આ પ્રશ્નપત્રના Part-A માં બહુવિકલ્પ પ્રકારના ૯ પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે. (9)

(1) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ હોય તો $|3A| = \underline{\hspace{2cm}} |A|$

- (a) 9 (b) 3 (c) 27 (d) 6

(2) જો a, b, c સમાંતર શ્રેણીમાં હોય, તો $\begin{vmatrix} 2y+4 & 5y+7 & 8y+a \\ 3y+5 & 6y+8 & 9y+b \\ 4y+6 & 7y+9 & 10y+c \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) xyz (b) 0 (c) $x + y + z$ (d) 1

(3) જો $(2, -6), (-2, 4)$ અને $(k, 4)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 35 હોય, તો $k = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 12 (b) 9 (c) 5, -9 (d) 12, -2

(4) $0 < x < 1$ માટે $y = \sin^{-1}x + \sin^{-1} \sqrt{1-x^2}$ તો $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 0 (b) 1 (c) $\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$ (d) $-\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$

(5) $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x} ; x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3 ; x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$; f એ $x = \frac{\pi}{2}$ આગળ સતત હોય, તો $k = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 3 (b) 2 (c) 0 (d) 6

(6) $\frac{d}{dx} \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}} = \underline{\hspace{2cm}}$; જ્યાં $\pi < x < 2\pi$

- (a) $\frac{1}{1+x^2}$ (b) $\frac{1}{1+\cos^2 x}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$

(7) $y = x^2 e^{-x}$ એ $\underline{\hspace{2cm}}$ માં વધતું વિધેય છે.

- (a) $(-\infty, \infty)$ (b) $(-2, 0)$ (c) $(2, \infty)$ (d) $(0, 2)$

(8) વક્ર $2y + x^2 = 3$ ના બિંદુ $(1, 1)$ આગળના અભિલંબન સમીકરણ $\underline{\hspace{2cm}}$ છે.

- (a) $x + y = 0$ (b) $x - y = 0$ (c) $x + y + 1 = 0$ (d) $x - y = 1$

(9) વિધેય $f(x) = [x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$; $x \in [0, 1]$ નું મહત્તમ મુલ્ય _____ છે.

- (a) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) 0

PART-B
SECTION-A

નીચેના ૧ થી ૩ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના ૨ ગુણ છે. (6)

(1) સાબિત કરો : $\begin{vmatrix} a & a+b & a+b+c \\ 2a & 3a+2b & 4a+3b+2c \\ 3a & 6a+3b & 10a+6b+3c \end{vmatrix} = a^3$

(2) $\sin^2 y + \cos xy = k$ તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો

અથવા $x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta)$ અને $y = a(\sin \theta - \theta \cos \theta)$, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

(3) $f(x) = (x+1)^3(x-3)^3$ કયા અંતરાલમાં ચુસ્ત રીતે વધે છે અથવા ચુસ્ત રીતે ઘટે છે તે શોધો.

SECTION-B

પ્રશ્ન નંબર ૪ થી ૫ ના માગ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો. (પ્રત્યેકના ૩ ગુણ) (6)

(4) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ માટે સાબિત કરો $A^3 - 6A^2 + 5A + 11I = O$, અને તે પરથી A^{-1} શોધો.

OR સાબિત કરો $\begin{vmatrix} (y+z)^2 & xy & zx \\ xy & (x+z)^2 & yz \\ xz & yz & (x+y)^2 \end{vmatrix} = 2xyz(x+y+z)^3$

(5) જો $\cos y = x \cos(a+y)$, તો સાબિત કરો $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$

SECTION-C

નીચેના પ્રશ્ન નંબર ૬ નો સવિસ્તાર જવાબ આપો. (4)

(6) કાટકોણ ત્રિકોણના કર્ણ પરના અંક બિંદુના કાટખૂણો બનાવતી બાજુઓથી લંબઅંતર a અને b હોય તો

સાબિત કરો કે કર્ણની ન્યૂનતમ લંબાઈ $\left(\frac{2}{a^3 + b^3}\right)^{\frac{3}{2}}$ છે.

Or 45 સેમી. x 24 સેમી. લંબચોરસ પતરાના દરેક ખૂણેથી ચાર એકરૂપ ચોરસ કાપીને તથા બાકીના ભાગને વાળીને એક ખુલ્લી પેટી બનાવવામાં આવે છે. પેટીનું ધનફળ મહત્તમ થાય તે માટે પતરામાંથી કાપવામાં આવતા ચોરસની લંબાઈ શોધો.