



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

ધોરણ-૧૧ (વિજાન પ્રવાહ) ગાળિત (050E)

સમય : ૧ કલાક

એકમ કસ્ટોરી-૪

ક્રમ નંબર-૨૫

Section-A

Answer the following questions 1 to 5 as directed. (Each carries 1 mark)

(05)

(1) If $P(n) : 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + (n+1)^3 = k$, then L.H.S. of $P(2) = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) If $Z_1 = 1 + i$ and $Z_2 = 2 + 2i$, then $\underline{\hspace{2cm}}$ is not true.

(A) $|Z_1 Z_2| = |Z_1| |Z_2|$ (B) $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$ (C) $|Z_1 - Z_2| = |Z_1| - |Z_2|$

(D) $\left| \frac{Z_1}{Z_2} \right| = \frac{|Z_1|}{|Z_2|}$

(3) Find multiplicative inverse of $2 - 3i$

(4) Solve for the natural number x ; $-12x > 30$

(5) How many 3-digit numbers can be formed from the digits 0, 1, 2, 3 and 5
(Repetition of digits is not allowed)

SECTION-B

Answer the following questions 6 to 8 as directed. (Each carries 2 marks)

(06)

(6) Solve : $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{2}x + 3\sqrt{3} = 0$

OR Convert $z = \sqrt{3} - i$ in the polar form.

(7) Find the solution of $x - \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \right) < 12$ for real number x .

(8) If $7 \cdot 5p_r = 7p_{r-1}$, then find r .

SECTION -C

Answer the following questions 9 to 11 as directed. (Each carries 3 marks)

(9)

(9) By using the principle of mathematical induction prove that

$$1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2} ; n \in \mathbb{N}$$

(10) If $\frac{3 + 2i \sin \alpha}{1 - 2i \sin \alpha}$ is purely real number, then find real α .

(11) Solve the system of inequalities $2x + y \leq 6$, $3x + 4y \geq 12$ graphically.

Section-D

Answer the following question 12 as directed. (carries 5 marks)

(5)

(12) What is the number of ways of choosing 3 cards from a pack of 52 playing cards? In how many of these

- (i) three cards are of the same suit.
- (ii) there cards belong to three different suits
- (iii) are face cards
- (iv) cards are of the same colour ?

OR

In how many ways can the letters of the word PERMUTATIONS be arranged if the

- (i) words start with P and end with S.
- (ii) vowels are all together.
- (iii) there are always 4 letters between P and S.

-----XXX-----XXX-----



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

ધોરણ-૧૧ (વિજ્ઞાન પ્રવાહ) ગણિત (050G)

સમય : ૧ કલાક

એકમ કસ્ટોરી-૪

કુલ ગુણ-૨૫

વિભાગ-A

નીચેના પ્રશ્ન નંબર ૧ થી ૫ ના માટ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો. (પ્રત્યેકનો ૧ ગુણ) (0૫)

(1) જો $P(n) : 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + (n+1)^3 = k$ હોય, તો $P(2)$ ની ડા.બા. = _____

(2) જો $Z_1 = 1 + i$ અને $Z_2 = 2 + 2i$ હોય, તો _____ અસત્ય છે.

(A) $|Z_1 Z_2| = |Z_1| |Z_2|$ (B) $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$ (C) $|Z_1 - Z_2| = |Z_1| - |Z_2|$

(D) $\left| \frac{Z_1}{Z_2} \right| = \frac{|Z_1|}{|Z_2|}$

(3) $2 - 3i$ નો ગુણાકાર માટેનો વ્યસ્ત શોધો.

(4) પ્રાકૃતિક સંખ્યા x માટે $-12x > 30$ ઉકેલો.

(5) ૦, ૧, ૨, ૩ અને ૫ અંકોનો ઉપયોગ કરી ૩ અંકોની કેટલી સંખ્યા બનાવી શકાય?

(અંકોનું પુનરાવર્તન કરવાની અનુમતિ નથી.)

વિભાગ-B

નીચેના પ્રશ્ન નંબર ૬ થી ૮ ના માટ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો. (પ્રત્યેકના ૨ ગુણ) (0૬)

(6) $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{2}x + 3\sqrt{3} = 0$ ઉકેલો

અથવા $z = \sqrt{3} - i$ ને ઘૃવીય સ્વરૂપમાં ફેરવો.

(7) $x - \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \right) < 12$ નો વાસ્તવિક સંખ્યા x માટે ઉકેલ મેળવો.

(8) જો $7 \cdot 5p_r = 7p_{r-1}$ હોય, તો r શોધો.

વિભાગ-C

નીચેના પ્રશ્ન નંબર ૯ થી ૧૧ ના માટ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો. (પ્રત્યેકના ૩ ગુણ) (૬)

(9) ગાણિતિક અનુમાનના સિધ્યાંતનો ઉપયોગ કરી $1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$ સાબિત કરો.
(જ્યાં $n \in \mathbb{N}$)

(10) જો $\frac{3 + 2i \sin \alpha}{1 - 2i \sin \alpha}$ શુદ્ધ વાસ્તવિક સંખ્યા હોય, તો વાસ્તવિક α શોધો.

(11) અસમતા સંહતિ $2x + y \leq 6$, $3x + 4y \geq 12$ નો ઉકેલ પ્રદેશ આલેખ પરથી મેળવો.

વિભાગ-D

નીચેના પ્રશ્ન નંબર ૧૨ નો સંવિસ્તાર જવાબ આપો.

(૫)

(12) 52 પતાઓમાંથી 3 પતા કેટલા પ્રકારે પસંદ કરી શકાય? આમાંથી કેટલા પ્રકારની પસંદગીમાં

(i) ત્રણ પતા એકજ ભાતનાં હોય. (ii) ત્રણ પતા ત્રણ જુદી જુદી ભાતના હોય.

(iii) ચિત્રોવાળા હોય. (iv) પતા સમાન રંગોવાળા હોય.

અથવા

PERMUTATIONS શબ્દનાં મુળાક્ષરોની ગોઠવણી કેટલા પ્રકારે નીચેના વિકલ્પોમાં કરી શકાય?

(i) શબ્દો P થી શરૂ થાય અને S માં અંત પામે ?

(ii) બધા સ્વરો સાથે હોય.

(iii) P અને S ની વચ્ચે હંમેશાં 4 મુળાક્ષરો હોય ?

-----XXX-----XXX-----



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

સમય : ૧ કલાક

ધોરણ-૧૧ (વિજ્ઞાન પ્રવાહ) ગણિત (050H)

એકમ કસ્ટોરી-૪

કુલ ગુણ-૨૫

Section-A

નિર્ણયિત 1 સे 5 પ્રશ્નોं કે ઉત્તર સૂચનાનુસાર દીજિએ । (પ્રત્યેક પ્રશ્ન કા 1-અંક હૈ ।) (05)

- (1) યदિ $P(n) : 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + (n+1)^3 = k$ હો, તો બાયો ઔર કે લિએ (L.H.S. કે લિએ) $P(2)$ કા માન _____ હોગા ।
- (2) યદિ $Z_1 = 1 + i$ ઔર $Z_2 = 2 + 2i$, હો, તો નિર્ણયિત પૈકી કૌનસા સંભવ નહીં હૈ ।

(A) $|Z_1 Z_2| = |Z_1| |Z_2|$ (B) $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$ (C) $|Z_1 - Z_2| = |Z_1| - |Z_2|$

(D) $\left| \frac{Z_1}{Z_2} \right| = \frac{|Z_1|}{|Z_2|}$
- (3) $2 - 3i$ કા ગુણાત્મક પ્રતિલોમ જાત કીજિએ ।
- (4) યદિ x પ્રાકૃત સંખ્યા હો, તો હલ કીજિએ ; $-12x > 30$
- (5) અંક 0, 1, 2, 3 ઔર 5 સે કિતની 3-અંકીય સંખ્યાએ બનાઈ જા સકતી હોય, યદિ અંકો કી પુનરાવર્તો કી અનુમતી નહીં હો ?

SECTION-B

નિર્ણયિત 6 સે 8 પ્રશ્નોનુસાર દીજિએ (પ્રત્યેક પ્રશ્ન કે 2 અંક હૈ ।) (06)

- (6) હલ કીજિએ : $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{2}x + 3\sqrt{3} = 0$

અથવા સંકર સંખ્યા $z = \sqrt{3} - i$ કો ધ્રુવીય સ્વરૂપ મેં બદલો ।

- (7) વાસ્તવિક સંખ્યા x કે લિએ હલ કીજિએ : $x - \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \right) < 12.$
- (8) યદિ $7 \cdot 5p_r = 7p_{r-1}$, હો, તો r જાત કીજિએ ।

SECTION -C

નિર્ણયિત 9 સે 11 પ્રશ્નોનુસાર દીજિએ : (પ્રત્યેક પ્રશ્ન કે 3-અંક હૈ ।) (9)

- (9) ગણિતીય આગમન કે સિદ્ધાંત કી સહાયતા સે સિદ્ધ કીજિએ :

$$1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2} ; n \in \mathbb{N}$$

- (10) યદિ $\frac{3 + 2i \sin \alpha}{1 - 2i \sin \alpha}$ માત્ર વાસ્તવિક સંખ્યા હૈ, તો α જાત કીજિએ ।

- (11) નિર્ણયિત અસામિકા નિકાય કો આલેખીય વિધિ સે હલ કીજિએ : $2x + y \leq 6$, $3x + 4y \geq 12$

Section-D

निम्नलिखित प्रश्न 12 को सूचनानुसार हल कीजिए : (प्रश्न के 5 अंक हैं।)

(5)

- (12) 52 ताशों की एक गड्ढी से 3 पत्तों को चुनने का तरीकों की संख्या क्या है ? इन तरीकों में से कितनों में
(i) तीनों पत्तें एक ही प्रकार (suit) के हैं? (ii) तीनों पत्तें भिन्न प्रकार (suits) के हैं?
(iii) तीनों पत्तें मुख्चित्रवाले हैं। (iv) तीनों पत्तें एक ही रंग के हैं ?

(अथवा)

PERMUTATIONS शब्द के अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है, यदि

- (i) चयनित शब्द का प्रारंभ P से तथा अंत S से होता है।
(ii) चयनित शब्द में सभी स्वर एक साथ है ?
(iii) चयनित शब्द में P तथा S के मध्य सदैव 4 अक्षर हों ?

-----XXX-----XXX-----



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

ધોરણ-૧૨ (વિજ્ઞાન પ્રવાહ) ગણિત (050E)

સમય : ૧ કલાક

એકમ કસોટી-૪

ક્રમ ગુણ-૨૫

PART-A

(9)

- (i) There are 9 objective type questions in part A and all questions are compulsory.
- (ii) Each question carries 1 mark.
- (iii) Choose appropriate option.

- (1) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, then $|3A| = \underline{\hspace{2cm}} |A|$
 - (a) 9
 - (b) 3
 - (c) 27
 - (d) 6
- (2) If a, b, c are in arithmetic progression, then $\begin{vmatrix} 2y+4 & 5y+7 & 8y+a \\ 3y+5 & 6y+8 & 9y+b \\ 4y+6 & 7y+9 & 10y+c \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$
 - (a) xyz
 - (b) 0
 - (c) $x + y + z$
 - (d) 1
- (3) If area of triangle with vertices $(2, -6), (-2, 4)$ and $(k, 4)$ is 35, then $k = \underline{\hspace{2cm}}$
 - (a) 12
 - (b) 9
 - (c) $5, -9$
 - (d) $12, -2$
- (4) For $0 < x < 1$; $y = \sin^{-1}x + \sin^{-1}\sqrt{1-x^2}$, then $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$
 - (a) 0
 - (b) 1
 - (c) $\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$
 - (d) $-\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$
- (5) If $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x}; & x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3; & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$ is continuous at $x = \frac{\pi}{2}$, then $k = \underline{\hspace{2cm}}$
 - (a) 3
 - (b) 2
 - (c) 0
 - (d) 6
- (6) $\frac{d}{dx} \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}} = \underline{\hspace{2cm}}$; where $\pi < x < 2\pi$
 - (a) $\frac{1}{1+x^2}$
 - (b) $\frac{1}{1+\cos^2 x}$
 - (c) $\frac{1}{2}$
 - (d) $-\frac{1}{2}$
- (7) In $\underline{\hspace{2cm}}$ Interval $y = x^2 e^{-x}$ is increasing.
 - (a) $(-\infty, \infty)$
 - (b) $(-2, 0)$
 - (c) $(2, \infty)$
 - (d) $(0, 2)$
- (8) The equation of the normal to the curve $2y + x^2 = 3$ at the point $(1, 1)$ is $\underline{\hspace{2cm}}$
 - (a) $x + y = 0$
 - (b) $x - y = 0$
 - (c) $x + y + 1 = 0$
 - (d) $x - y = 1$
- (9) The maximum value of the function $f(x) = [x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$; $x \in [0, 1]$ is $\underline{\hspace{2cm}}$

(a) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$

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

(c) 1

(d) 0

PART-B

SECTION-A

Answer the following questions 1 to 3 as directed. (Each carries-2 marks)

(6)

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

(2) If $\sin^2 y + \cos xy = k$, then find $\frac{dy}{dx}$

Or If $x = a (\cos \theta + \theta \sin \theta)$ and $y = a (\sin \theta - \theta \cos \theta)$, then find $\frac{dy}{dx}$.

(3) Find the intervals in which the function $f(x) = (x+1)^3(x-3)^3$ is strictly increasing or decreasing.

SECTION-B

Answer the following questions 4 to 5 as directed. (Each carries-3 marks)

(6)

(4) For the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$, show that $A^3 - 6A^2 + 5A + 11I = O$, Hence find A^{-1}

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

(5) If $\cos y = x \cos(a+y)$, then prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$

SECTION-C

Answer the following question 6 as directed. (carries-4 marks)

(4)

(6) A point on the hypotenuse of a triangle is at distance a and b from the sides of the triangle. Show that

the minimum length of the hypotenuse is $\left(\frac{2}{a^3} + \frac{2}{b^3} \right)^{\frac{3}{2}}$

Or A rectangular sheet of tin 45 cm x 24 cm is to be made into a box without top by cutting a square from each corner and folding up the flaps to form the box. What should be the side of the square to be cut off so that the volume of the box is the maximum possible.



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

ધોરણ-૧૨ (વિજ્ઞાન પ્રવાહ) ગણિત (050G)

સમય : ૧ કલાક

એકમ કસોટી-૪

ક્રમ ગણ-૨૫

PART-A

આ પ્રશ્નપત્રના Part-A માં બહુવિકલ્પ પ્રકારના ૮ 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 $(k, 4)$ શિરોભિંદુવાળા 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) $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x}; & x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3; & x = \frac{\pi}{2}; f \text{ અને } x = \frac{\pi}{2} \text{ આગળ સતત હોય, } k = \underline{\hspace{2cm}} \end{cases}$

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

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

- (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) વક્ત $2y + x^2 = 3$ ના ભિંદુ $(1, 1)$ આગળના અભિલંબનું 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 મહત્વમાં 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 માટ્યા 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) $f(x) = (x+1)^3(x-3)^3$ ક્યા અંતરાલમાં ચુસ્ત રીતે વધે છે અથવા ચુસ્ત રીતે ઘટે છે તે શોધો.

SECTION-B

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

(4) શ્રેષ્ઠિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ માટે સાબિત કરો $A^3 - 6A^2 + 5A + 11 I = 0$, 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 $\left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{2}}$ છે.

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



ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

ધોરણ-૧૨ (વિજ્ઞાન પ્રવાહ) ગણિત (050H)

સમય : ૧ કલાક

એકમ કસ્ટોરી-૪

કુલ ગુણ-૨૫

PART-A

નિર્ણયિત 1 સे 9 બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો કે ઉત્તર દીજિએ (પ્રત્યેક પ્રશ્ન કા 1-અંક હૈ ।)

(9)

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

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

(2) યદિ a, b, c સમાંતર શ્રેણીમે હૈન, 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) યદિ શીર્ષ $(2, -6), (-2, 4)$ ઔર $(k, 4)$ વાળે ત્રિભુજ કા ક્ષેત્રફલ 35 હૈ, તો $k = \underline{\hspace{2cm}}$

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

(4) યદિ $0 < x < 1$ માટે $y = \sin^{-1}x + \sin^{-1}\sqrt{1-x^2}$ હૈ, 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) $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x}; & x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3; & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$ દ્વારા પરિભાષિત ફલન $x = \frac{\pi}{2}$ પર સતત હો, તો $k = \underline{\hspace{2cm}}$

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

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

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

(7) નિર્ણયિત મેં સે કિસ અંતરાલ મેં $y = x^2 e^{-x}$ વર્ધમાન હૈ ?

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

(8) વક્ર $2y + x^2 = 3$ કે બિન્દુ $(1, 1)$ પર અભિલંબ કા સમીકરણ $\underline{\hspace{2cm}}$ હૈ ।

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

- (9) $f(x) = [x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$; $x \in [0, 1]$ का उच्चतम मान _____ है।
- (a) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) 0

**PART-B
SECTION-A**

निम्नलिखित 1 से 3 प्रश्नों के उत्तर सूचनानुसार दीजिए (प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।) (6)

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

(2) $\sin^2 y + \cos xy = k$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

अथवा $x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta)$, $y = a(\sin \theta - \theta \cos \theta)$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

(3) उन अंतरालों को ज्ञात कीजिए जिसमें फलन $f(x) = (x+1)^3(x-3)^3$ वर्धमान है और धटता है।

SECTION-B

निम्नलिखित 4 और 5 प्रश्नों के उत्तर सूचनानुसार दीजिए (प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।) (6)

(4) आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ के लिए दर्शाइए कि $A^3 - 6A^2 + 5A + 11 I = O$ है। इसकी सहायता से A^{-1} ज्ञात कीजिए।

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

(5) यदि $\cos y = x \cos(a+y)$, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$

SECTION-C

निम्नलिखित प्रश्न को सूचनानुसार हल कीजिए (प्रश्न के 4 अंक हैं।) (4)

(6) त्रिभुज की भुजओं से a और b दोनों पर त्रिभुज के कर्ण पर स्थित एक बिन्दु है। सिद्ध कीजिए कि कर्ण की न्यूनतम लंबाई $\left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{2}}$ है।

Or 45 cm. x 24cm की टिन की आयताकार चादर के कोनों पर वर्ग काटकर तथा इस प्रकार बनें टिन के फलकों को मोड़कर ढककन रहित एक संदूक बनाना है। काटे जाने वाले वर्ग की भुजा कितनी होगी जिससे संदूक का आयतन उच्चतम है।