ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

શૈક્ષણિક વર્ષ 2020-21 માટે
ધોરણ-12 : ગણિત (050) (વિજ્ઞાન પ્રવાહ)
વાર્ષિક પરીક્ષા
પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ

સમય : 3 કલાક **કુલ ગુણ : 100**

નોંધ : આ પરિરૂપ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, પ્રાશ્નિકો, મોડરેટર્સના માર્ગદર્શન માટે છે. જે તે વિષયોના પ્રાશ્નિક તેમજ મોડરેટર્સને માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના બૃહદ હાર્દ/ઉદેશને સુસંગત રહી પ્રશ્નપત્રની સંરચના બાબતે ફેરફાર કરવાની છૂટ રહેશે.

હેતુઓ પ્રમાણે ગુણભાર :

હેતુઓ	જ્ઞાન (K)	સમજ (U)	ઉપયોજન(A)	ઉચ્ચ વૈચારિક કૌશલ્ય		કુલ ગુણ
				સંયોજન/વિશ્લેષણ	અનુમાન/મૂલ્યાંકન	
PART-A ગુણ	10	15	13	10	02	50
PART-B ગુણ	10	15	13	09	03	50
કુલ ગુણ	20	30	26	19	05	100

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણભાર (PART-A) :

ક્રમાંક	પ્રશ્નોનું સ્વરૂપ	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ
1.	બહુવિકલ્પ પ્રકારના પ્રશ્નો (MCQs)	50	50

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણભાર (PART-B)

ક્રમાંક	પ્રશ્નોનું સ્વરૂપ	પ્રશ્નોની સંખ્યા		કુલ ગુણ
		જનરલ વિકલ્પ વિના	જનરલ વિકલ્પ સાથે	
1.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA-I)	08	12	16
2.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA-II)	06	09	18
3.	લાંબા પ્રશ્નો (LA)	04	06	16
	કુલ	18	27	50

પ્રકરણદીઠ ગુણભાર :

ક્રમ	પાઠ/પ્રકરણનું નામ	પ્રકરણદીઠ ગુણભાર			યુનિટદીઠ ગુણભાર (વિકલ્પ વગર)
		PART-A	PART-B		
		ગુણ	જનરલ વિકલ્પ વિના	જનરલ વિકલ્પ સાથે	
1.	સંબંધ અને વિધેય	3	3	3	યુનિટ-1 12 ગુણ
2.	ત્રિકોણમિતીય પ્રતિવિધેયો	4	2	4	
3.	શ્રેણિક	4	3	7	યુનિટ-2 14 ગુણ
4.	નિશ્ચાયક	3	4	7	
5.	સાતત્ય અને વિકલનીયતા	3	5	9	યુનિટ-3 44 ગુણ
6.	વિકલિતના ઉપયોગો	4	4	7	
7.	સંકલન	8	6	6	
8.	સંકલનનો ઉપયોગ	3	4	4	
9.	વિકલ સમીકરણો	3	4	6	
10.	સદિશ બીજગણિત	6	2	5	યુનિટ-4 16 ગુણ
11.	ત્રિપરિમાણીય ભૂમિતિ	3	5	7	
12.	સુરેખ આયોજન	3	3	3	યુનિટ-5 6 ગુણ
13.	સંભાવના	3	5	7	યુનિટ-6 8 ગુણ
	કુલ ગુણ	**50**	**50**	**75**	**100**

નોંધ : ● યુનિટદીઠ ગુણભાર બદલી શકાશે નહિ, પ્રકરણદીઠ ગુણભાર દરેક પ્રકરણને યોગ્ય ન્યાય મળે તે રીતે બદલી શકાશે.
● ઉપરોક્ત પત્રકમાં દર્શાવેલ જનરલ વિકલ્પના ગુણ નમૂનાના પ્રશ્નપત્ર મુજબના છે. અન્ય પ્રશ્નપત્ર માટે તે અલગ હોઈ શકે છે.

ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

શૈક્ષણિક વર્ષ 2020-21 માટે
ધોરણ-12 : ગણિત (050) (વિજ્ઞાન પ્રવાહ)
વાર્ષિક પરીક્ષા
પ્રશ્નપત્રનું માળખું

સમય : 3 કલાક | કુલ ગુણ : 100

પ્રશ્ન ક્રમ	વિભાગ તથા પ્રશ્નની વિગત	ગુણ
	PART - A	
1 થી 50	બહુવિકલ્પ પ્રકારના પ્રશ્નો (દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ)	50
	PART - B	
1 થી 12	**SECTION - A** ટૂંક જવાબી પ્રકારના 2 ગુણના કુલ 12 પ્રશ્નો છે. તે પૈકી કોઈપણ 8 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખવા.	16
13 થી 21	**SECTION - B** ટૂંક જવાબી પ્રકારના 3 ગુણના કુલ 9 પ્રશ્નો છે. તે પૈકી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખવા.	18
22 થી 27	**SECTION - C** વિસ્તૃત જવાબ પ્રકારના 4 ગુણના કુલ 6 પ્રશ્નો છે. તે પૈકી કોઈપણ 4 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખવા.	16
	કુલ ગુણ	100

નોંધ :
- Part : A નો સમય પ્રથમ 1 કલાકનો રહેશે.
- Part : B નો સમય 2 કલાકનો રહેશે.
- ગુ.મા.ઉ.મા.શિ. બોર્ડ દ્વારા શૈક્ષણિક વર્ષ 2020-21 માટે અભ્યાસક્રમના રદ કરેલા પ્રકરણ/મુદ્દાઓમાંથી પ્રશ્નો પૂછવા નહિ.

ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

શૈક્ષણિક વર્ષ 2020-21 માટે
ધોરણ-12 : ગણિત (050) (વિજ્ઞાન પ્રવાહ)
વાર્ષિક પરીક્ષા
નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર

સમય : 3 કલાક **કુલ ગુણ : 100**

સમય : 1 કલાક **PART - A** **કુલ ગુણ : 50**

સૂચનાઓ :
(1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
(3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
(4) આપને અલગથી આપેલ OMR શીટમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O , (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને પેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
(5) રફકાર્ય આ પ્રશ્નપત્રમાં જ આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
(6) પ્રશ્નપત્રની ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્ર સેટ નંબરને OMR શીટમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
(7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલક્યુલેટર અને લોગટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
(8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

---

(1) ગણ A={1, 2, 3} પર વ્યાખ્યાયિત સંબંધ R={(l, 1), (2,2) (3,3) (1,2) (2,3)} એ _________

(A) સંમિત છે. (B) સ્વવાચક નથી. (C) પરંપરિત નથી (D) સામ્ય છે.

(2) ગણ {p, q, r} પર દ્વિક્રિયાઓની સંખ્યા_________ છે.
(A) 9 (B) 3 (C) 3^9 (D) 2^9

(3) $f : NxN \rightarrow N - \{1\}, f(x, y) = x+y$ એ ___________

(A) એક એક નથી અને વ્યાપ્ત નથી. (B) એક એક છે અને વ્યાપ્ત છે.

(C) એક એક છે અને વ્યાપ્ત નથી. (D) એક એક નથી અને વ્યાપ્ત છે.

(4) $\cot^{-1}\left(-\sqrt{3}\right)$ ની મુખ્ય કિંમત__________ છે.

(A) $\frac{5\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $-\frac{\pi}{6}$

(5) જો $Sin^{-1} x = y,\ x \in [0, 1]$ હોય તો ___________

(A) $0 \le y \le \frac{\pi}{2}$ (B) $0 \le y \le \pi$ (C) $\frac{\pi}{2} \le y \le \pi$ (D) $-\frac{\pi}{2} \le y \le \frac{\pi}{2}$

(6) $Sin\ (Sec^{-1} x + cosec^{-1} x) =$ ___________ (જ્યાં $|x| \ge 1$)

(A) 0 (B) 1 (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) -1

(7) $Sin^{-1}\ (Sin\ 3) =$ ___________

(A) 3 (B) $\pi - 3$ (C) $3 - \pi$ (D) π

(8) x, y ની જે કિંમતો માટે શ્રેણિક જોડ $\begin{bmatrix} 3x+7 & 5 \\ y+1 & 2-3x \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & y-2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$ સમાન થાય તેવી આપેલી x અને y ની કિંમત.......

(A) $x = \frac{-1}{3}, y = 7$ (B) શોધવું શક્ય નથી (C) $y = 7, \ x = \frac{-2}{3}$ (D) $x = \frac{-1}{2}, \ y = -\frac{2}{3}$

(9) જો $A = \begin{bmatrix} Cos\alpha & -Sin\alpha \\ \sin\alpha & Cos\alpha \end{bmatrix}$ અને $A + A' + \sqrt{3}\, I = O$ હોય, તો $\propto$ ની કિંમત = ______

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$

(10) જો $A = \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{bmatrix}$ માટે $A^2 = I$ થાય તો, ______

(A) $1+\alpha^2+\beta\gamma = 0$ (B) $1-\alpha^2+\beta\gamma = 0$ (C) $1-\alpha^2-\beta\gamma = 0$ (D) $1+\alpha^2-\beta\gamma = 0$

(11) જો $y = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ તથા $2x + y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ હોય તો, $x =$ ______

(A) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ (B) $-\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ (D) $-\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

(12) (3, 8) (-4, 2) અને (5, 1) શિરોબિંદુ વાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ______ છે.

(A) 61 (B) $\frac{61}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{89}{2}$

(13) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ હોય, તો $A^{-1} =$ ______

(A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{bmatrix}$ (D) $60 \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$

(14) નિશ્ચાયક $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$ માં ઘટક 4 નો સહઅવયવ ______ છે.

(A) 13 (B) -13 (C) 30 (D) -7

(15) જો વિધેય $f(x) = \begin{cases} ax+1 & x \le 3 \\ bx+3 & x > 3 \end{cases}$ એ $x = 3$ આગળ સતત હોય તો ______ સત્ય છે.

(A) $a - b = \frac{2}{3}$ (B) $b - a = \frac{2}{3}$ (C) $a = b + \frac{3}{2}$ (D) $a = b - \frac{3}{2}$

(16) $\frac{d}{dx}(\tan x^0) =$ ________

(A) $Sec^2 x^0$ (B) $Sec^2 x^0 \tan^2 x^0$ (C) $\frac{\pi}{180} Sec^2 x^0$ (D) $\frac{180}{\pi} Sec^2 x^0$

(17) જો $x = a \cos^3\theta$ અને $y = a\sin^3\theta$ હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ = ________ છે.

(A) $\tan\theta$ (B) $-\cot\theta$ (C) $\sqrt[3]{\frac{y}{x}}$ (D) $-\sqrt[3]{\frac{y}{x}}$

(18) a ની નાનામાં નાની ________ કિંમત માટે વિધેય $f(x) = x^2 + ax + 1$ એ અંતરાલ $[1, 2]$ પર ચુસ્ત રીતે વધે છે.

(A) -2 (B) -3 (C) -4 (D) -5

(19) વક્ર $y = 3x^4 - 4x$ ને $x = 4$ આગળના અભિલંબનો ઢાળ ________ છે.

(A) 764 (B) $\frac{-1}{764}$ (C) $\frac{-1}{674}$ (D) 476

(20) વક્ર $x^2 = 2y$ પરનું (0, 5) થી સૌથી નજીકનું બિંદુ ________ છે.

(A) $(2\sqrt{2}, 4)$ (B) $(2\sqrt{2}, 0)$ (C) $(0, 0)$ (D) $(2, 2)$

(21) રેખા $y = mx+1$ એ વક્ર $y^2 = 4x$ નો સ્પર્શક હોય, તો $2m$ = ________

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 1

(22) જો $\frac{d}{dx} f(x) = 4x^3 - \frac{3}{x^4}$ અને $f(2) = 0$ હોય, તો $f(x)$ = ________ છે.

(A) $x^4 + \frac{1}{x^3} - \frac{129}{8}$ (B) $x^3 + \frac{1}{x^4} + \frac{129}{8}$ (C) $x^4 + \frac{1}{x^3} + \frac{129}{8}$ (D) $x^3 + \frac{1}{x^4} - \frac{129}{8}$

(23) $\int \frac{x^5 - 1}{x - 1} dx =$ ________ $+ c$

(A) $\sum_{i=1}^{6} \frac{x^i}{i}$ (B) $\sum_{i=1}^{4} \frac{x^i}{i}$ (C) $\sum_{i=1}^{5} \left(\frac{x^i}{i}\right)$ (D) $\sum_{i=1}^{5} (i - x^i)$

(24) $\int (Cos\, x + Sin\, x)\,(1 - \frac{1}{2}\, Sin\, 2x)\, Sec^2 x \,.\, Cosec^2 x\; dx =$ ________ + c

(A) $Cosec\, x + Sec\, x$ (B) $Cosec\, x - Sec\, x$ (C) $-Cosec\, x + Sec\, x$ (D) $-Cosec\, x - cot\, x$

(25) $\int \frac{dx}{Sin^4 x \sec^2 x} dx =$ ________ $+ c$

(A) $-\frac{\cot^3 x}{3}$ (B) $\frac{\cot^3 x}{3}$ (C) $\frac{\tan^3 x}{3}$ (D) $-3\cot^3 x$

(26) $\int \frac{dx}{\sqrt{e^x - 1}} =$ ________ + C

(A) $2\sqrt{e^x - 1}$ (B) $\frac{1}{2}\sqrt{e^x - 1}$ (C) $-2\,\mathrm{cosec}^{-1} e^{\frac{x}{2}}$ (D) $2Sec^{-1}(e^x)$

(27) $\int_{\frac{1}{3}}^{1}\frac{(x-x^3)^{\frac{1}{3}}}{x^4}\,dx$ નું મૂલ્ય ________ છે.

(A) 6 (B) 0 (C) 3 (D) 4

(28) $\int_{\log\frac{1}{2}}^{\log 2}\log\left(\frac{5-x}{5+x}\right)\,dx$ = ________

(A) 0 (B) 2 log 5 (C) $\frac{1}{2}$ log 5 (D) -2 log 5

(29) $\int_{-2}^{3}|x|\,dx$ = ________

(A) 0 (B) $\frac{13}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{15}{2}$

(30) $y^2 = 4x$ અને તેના નાભિલંબથી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ________ છે.

(A) $\frac{8}{3}a^2$ (B) $\frac{4}{3}a^2$ (C) $\frac{8}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$

(31) $y = \sin x : x = -\pi$ થી $x = 2\pi$ અને x - અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ________ છે.

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 2

(32) વક્ર $4x^2 + 9y^2 = 1$ વડે આવૃત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ________ છે.

(A) 6π (B) 12π (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{12}$

(33) ચતુર્થ કક્ષાના વિકલ સમીકરણના વ્યાપક ઉકેલમાં સ્વૈર અચળોની સંખ્યા ______ હશે.

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

(34) $e^{\frac{d^2y}{dx^2}} = x$ વિકલ સમીકરણની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે ________ છે.

(A) 2 અને અવ્યાખ્યાયિત (B) 1 અને 1

(C) 1 અને 2 (D) 2 અને 1

(35) $\frac{dy}{dx} = (1 + x^2)(1 + y^2)$ નો વ્યાપક ઉકેલ ______ છે.

(A) $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = C$ (B) $\tan^{-1}x - \tan^{-1}y = C$

(C) $\tan^{-1}y - x - \frac{x^3}{3} = C$ (D) $\tan^{-1}x - y - \frac{y^3}{3} = C$

(36) સદિશો $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ અને $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ ના સરવાળાના સદિશની વિરૂદ્ધ દિશામાં એકમ સદિશનું માન ________ છે.

(A) -1 (B) 1 (C) $\sqrt{29}$ (D) $-\sqrt{29}$

(37) જો સદિશો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ માટે $|\vec{a}| = 2$ અને $|\vec{b}| = 3$ અને $\vec{a}\cdot\vec{b} = 4$ હોય, તો $|\vec{a}-\vec{b}| =$ ________

(A) 13 (B) $\sqrt{13}$ (C) 5 (D) $\sqrt{5}$

(38) નીચેના પૈકી કઈ અસમતા કે સમતા શક્ય નથી ? (જયાં $\vec{x}$ અને $\vec{y}$ શૂન્યેતર સદિશો છે.)

(A) $|\vec{x}\bullet\vec{y}| = |\vec{x}|\ |\vec{y}|$ (B) $|\vec{x}+\vec{y}| = |\vec{x}| + |\vec{y}|$

(C) $|\vec{x}+\vec{y}| < |\vec{x}| + |\vec{y}|$ (D) $|\vec{x}+\vec{y}| > |\vec{x}| + |\vec{y}|$

(39) જો સદિશો $\vec{a} = x\hat{i} + 2\hat{j} + z\hat{k}$ અને $\vec{b} = 2\hat{i} + y\hat{j} + \hat{k}$ સમાન હોય, તો $x + y - z =$ ________

(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 0

(40) જો $\vec{a}$ તથા $\vec{b}$ શૂન્યેતર સદિશો છે કે જેથી $|\vec{a}+\vec{b}| = |\vec{a}|$ તો $2\vec{a}+\vec{b}$ અને $\vec{b}$ સદિશો ______ છે .

(A) સમાંતર (B) પરસ્પર લંબ (C) સમરેખ (D) સમાન

(41) જો સદિશ $\vec{a}$ નાં સદિશો $3\hat{i} - 5\hat{k}$, $2\hat{i} + 7\hat{j}$ અને $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ સાથેનાં અંતઃગુણન અનુક્રમે -1, 6 અને 5 હોય,

તો $\vec{a}$ = ________

(A) $3\hat{i} + 2\hat{k}$ (B) $3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ (C) $\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ (D) $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

(42) ઊગમ બિંદુમાંથી સમતલ $2x - 3y + 4z - 6 = 0$ પર દોરેલા લંબના લંબપાદના યામ ________.

(A) $\left(\frac{12}{29}, \frac{-18}{29}, \frac{24}{29}\right)$ (B) $\left(\frac{12}{\sqrt{29}}, \frac{-18}{\sqrt{29}}, \frac{24}{\sqrt{29}}\right)$

(C) $\left(\frac{6}{\sqrt{29}}, \frac{-9}{\sqrt{29}}, \frac{12}{\sqrt{29}}\right)$ (D) $\left(\frac{6}{29}, \frac{-9}{29}, \frac{12}{29}\right)$

(43) જો રેખાઓ $\frac{x+3}{a} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{4}$ અને $\frac{x+1}{1} = \frac{4-y}{-1} = \frac{z-5}{2}$

પરસ્પર લંબ હોય, તો a = ________.

(A) 13 (B) -13 (C) 3 (D) 3

(44) બે સમતલો $2x + 3y + 4z - 4 = 0$ અને $4x + 6y + 8z = 12$ વચ્ચેનું અંતર ________ છે.

(A) 2 એકમ (B) 4 એકમ (C) 8 એકમ (D) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ એકમ

(45) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખ હેતુલક્ષી વિધેય ________.

(A) અચળ હોય છે. (B) નું ઈષ્ટતમ મૂલ્ય શોધવાનું હોય (C) અસમતા હોય (D) દ્વિઘાત સમીકરણ હોય

(46) $9x + 12y \le 180$, $3x + 4y \le 60$, $x + 3y \le 30$, $x \ge 0$, $y \ge 0$ ને આધીન $z = 8000x + 12000y$ ના મહત્તમ મૂલ્યના પ્રશ્નમાં ________ શક્ય ઉકેલ પ્રદેશનું બિંદુ નથી.

(A) (20, 0) (B) (12, 6) (C) (12, 0) (D) (0, 15)

(47) $x \geq 6, y \geq 2, 2x + y \geq 10, x \geq 0, y \geq 0$ શરતોને આધીન $z = 6x + 10y$ ની ન્યૂનતમ કિંમત શોધો.

સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં ________ મર્યાદાઓ બિનજરૂરી છે.

(A) $x \geq 6, y \geq 2$ (B) $2x + y \geq 10, x \geq 0, y \geq 0$ (C) $x \geq 6$ (D) $x \geq 6, y \geq 0$

(48) એક કુટુંબમાં બે બાળકો છે. ઓછામાં ઓછો એક બાળક છોકરો છે તેમ આપેલ હોય, તો બંને બાળકો છોકરા હોવાની સંભાવના __________ છે.

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

(49) E અને F નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે તથા $P(E) \neq O, P(F) \neq O$ તો _______ અસત્ય છે.

(A) $P(E/F) = P(E)$ (B) $P(F^1 / E) = 1-P(F/E)$

(C) $P(E^1 / F^1) = 1 - P(E)$ (D) $P(E^1 / F^1) = 1 - P(E/F)$

(50) ચાર પત્રો ચાર સરનામાવાળા કવરમાં મૂકતાં બરાબર ત્રણ પત્ર સાચા કવરમાં મૂકાય તે ઘટનાની સંભાવના __________ છે.

(A) 0 (B) $\frac{1}{24}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

•••

ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

Time : 2 Hours **PART-B** **કુલ ગુણ : 50**

સૂચનાઓ :
(1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
(2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં કુલ ત્રણ વિભાગ A, B અને C છે.
(3) બધા જ વિભાગ ફરજિયાત છે. અને દરેક વિભાગમાં જનરલ વિકલ્પો આપેલા છે.
(4) વિભાગની જમણી બાજુના અંક તે વિભાગના ગુણ દર્શાવે છે.
(5) નવો વિભાગ નવા પાના પરથી શરૂ કરવો.
(6) પ્રશ્નોના વિભાગીય ક્રમ જાળવવા.
(7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલક્યુલેટર અને Log-table નો ઉપયોગ કરી શકશે.
(8) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં જરૂર મુજબ આલેખનપત્રનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ-A

- **નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 1 થી 12 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે 8 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે.)** **[16]**

(1) સાબિત કરો કે $\frac{9\pi}{8} - \frac{9}{4} Sin^{-1}\frac{1}{3} = \frac{9}{4} Sin^{-1}\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(2) સાબિત કરો કે $\tan^{-1}\sqrt{x} = \frac{1}{2}Cos^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$, જ્યાં $x \in [0, 1]$

(3) $\sqrt{\frac{(x-3)(x^2+4)}{3x^2+4x+5}}$ નું x ને સાપેક્ષ વિકલિત મેળવો.

(4) $\int \frac{(x+1)(x+\log x)^2}{x} dx$ શોધો.

(5) વક્ર $y = 4x^2$ અને રેખાઓ $y = 1, y = 4$ થી ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(6) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 4$ અને રેખાઓ $x = 0, x = 2$ થી ઘેરાયેલા પ્રથમ ચરણના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(7) $(-2, 3)$માંથી પસાર થતા વક્રનું સમીકરણ શોધો કે જેના કોઈ પણ બિંદુ (x, y) આગળના સ્પર્શકનો ઢાળ $\frac{2x}{y}$ હોય.

(8) જો એકમ સદિશ $\hat{a}$, $\hat{i}$ સાથે $\frac{\pi}{3}$ માપનો, $\hat{j}$ સાથે $\frac{\pi}{4}$ માપનો અને $\hat{k}$ સાથે લઘુકોણ θ માપનો ખૂણો બનાવે, તો θ નું મૂલ્ય તથા $\vec{a}$ ના અદિશ ઘટકો શોધો.

(9) રેખાઓ $\frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ અને $\frac{x-5}{4} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-8}{8}$ સમતલીય છે કે નહીં ?

(10) જેના સદિશ સમીકરણ

$\vec{r} = (1-t)\,\hat{i} + (t-2)\hat{j} + (3-2t)\,\hat{k}$ અને $\vec{r} = (s+1)\,\hat{i} + (2s-1)\hat{j} - (2s+1)\,\hat{k}$ હોય,

તે રેખાઓ વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર શોધો.

(11) સરખી રીતે ચીપેલા 52 પત્તાની થોકડીમાંથી ત્રણ પત્તા એક પછી એક પુરવણીરહિત પસંદ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ બે પત્તા રાજાના અને ત્રીજું પત્તુ એક્કો હોય તેની સંભાવના કેટલી ?

(12) જો $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ અને $P(A|B) = \frac{2}{5}$ હોય, તો $P(AUB)$ શોધો.

વિભાગ- B

- **નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 13 થી 21 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે 6 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 3 ગુણ છે.)** **[18]**

(13) ધારોકે R^* તમામ શૂન્યેત્તર વાસ્તવિક સંખ્યાઓનો ગણ છે. સાબિત કરો કે વિધેય $f: R^* \to R^*$, $f(x)=\frac{1}{x}$ વડે વ્યાખ્યાયિત વિધેય f એક એક અને વ્યાપ્ત છે. જો પ્રદેશ R^* ના બદલે N લેવામાં આવે અને સહપ્રદેશ R^* જ રહે તો શું આ પરિણામ સત્ય રહેશે ?

(14) ધારોકે $A=\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}, C=\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ માટે શ્રેણિક D શોધો કે, જેથી CD–AB=O (Oએ 2x2 શૂન્ય શ્રેણિક છે.)

(15) જો $A=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ હોય, તો સાબિત કરો કે $A^2 - 5A + 7I = O$. તે પરથી A^{-1} શોધો.

(16) જો $y= (\tan^{-1} x)^2$ હોય, તો સાબિત કરો કરે $(x^2 +1)^2 y_2 + 2x (x^2 +1) y_1 =2$.

(17) વિધેય $f (x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x +7$ કયા અંતરાલમાં *(a)* ચુસ્ત રીતે વધે, *(b)* ચુસ્ત રીતે ઘટે તે નક્કી કરો.

(18) જો સદિશો $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} +3\hat{k}$, $\vec{b} = -\hat{i} +2\hat{j} + \hat{k}$ અને $\vec{c} = 3\hat{i} + \hat{j}$ માટે $\vec{a} + \lambda\vec{b}$ એ $\vec{c}$ ને લંબ હોય તો λ નું મૂલ્ય શોધો.

(19) બિંદુ *(1, 2, -4)* માંથી પસાર થતી અને બે રેખાઓ $\frac{x-8}{3}=\frac{y+19}{-16}=\frac{z-10}{7}$ તથા $\frac{x-15}{3}=\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$ ને લંબ હોય, તેવી રેખાનું સદિશ સમીકરણ શોધો.

(20) નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો.

$z = 9x + 3y$ નું નીચેની શરતોને આધિન ન્યૂનતમ તેમજ મહત્તમ મૂલ્ય શોધો.
$x+3y \le 60$, $x + y \ge 10$, $x \le y$, $x \ge 0$, $y \ge 0$.

(21) એક ખોખામાં 10 કાળા રંગના અને 8 લાલ રંગના દડા છે. તે ખોખામાંથી બે દડા યાદચ્છિક રીતે પુરવણી સહિત પસંદ કરવામાં આવે છે.

(i) બંને દડા લાલ રંગના હોય તેની સંભાવના શોધો.

(ii) પહેલો દડો કાળા રંગનો અને બીજો દડો લાલ રંગનો હોય તેની સંભાવના શોધો.

વિભાગ- C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 22 થી 27 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે 4 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 4 ગુણ છે.)** **[16]**

(22) શ્રેણિક $B=\begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ ને એક સંમિત અને એક વિસંમિત શ્રેણિકના સરવાળા તરીકે વ્યક્ત કરો.

(23) સાબિત કરો કે -

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

(24) જો $y^x + x^y = a^b$ હોય, $\frac{dy}{dx}$ તો શોધો.

(25) 45 સેમી X 24 સેમી લંબચોરસ પતરાના દરેક ખૂણેથી ચાર એકરૂપ ચોરસ કાપીને તથા બાકીના ભાગને વાળીને એક ખુલ્લી પેટી બનાવવામાં આવે છે. પેટીનું ઘનફળ મહત્તમ થાય, તે માટે પતરામાંથી કાપવામાં આવતા ચોરસની લંબાઈ શોધો.

(26) $\int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 Sin\, x}$ ની કિંમત શોધો.

(27) વિકલ સમીકરણ ઉકેલો.

$$\frac{dy}{dx} + \frac{y(x+y)}{x^2} = 0$$

•••