

વિષય : ગણિત (050)

માધ્યમ : ગુજરાતી

કુલ ગુણ : 80

સમય : 3 કલાક

વિભાગ - A

[24]

- ❖ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)
- i. $n(p(p(p(A)))) = 4$, તો $A =$ _____.
(a) $\{\phi\}$ (b) $\{1,2\}$ (c) ϕ (d) $U \phi$
- ii. ગણ $\{x \in \mathbb{R} / -4 < x \leq 6\}$ ને અંતરાલ સ્વરૂપમાં લખો.
- iii. જો $\left(\frac{x}{3} + 1, y - \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}\right)$ હોય તો, x અને y ની કિંમતો શોધો.
- iv. વિધેય $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2$ નો વિસ્તારગણ શોધો.
- v. 25^0 નું રેડિયન માપ શોધો.
- vi. $\sin 75^\circ$ ની કિંમત શોધો.
- vii. સંકર સંખ્યા $3(7 + i7) + i(7 + i7) = a + ib$ હોય તો $a =$ _____.
- viii. સમીકરણ $x^2 - x + 2 = 0$ ના બીજ કયા ગણમાં હશે?
(a) સંકર સંખ્યાગણ \mathbb{C} (b) વાસ્તવિકગણ \mathbb{R}
(c) અસંમેય સંખ્યાગણ $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ (d) પૂર્ણાંક સંખ્યાગણ \mathbb{Z}
- ix. જો, ${}^n C_2 = {}^n C_8$ હોય તો $n =$ _____.
- x. 52 પત્તાઓમાંથી એક જ ભાતના 4 પત્તા કેટલા પ્રકારે પસંદ કરી શકાય?
- xi. શ્રેણી 7, 9, 11, 13.....નું n મું પદ શોધો.
- xii. સંખ્યાઓ 4 અને 16ના A.P. અને G.P. અનુક્રમે A અને G હોય તો $A - G =$ _____.
- xiii. બિંદુ $(-4, 3)$ માંથી પસાર થતા અને જેનો ઢાળ $\frac{1}{2}$ હોય તેવી રેખાનું સમીકરણ લખો.
- xiv. રેખા $\sqrt{3}x + y - 8 = 0$ સમીકરણનું અભિલંબ સ્વરૂપ મેળવો.
- xv. વર્તુળ $x^2 + y^2 - 4x - 8y - 45 = 0$ નું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો.
- xvi. જેનું શિરોબિંદુ ઊગમબિંદુ $(0,0)$ હોય અને નાભિના યામ $(0,2)$ હોય તેવા પરવલયનું સમીકરણ શોધો.

- xvii. $\frac{d}{dx} (ax^2 + b)^2$ શોધો. જ્યાં a અને b અચળ છે.
- xviii. $f(x) = \frac{x+1}{x}$, $x \neq 0$, તો $f'(1)$ શોધો.
- xix. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\tan 2x}{x - \frac{\pi}{2}} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$
- (a) 2 (b) -1 (c) 1 (d) -2
- xx. $p(A) = 0.99$, તો $p(A')$ = $\underline{\hspace{2cm}}$.
- xxi. 2021ના જાન્યુઆરી માસમાં 5 રવિવાર આવે તે ઘટનાની સંભાવના કેટલી?
- xxii. $\binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \binom{n}{3} + \dots + \binom{n}{n} = 31$, તો $n = \underline{\hspace{2cm}}$.
- xxiii. $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{3} - \tan \frac{\pi}{4}$ નું મૂલ્ય શોધો.
- xxiv. $\sum_{r=1}^{11} (2 + 3^r)$ નું મૂલ્ય શોધો.

વિભાગ – B

- ❖ નીચે આપેલા ટૂંક જવાબી પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે 11ના જવાબ આપો. [22]
2. $A : \{x : x \text{ એ પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે} \}$
 $B : \{x : x \text{ એ યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે} \}$ અને
 $C : \{x : x \text{ એ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે} \}$
તો, (i) $A - B$ (ii) $C - A$ શોધો.
3. જો $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ સંબંધ $R = \{(a,b) : a, b \in A, b \text{ એ } a \text{ વડે વિભાજ્ય છે}\}$
(1) R ને યાદીની રીતે લખો. (2) R નો પ્રદેશ તથા વિસ્તાર મેળવો.
4. 40 સેમી વ્યાસવાળા વર્તુળમાં જીવાની લંબાઈ 20 સેમી છે. જીવાને સંગત લઘુચાપનું માપ શોધો.
5. $\tan x = \frac{-5}{12}$, x બીજા ચરણમાં છે તો અન્ય પાંચ ત્રિકોણમિતિય વિધેયોના મૂલ્યો શોધો.
6. $z = \frac{5 + \sqrt{2}i}{1 - \sqrt{2}i}$ ને $a + ib$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.
7. સમીકરણ ઉકેલો : $\sqrt{2}x^2 + x + \sqrt{2} = 0$
8. જો ${}^5P_r = 2 \cdot {}^6P_{r-1}$ હોય તો r ની કિંમત શોધો.

9. 5 કુમાર અને 4 કુમારીઓમાંથી 3 કુમારો અને 3 કુમારીઓની કેટલી ટુકડી બનાવી શકાય?
10. સમગુણોત્તર શ્રેણી બને તે રીતે 3 અને 81 વચ્ચે બે સંખ્યાઓ ઉમેરો.
11. જો ત્રણ બિંદુઓ $(h,0)$, (a,b) અને $(0,k)$ એક રેખા પર આવેલા હોય તો સાબિત કરો કે
- $$\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1$$
12. y અક્ષ પરનું કયું બિંદુ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ રેખાથી 4 એકમ અંતરે આવેલ છે?
13. ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતા અને અક્ષો પર અંતઃખંડ a અને b બનાવતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.
14. શિરોબિંદુઓ $(\pm 2, 0)$, નાભિઓ $(\pm 3, 0)$ હોય તેવા અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.
15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(e^x - 1)}{1 - \cos x}$ મેળવો.
16. એક સિક્કાને બે વખત ઉછાળતા ઓછામાં ઓછી એક વાર કાંટો મળે તેની સંભાવના શું થશે?
17. $p(A) = 0.54$, $p(B) = 0.69$, $p(A \cap B) = 0.35$ હોય તો $P(A' \cap B')$ અને $p(B \cap A')$ શોધો.

વિભાગ - C

- ❖ નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે 8 પ્રશ્નોના માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો. [24]
18. $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A = \{2,4,6,8\}$ અને $B = \{2,3,5,7\}$ હોય તો ચકાસો:
(1) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ (2) $(A \cap B)' = A' \cup B'$
19. $f = \{(1,1), (2,3), (0,-1), (-1,-3)\}$ થાય તે રીતે Z પર વ્યાખ્યાયિત સુરેખ વિધેય $f(x)$ શોધો.
20. સાબિત કરો: $\cos 6x = 32\cos^6 x - 48\cos^4 x + 18\cos^2 x - 1$
21. $z = -\sqrt{3} + i$ નો માનાંક અને કોણાંક શોધો.
22. 1, 2, 3, 4, 5 અંકોનો પુનરાવર્તન સિવાય ઉપયોગ કરીને 4 અંકોની કેટલી સંખ્યા બને? આમાંથી કેટલી સંખ્યાઓ યુગ્મ હોય?

23. PERMUTATIONS શબ્દના મૂળાક્ષરોની ગોઠવણી કેટલા પ્રકારે નીચેના વિકલ્પો માટે કરી શકાય?
- (i) શબ્દ Pથી શરૂ થાય અને Sમાં અંત પામે.
- (ii) બધા સ્વરો સાથે હોય.
24. જો a અને b વચ્ચેનો સમાંતર મધ્યક $\frac{a^n+b^n}{a^{n-1}+b^{n-1}}$ હોય તો nનું મૂલ્ય શોધો.
25. જો બે રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ θ હોય અને $\tan \theta = \frac{1}{3}$ હોય અને બે રેખાઓ પૈકીની એક રેખાનો ઢાળ બીજી રેખાના ઢાળ કરતા બમણો હોય તો તે રેખાઓનો ઢાળ શોધો.
26. ઉપવલય $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{100} = 1$ ના નાભિના યામ, ઉત્કેન્દ્રતા, નાભિલંબની લંબાઈ શોધો.
27. $y = \frac{\sin(x+a)}{\cos x}$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.
28. $y = (x + \sec x)(x - \tan x)$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.
29. ત્રણ સિક્કાને એકવાર ઉછળતા...
- (1) ઓછામાં ઓછી બે છાપ મળે.
- (2) વધુમાં વધુ બે કાંટા મળે તેની સંભાવના શોધો.

વિભાગ - D

➤ નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે 2ના જવાબ આપો.

[10]

30. સાબિત કરો કે, $\cos^2 x + \cos^2 \left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \cos^2 \left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{2}$
31. શ્રેણી 8, 88, 888, 8888, ... ના પ્રથમ n પદોનો સરવાળો શોધો.
32. જો $f(x) = \begin{cases} mx^2 + n & ; x < 0 \\ nx + m & ; 0 \leq x \leq 1 \\ nx^3 + m & ; x > 1 \end{cases}$

તો, કઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ m અને n માટે $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ અને $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ બંનેનું અસ્તિત્વ હોય?