ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ : અમદાવાદ

પરીક્ષાર્થી ક્રમાંક

માહિતી, પ્રત્યાયન અને પ્રૌદ્યોગિકી વિદ્યાશાખા

કમ્પ્યૂટર વિજ્ઞાન વિભાગ

બેચલર ઑફ કમ્પ્યૂટર એપ્લિકેશન

વસંત પંચમી સત્રાંત પરીક્ષા : મે – 2025

BCSCMD203 : Mathematics-I (મેથેમેટીક્સ - I)

તારીખ : 01/05/2025 સમય : 08-00 થી 10-30

વાર : ગુરુવાર કુલગુણ : 60

લર્નિંગ આઉટકમ

1. Solve the problem of Relations and Functions.
2. Perform the algebraic operations on Functions and draw a graph of function and special function.
3. Solve the problems of Sequences and Series.
4. Solve the problems of limits.

Q-1 (A) Answer the followings (Any 2 out of 4) **05**

Suppose, A = {1, 2}, B = {1, 2, 3, 4}, C = {5,6} and D = {5, 6, 7, 8}, then verify the following results: (True/False)

ધારો કે, A = {1, 2}, B = {1, 2, 3, 4}, C = {5,6} અને D = {5, 6, 7, 8}, તો નીચેનાં પરિણામો ચકાસો : (સાચું /ખોટું)

(1) $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$

(2) $A \times C$ એ $B \times D$નો ઉપગણ છે.($A \times C$ is a subset of $B \times D$.)

(3) જો A = {1, 2}, B = {3, 4}, તો $A \times (B \cap \Phi) = \Phi$.(If A = {1, 2}, B = {3, 4}, then $A \times (B \cap \Phi) = \Phi$.)

(4) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

Q-1(B) Short Answer Questions (Any 2 out of 3) **04**

1. The Cartesian product A×A has 9 elements among which are found (−1,0) and (0,1) . Find the set A and the remaining elements of A×A. કાર્ટેશિયન ગુણાકાર A×A માં 9 તત્વો છે જેમાંથી (−1,0) અને (0,1) મળે છે. A×A ના સમૂહ A અને બાકીના તત્વો શોધો.

2. Determine the domain and range of the relation R defined by $R = \{(x, x + 5): x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$.

3. If $\left(\frac{x}{3}+1, y-\frac{2}{3}\right)=\left(, y-\frac{2}{3}\right)=\left(\frac{5}{3},\frac{1}{3}\right)$, find the values of x and y. (x અને ય ની કીમત શોધો)

Q-1 (C) Explain in detail. (Any 1 out of 2) **06**

1. The function ’t’ which maps temperature in degree Celsius into temperature in degree Fahrenheit is defined by $t(C)=\frac{9C}{5}+32$. Find(i)f(0) (ii)f(28) (iii)f(−10) (iv) The value of C, when t(C)=212 . સેલ્સિયસમાં તાપમાનને ડ ફેરનહીટમાં તાપમાનમાં માપવા માટે ફંક્શન 't' ને $t(C)=\frac{9C}{5}+32$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. (i)f(0) (ii)f(28) (iii)f(−10) (iv) શોધો C નું મૂલ્ય, જ્યારે t(C)=212 હોય.

2. Find the domain of the function $f(x) =\frac{x^2+2x+1}{x^2-8x+12}$. વિધેય $f(x) =\frac{x^2+2x+1}{x^2-8x+12}$ નું ડોમેન(વિસ્તાર)શોધો.

Q-2 (A) Answer the followings (Any 2 out of 4) **05**

1. If the set A has 3 elements and the set B = {3, 4, 5}, then find the number of elements in (A × B). જો સમૂહ A માં 3 ઘટકો હોય અને સમૂહ B = {3, 4, 5} હોય, તો (A × B) માં તત્વોની સંખ્યા શોધો.

2. If G={7,8} and H={5,4,2} , find G×H and H×G . જો G= ={7,8} અને H={5,4,2}, G×H અને H×G શોધો

3. State whether the following statement are true or false. If P={m,n} and Q={n,m} , then P×Q={(m,n),(n,m)} ,નીચે આપેલા વિધાન સાચા છે કે ખોટા તે જણાવો. જો P={m,n} અને Q={n,m} , હોય તો P×Q={(m,n),(n,m)} થાય.

4. If A = {−1, 1}, find A × A × A.

Q-2 (B) Short Answer Questions (Any 1 out of 2) **04**

1. A = {1, 2, 3, 4}, B = {1, 5, 9, 11, 15, 16} and f = {(1, 5), (2, 9), (3, 1) (4, 5), (2, 11)}, then are the following statements true?
(1) f is a relation from A to B. (2) f is a function on A to B. Check the truth of your answer in each option. A = {1, 2, 3, 4}, B = {1, 5, 9, 11, 15, 16} અને f = {(1, 5), (2, 9), (3, 1) (4, 5), (2, 11)}, તો શું નીચેનાં વિધાનો સત્ય છે?
(1) f એ Aથી Bનો સંબંધ છે.(2) f એ Aથી B પરનું વિધેય છે. પ્રત્યેક વિકલ્પમાં તમારા જવાબની સત્યાર્થતા ચકાસો.

2. જો f (x) = x^2, તો $\frac{f(1.1)-f(1)}{(1.1-1)}$ શોધો. If f (x) = x^2, than find $\frac{f(1.1)-f(1)}{(1.1-1)}$

Q-2 (C) Explain in detail. (Any 1 out of 2) **06**

1. Let f, g: R → R be defined, respectively by f(x) = x + 1, g(x) = 2x − 3. Find f + g, f −g and f/g.

2. The relation ***f*** is defined by $\mathbf{f(x)} = \begin{cases} -\mathbf{x^2}, \mathbf{0 \leq x \leq 3} \\ \mathbf{3x}, \mathbf{3 \leq x \leq 10} \end{cases}$

The relation ***g*** is defined by $\boldsymbol{g(x)} = \begin{cases} -\mathbf{x^2}, \mathbf{0 \leq x \leq 2} \\ \mathbf{3x}, \mathbf{2 \leq x \leq 10} \end{cases}$

Q-3 (A) Answer the followings (Any 2 out of 4) **05**

1. Write the first five terms of the below sequence whose nth term is નીચે nમું પદ આપેલ છે, તે શ્રેણીનાં પ્રથમ પાંચ પદ લખો

1) a_n = n (n + 2)
2) $a_n = \frac{n}{n+1}$
3) $a_n = 2^n$
4) $a_n = \frac{2n-3}{6}$

Q-3 (B) Answer the followings (Any 2 out of 3) **04**

1. Find the sum of odd integers from 1 to 2001. 1થી 2001 સુધીના અયુગ્મ પૂર્ણાંકોનો સરવાળો શોધો.

2. If the sum of a certain number, of terms of the A.P. 25, 22, 19, …is 116. Find the last term. સમાંતર શ્રેણી 25, 22, 19, ….નાં નિશ્ચિત સંખ્યાના શરૂઆતના પદનો સરવાળો 116 હોય, તો છેલ્લું પદ શોધો.

3. If $\frac{a^n+b^n}{a^{n-1}+b^{n-1}}$ is the A.M. between a and b, then find the value of n. જો a અને b વચ્ચેનો સમાંતર મધ્યક $\frac{a^n+b^n}{a^{n-1}+b^{n-1}}$ હોય, તો nનું મૂલ્ય શોધો.

Q-3 (C) Explain in detail. (Any 1 out of 2) **06**

1. The Fibonacci sequence is defined by 1 = a_1 = a_2 and a_n = a_{n-1} + a_{n-2} n > 2. Find $\frac{a_{n+1}}{a_n}$, for n = 1, 2, 3, 4, 5. ફિબોનાકી શ્રેણી 1 = a_1 = a_2 અને n > 2 માટે a_n = a_{n-1} + a_{n-2} એમ વ્યાખ્યાયિત થાય છે. n = 1, 2, 3, 4, 5 માટે $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ મેળવો.

2. Find the 20th and nth terms of the G.P. $\frac{5}{2}, \frac{5}{4}, \frac{5}{8}$,………, સમગુણોત્તર શ્રેણી $\frac{5}{2}, \frac{5}{4}, \frac{5}{8}$; ……….નું 20મું પદ તથા nમું પદ શોધો.

Q-4 (A) Answer the followings (Any 2 out of 3) **05**

1. Evaluate the given limit: $\lim_{x \to 3} x + 3$

2. Evaluate the given limit, $\lim_{r \to 1} \pi r^2$

3. Evaluate the given limit, $\lim_{x \to 1} [(x-1)^2 + 2]$

Q-4 (B) Answer the followings (Any 2 out of 3) **04**

1) Evaluate the limit $- \lim_{x \to 2} \frac{x^2-5x+2}{x-1}$

2) Evaluate the limit $- \lim_{X \to -2} \frac{\frac{1}{x}+\frac{1}{2}}{X+2}$

3) *Evaluate the limit* $\lim_{X \to 0} \frac{ax+b}{cx+1}$

Q-4 (C) Explain in detail. (Any 1 out of 2) **06**

Evaluate the following limits (નીચેની મર્યાદાઓનું મૂલ્યાંકન કરો)

1) $\lim_{x \to 2} \frac{3x^2-x-10}{x^2-4}$ 2) $\lim_{x \to 3} \frac{x^4-81}{2x^2-5x-3}$

****