

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

D. VOC – SEMESTER-I EXAMINATION –Summer- 2019

Subject Code:1210104

Date: 10-06-2019

Subject Name: Applied Mathematics-I

Time:2:30 PM To 4:30 PM

Total Marks: 50

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

	Marks	CO	CL
Q.1 (a) If $\cos \theta = \frac{(a+b)^2}{4ab}$, $ab > 0$, then prove that $a = b$. જો $\cos \theta = \frac{(a+b)^2}{4ab}$, $ab > 0$, તો સાબિત કરો કે $a = b$.	05	CO1	U
(b) If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 5, 6, 8\}$, $C = \{1, 4, 6, 7\}$, then Verify the following, (i) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ (ii) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ જો $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 5, 6, 8\}$, $C = \{1, 4, 6, 7\}$, હોય તો બતાવો કે (i) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ (ii) $(A \cup B)' = A' \cap B'$.	05	CO2	A
Q.2 (a) Write the first five terms of $a_n = 3n + 1$ and $a_n = \frac{n-(-1)^n}{2}$. $a_n = 3n + 1$ અને $a_n = \frac{n-(-1)^n}{2}$ ની પહેલા પાંચ પદ લખો.	05	CO3	U
(b) If $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x + 2$ and $g: R \rightarrow R$, $g(x) = 2x + 3$, find gof and fog . જો $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x + 2$ અને $g: R \rightarrow R$, $g(x) = 2x + 3$, હોય તો gof અને fog શોધો.	05	CO1	U
OR			
(b) For an Arithmetic Progression (A.P.) 3, 8, 13, 18, find the 17 th and 40 th terms. સાંતર શ્રેણી 3, 8, 13, 18, ... માટે 17 મું અને 40 મું પદ શોધો.	05	CO2	N

Q.3 (a) Express the following complex number in the form of $a + ib$, where $a, b \in R$ **05 CO1 U**

(i) $\frac{(2-8i)(7+8i)}{1+i}$

(ii) $(3 + 4i)^{-1}$

નીચેની સંકર સંખ્યાઓને $a + ib$, જ્યાં $a, b \in R$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

(i) $\frac{(2-8i)(7+8i)}{1+i}$

(ii) $(3 + 4i)^{-1}$

(b) Expand using binomial theorem $(3x - 2)^6$ **05 CO2 E**

દ્વિપદી પ્રમેયની મદદ થી $(3x - 2)^6$ નું વિસ્તૃતિકરણ કરો.

OR

Q.3 (a) Solve for $n : \binom{n}{5} = \binom{n}{13}$. Then find $\binom{n}{2}$ **05 CO2 R**

$\binom{n}{5} = \binom{n}{13}$ માટે n નો ઉકેલ મેળવો. $\binom{n}{2}$ શોધો.

(b) Find the modulus and argument of the complex number $-1 + \sqrt{3}i$ **05 CO3 N**

સંકર સંખ્યા $-1 + \sqrt{3}i$ માટે માનાંક અને કોણાંક શોધો.

Q.4 (a) For a Geometric Progression (G.P.) $t_2 = 6$ and $t_5 = 48$, find S_6 . **05 CO1 U**

સમગુણોત્તર શ્રેણી માટે $t_2 = 6$ અને $t_5 = 48$ હોય તો S_6 શોધો.

(b) Obtain the Parametric and Cartesian equations of lines passing through the points $(1, 2)$ and $(3, 5)$. **05 CO1 E**

બિંદુઓ $(1, 2)$ અને $(3, 5)$ માંથી પસાર થતી રેખાઓ નું પ્રચલ અને કાર્ટેશિયન સમીકરણો મેળવો.

OR

Q.4 (a) Find the measure of the angle between the lines $3x + y + 5 = 0$ and $x + 2y + 7 = 0$. **05 CO3 R**

રેખાઓ $3x + y + 5 = 0$ અને $x + 2y + 7 = 0$ વચ્ચેનો ખૂણો શોધો.

(b) The weights in kg of 10 persons are given below. Find the average deviation about the mean of this data. **05 CO2 A**

37, 70, 48, 50, 32, 56, 63, 46, 54, 44

10 વ્યક્તિના વજન કિલોગ્રામ માં નીચે આપેલ છે. આપેલ માહિતી માટે મધ્યક ને સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન મેળવો.

37, 70, 48, 50, 32, 56, 63, 46, 54, 44

Q.5 (a) Does the equation $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 20 = 0$ represent a circle? If yes, find its centre and radius. **05 CO1 A**

આપેલ સમીકરણ $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 20 = 0$ વર્તુળનું છે? જો હા તો વર્તુળનું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો.

- (b) From a group of 2 boys and 3 girls, two children are selected at random. Write the sample space of this experiment. **05 CO3 N**
 2 છોકરાઓ અને 3 છોકરીઓના જૂથમાંથી, બે બાળકોને યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. આ પ્રયોગનો નિદર્શાવકાશ લખો.

OR

- Q.5 (a)** Find the average deviation about the median for the following frequency distribution : **05 CO2 A**

x_i	15	21	27	30	35
f_i	3	5	6	7	8

નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ માટે મધ્યકને સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન શોધો.

x_i	15	21	27	30	35
f_i	3	5	6	7	8

- (b) Describe the sample space associated with the experiment of selecting a child at random from three families each with a boy and a girl. Also write the elements of the following events : **05 CO3 U**
 (i) There is at most one boy in the selection.
 (ii) The selection has exactly two girls.
 એક બાળક અને એક છોકરી સાથે ત્રણ પરિવારોમાંથી યાદચ્છિક રીતે બાળકને પસંદ કરવાના પ્રયોગ સાથે સંકળાયેલ નિદર્શાવકાશનું વર્ણન કરો. નીચેની ઘટનાનાં ઘટકો પણ લખો.
 (i) પસંદગીમાં વધારે માં વધારે એક છોકરો છે.
 (ii) પસંદગીમાં બે છોકરીઓ છે.