

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA D.Voc – SEMESTER-1 EXAMINATION –WINTER- 2019**

**Subject Code:1210104****Date:01-01-2020****Subject Name: Applied Mathematics-I****Time:10:30 AM to 12:30 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.

- Q.1 (a)** Find the value of the other five trigonometric function, if  $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ , **05**  
x lies in fourth quadrant.

જો  $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ , x ચોથા ચરણમાં હોય તો ત્રિકોણમિતિના બાકીના પાંચ વિધેયની કિંમત શોધો.

- (b)** If  $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ ,  $A = \{1,3,5,7,9\}$ ,  $B = \{1,5,6,8\}$  and  $C = \{1,4,6,7\}$  then verify (i)  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  **05**  
(ii)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$ .  
જો  $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ ,  $A = \{1,3,5,7,9\}$ ,  $B = \{1,5,6,8\}$  અને  $C = \{1,4,6,7\}$  હોય તો બતાવો કે  
(i)  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  (ii)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$ .

- Q.2 (a)** Write first five terms of  $a_n = 2n + 5$  and  $b_n = \frac{n-3}{4}$ . **05**

$a_n = 2n + 5$  અને  $b_n = \frac{n-3}{4}$  ના પહેલાં પાંચ પદ લખો.

- (b)** If  $f : N \rightarrow N$   $f(x) = x^2$  and  $g : N \rightarrow N$   $g(x) = x^3$  then find  $g \circ f$  and  $f \circ g$ . **05**  
જો  $f : N \rightarrow N$   $f(x) = x^2$  અને  $g : N \rightarrow N$   $g(x) = x^3$  હોય તો  $g \circ f$  અને  $f \circ g$  શોધો.

**OR**

- (b)** For arithmetic progression (A.P.) 4,8,12,16....., find 15<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> terms. **05**  
સમાંતર શ્રેણી 4,8,12,16..... માટે 15 મું અને 30 મું પદ શોધો.

- Q.3 (a)** Express the following complex numbers in the forms of  $a + ib$  where  $a, b \in R$ : **05**

(i)  $\frac{5+i\sqrt{2}}{1-i\sqrt{2}}$  (ii)  $\frac{1}{2-3i}$

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

$$(i) \frac{5+i\sqrt{2}}{1-i\sqrt{2}} \quad (ii) \frac{1}{2-3i}$$

- (b) Expand using binomial theorem  $(x^2 + \frac{3}{x})^4$ . 05

દ્વિપદી પ્રમેયની મદદથી  $(x^2 + \frac{3}{x})^4$  નું વિસ્તૃતીકરણ કરો.

**OR**

- Q.3** (a) If  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 1 - i$  then show that 05  
1.  $z_1 + z_2 = z_2 + z_1$ , 2.  $z_1 z_2 = z_2 z_1$

જો  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 1 - i$  હોય તો બતાવો

1.  $z_1 + z_2 = z_2 + z_1$ , 2.  $z_1 z_2 = z_2 z_1$

- (b) Find modulus and argument of complex number  $-\sqrt{3} + i$ . 05

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

- Q.4** (a) For geometric progression (G.P.),  $t_3 = 24$  and  $t_6 = 192$ , find 10<sup>th</sup> term. 05

સમગુણોત્તર શ્રેણી માટે  $t_3 = 24$  અને  $t_6 = 192$  તો 10 મું પદ શોધો.

- (b) Find slope of line passing through the points (1,-1) and (3,5). Also find equation of line joining them. 05

બિંદુઓ (1,-1) અને (3,5) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ શોધો. ઉપરોક્ત બિંદુમાંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ પણ મેળવો.

**OR**

- Q.4** (a) Find acute angle between lines  $x + 3y + 5 = 0$  and  $x - 2y - 4 = 0$ . 05  
રેખાઓ  $x + 3y + 5 = 0$  અને  $x - 2y - 4 = 0$  વચ્ચેનો લઘુકોણ શોધો.

- (b) Find the mean deviation about the mean of data 6,7,10,12,13,4,8,12. 05  
આપેલી માહિતી 6,7,10,12,13,4,8,12 માટે મધ્યકને સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન મેળવો.

- Q.5** (a) Find center and radius of the circle  $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$ . 05  
વર્તુળ  $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$  ના કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો.

- (b) A coin is tossed. If it shows head, we draw a ball from a bag consisting of 3 blue and 4 white balls. If it shows tail, we throw a dice randomly. Describe sample space of this experiment. 05

એક સિક્કો ઉછાળવામાં આવે છે. જો તે હેડ બતાવે છે, તો આપણે થેલીમાંથી એક દડો લઈએ છીએ જેમાં 3 વાદળી અને 4 સફેદ દડા હોય છે. જો તે ટેલ બતાવે છે, તો આપણે એક પાસાને અવ્યવસ્થિત રીતે ઉછાળીએ છીએ. આ પ્રયોગના નિદર્શાવકાશનું વર્ણન કરો.

**OR**

- Q.5 (a)** Find mean deviation about median for following frequency distribution: **05**

$x_i$	3	6	9	12	13	15	21	22
$f_i$	3	4	5	2	4	5	4	3

નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ માટે મધ્યકને સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન શોધો.

$x_i$	3	6	9	12	13	15	21	22
$f_i$	3	4	5	2	4	5	4	3

- (b)** Describe sample space of following experiment: **05**

(i) A boy has 1 Rupee coin, 2 Rupee coin and 5 Rupee coin in his pocket. He takes out 2 coins out of his pocket one after the other.

(ii) A person is noting down the number of accidents along a busy highway during a year

નીચેના પ્રયોગના નિદર્શાવકાશનું વર્ણન કરો.

(i) એક છોકરાના ખિસ્સામાં 1 રૂપિયાનો સિક્કો, 2 રૂપિયાનો સિક્કો અને 5 રૂપિયાનો સિક્કો છે. તે એક પછી એક ખિસ્સામાંથી 2 સિક્કા કાઢે છે.

(ii) એક વર્ષ દરમિયાન વ્યસ્ત હાઈવે પર અકસ્માતોની સંખ્યા કોઈ વ્યક્તિ નોંધી રહ્યું છે

\*\*\*\*\*