

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

## DIPLOMA IN VOCATION – SEMESTER – 1 – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 1210104

Date: 03-01-2024

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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q-1 (a) Find the value of the other five trigonometric function, if  $\sin x = \frac{1}{2}$ , (5)  
 $x$  lies in first quadrant.

જો  $\sin x = \frac{1}{2}$ ,  $x$  પહેલા ચરણમાં હોય તો ત્રિકોણમિતિના બાકીના પાંચ વિધેય ની કિંમત શોધો.

(b) If  $A = \{x/x \in R, x^2 - x - 2 = 0\}$ ,  $B = \{x/x \in Z, x^2 = x\}$ , find the (5)  
 following (i)  $A \cup B$  (ii)  $A \cap B$ .

જો  $A = \{x/x \in R, x^2 - x - 2 = 0\}$ ,  $B = \{x/x \in Z, x^2 = x\}$  હોય તો નીચેનાની કિંમત શોધો. (i)  $A \cup B$  (ii)  $A \cap B$

Q-2 (a) Find  $n^{\text{th}}$  and  $8^{\text{th}}$  term of the Geometric Progression 54,36,24,16,..... (5)  
 સમગુણોત્તર શ્રેણી 54,36,24,16,..... માટે  $n$  મુ અને 8 મુ પદ શોધો.

(b) If  $f : N \rightarrow N, f(x) = 2x+1$  and  $g : N \rightarrow N, f(x) = x^2$  then find (5)  
 $fog$  and  $gof$ .

જો  $f : N \rightarrow N, f(x) = 2x+1$  અને  $g : N \rightarrow N, f(x) = x^2$  હોય તો  $fog$  અને  $gof$  શોધો.

OR

(b) Find Power set of  $A = \{x/x \in Z, x^3 - 4x = 0\}$  (5)

$A = \{x/x \in Z, x^3 - 4x = 0\}$  ના પાવર સેટ શોધો.

Q-3 (a) Express the following complex number in the form of  $a + ib$  where (5)  
 $a, b \in R$ :

(i)  $\frac{(2-8i)(7+8i)}{(1+i)}$  (ii)  $(3+4i)^{-1}$

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

(i)  $\frac{(2-8i)(7+8i)}{(1+i)}$  (ii)  $(3+4i)^{-1}$

(b) State Binomial theorem for positive integer .Write expression (5)

$$(3x-2)^6$$

ઘન પૂર્ણાંક માટેનો દ્વિપદી પ્રમેય લખો અને  $(3x-2)^6$  નું વિસ્તૃતીકરણ કરો.

OR

Q-3 (a) If  $z_1 = 2+3i, z_2 = 1-i$  then show that (1)  $z_1 + z_2 = z_2 + z_1$  (2) (5)

$$z_1 z_2 = z_2 z_1$$

જો  $z_1 = 2+3i, z_2 = 1-i$  હોય તો બતાવો કે (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  $\sqrt{3} + i$  (5)

સંકર સંખ્યા  $\sqrt{3} + i$  માટે માનાંક અને કોણાક શોધો.

Q-4 (a) Convert  $\frac{\pi}{12}$  in degree.  $\frac{\pi}{12}$  ને ડિગ્રી મા ફેરવો (5)

(b) Find the slope of the line which passes through  $A(1,2)$  &  $B(3,6)$  (5)

બિંદુ  $A(1,2)$  &  $B(3,6)$  માથી પસાર થતા રેખનો ઢાળ શોધો

OR

Q-4 (a) Find the measure of the angle between the lines (5)

$$\sqrt{3}x + y = 5 \text{ \& } x + \sqrt{3}y + 7 = 0.$$

$$\sqrt{3}x + y = 5 \text{ \& } x + \sqrt{3}y + 7 = 0 \text{ રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.}$$

(b) Find the average deviation about the median of the data 37, 70, 48, 50, 32, 56, 63, 46, 54 and 44. (5)

આપેલી માહિતી 37, 70, 48, 50, 32, 56, 63, 46, 54 અને 44 માટે મધ્યક ને સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન મેળવો.

Q-5 (a) Find centre and radius of the circle  $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$  (5)

વર્તુળ  $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$  ના કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો.

(b) Find the Sample space associated with the experiment of tossing of two coins simultaneously. (5)

એકસાથે બે સિક્કા ફેંકવાના પ્રયોગના નિદર્શાવકાસનું વર્ણન કરો.

OR

Q-5 (a) Find the mean deviation for the following data: (5)

|       |   |   |    |    |    |    |    |
|-------|---|---|----|----|----|----|----|
| $x_i$ | 4 | 8 | 11 | 17 | 20 | 24 | 32 |
| $f_i$ | 3 | 5 | 9  | 5  | 4  | 3  | 1  |

નીચેની માહિતી માટે સરેરાશ વિચલન શોધો.

|       |   |   |    |    |    |    |    |
|-------|---|---|----|----|----|----|----|
| $x_i$ | 4 | 8 | 11 | 17 | 20 | 24 | 32 |
| $f_i$ | 3 | 5 | 9  | 5  | 4  | 3  | 1  |

(b) Write the sample space associated with the experiment of tossing two dice simultaneously. (5)

એકસાથે બે પાસા ફેંકવાના પ્રયોગના નિદર્શાવકાસનું વર્ણન કરો..

\*\*\*\*\*