

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

## GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I/II • EXAMINATION – SUMMER- 2017

**Subject Code: 320001**

**Date: 08- 06- 2017**

**Subject Name: Mathematics II**

**Time: 10:30 AM TO 01:00 PM**

**Total Marks: 70**

**Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

**Q.1**      **Dø as directed (Each question has equal marks).**      **14**

- (1) Prove the points A(4,2) , B (7,5) and C ( 9,7) are collinear.
- (2) The lines  $3x + y - 7 = 0$  and  $6x + ky + 15 = 0$  are parallel then find the value of k .
- (3) Find the equation of circle with centre (0,0) and radius 3 unit.
- (4) If  $f(x) = \log x$  ,then prove that  $f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$
- (5) If  $y = \sin(3x + 4)$ , find  $\frac{dy}{dx}$
- (6) If  $y = x^5 - \cos x + 4$  ,find  $\frac{dy}{dx}$ .

- (7) Evaluate  $\int (e^x - 3x^2) dx$

**પ્રશ્ન ૧**      સુચના પ્રમાણે કરો.(દરેક પ્રશ્નના ગુણ સમાન છે).      **૧૪**

- (1) સાબિત કરો કે બિંદુઓ A(4,2) , B (7,5) અને C ( 9,7) સમાંતર હોય તો k ની કીમંત શોધો .
  - (2) જો સુરેખાઓ  $3x + y - 7 = 0$  અને  $6x + ky + 15 = 0$  સમાંતર હોય તો
  - (3) વર્ણણની સમીકરણ મેળવો, જેનો કેન્દ્ર (0,0) અને ક્રિજાની લખાંછ 3 એકમ છે.
  - (4) જો  $f(x) = \log x$  હોય ,તો સાબિત કરો કે  $f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$
  - (5)  $y = \sin(3x + 4)$  માટે  $\frac{dy}{dx}$  મેળવો.
  - (6)  $y = x^5 - \cos x + 4$  માટે  $\frac{dy}{dx}$  મેળવો.
- (7) મેળવો  $\int (e^x - 3x^2) dx$

**Q.2**      **(a) Fill in the Blanks .**      **07**

- (1) If A ( 3,4) and B (0,0) then  $\overline{AB} =$  \_\_\_\_\_
- (2) The slope of straight line  $2x + y - 8 = 0$  is \_\_\_\_\_
- (3) Radius of circle  $x^2 + y^2 = 16$  is = \_\_\_\_\_
- (4)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4^h - 1}{h} =$  \_\_\_\_\_
- (5)  $\frac{d}{dx} \sin^{-1} x =$  \_\_\_\_\_
- (6)  $\int \sec^2 x dx =$  \_\_\_\_\_

	(7) $\int e^{3x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$	
પ્ર.૨	(અ) ખાલી જગ્યા પૂરો.	09
	(૧) જો બિંકુંઓ A (3,4) અને B (0,0) તો $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$	
	(૨) સુરેખા $2x + y - 8 = 0$ , નો ફાળ = $\underline{\hspace{2cm}}$	
	(૩) વર્તુણ $x^2 + y^2 = 16$ ની ત્રિજ્યા = $\underline{\hspace{2cm}}$	
	(૪) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4^h - 1}{h} = \underline{\hspace{2cm}}$	
	(૫) $\frac{d}{dx} \sin^{-1} x = \underline{\hspace{2cm}}$	
	(૬) $\int \sec^2 x dx = \underline{\hspace{2cm}}$	
	(૭) $\int e^{3x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$	
Q.2	(b) (1) Find area of triangle having vertices (2,3), (4,5) and (-3,3)	04
	(2) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$	03
પ્ર.૨	(અ) (1) એક ત્રિકોણનો ક્ષેત્રફળ શોધો જેના શિરોબિંકુંઓ (2,3), (4,5) અને (-3,3) છે.	08
	(2) કીમંત શોધો :- $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$	03
	OR (અથવા)	
Q.2	(b) (1) A (2,0) and B (-2,0) are given points .A variable point P (x,y) moves in such a way that $PA^2 + PB^2 = 8$ . Find the equation of locus of point P.	04
	(2) Evaluate $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+x-2}{x+2}$	03
પ્ર.૨	(અ) (1) A (2,0) અને B (-2,0) આપેલા બિંકુંઓ છે. એક ચાલિત બિંકું P (x,y) એવી રીતે ગતિ કરેશે કે $PA^2 + PB^2 = 8$ . બિંકું P ના બિંકુંપથ ની સમીકરણ શોધો.	08
	(2) કીમંત શોધો:- $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+x-2}{x+2}$	03
Q.3	(a) (1) Find the Equation of line which passes through the point (4,3) and perpendicular to the line $3x - 4y + 5 = 0$ .	04
	(2) Find derivative of $x^2$ , using first principle of differentiation.	03
પ્ર.૩	(અ) (1) બિંકું (4,3) માંથી પસાર થતી અને સુરેખા $3x - 4y + 5 = 0$ ને લંબ સુરેખાની સમીકરણ શોધો.	08
	(2) બિકલનના પ્રથમ સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી $x^2$ નું વિકલિત મેળવો.	03
Q.3	(b) (1) Find the equation of the tangent and normal to the circle $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 13 = 0$ at point (1,2).	04
	(2) Evaluate $\int (\sin x + \cos x) e^x dx$	03
પ્ર.૩	(અ) વર્તુણ $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 13 = 0$ ના બિંકું (1,2). આગળ સ્પર્શક અને આભિલંબના સમીકરણ મેળવો.	08

	(2) મેળવો $\int (\sin x + \cos x) e^x dx$ OR (અથવા)	03
Q.3 (a) (1) If A(2,3), B(4,7) and C(5, -2) are the vertices of $\triangle ABC$ find the equation of median AD through vertex A.		04
(2) Find the derivative of $\sqrt{x}$ , using first principle of differentiation.		03
Q.3 (b) (1) A(2,3), B(4,7) અને C(5, -2) આંદોલનના પસાર થતી મધ્યગા અનુસારે મેળવો (2) વિકલનના પ્રથમ સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી $\sqrt{x}$ નું વિકલિત મેળવો	08 03	
Q.3 (b) (1) Find equation of circle having centre (1,1) and passing through the point (-2,4). (2) Evaluate $\int \frac{3x^2-6}{x^3-6x+5} dx$		04 03
Q.3 (b) (1) બિંદુ (-2,4) માંથી પસાર થતા અને કેન્દ્ર (1,1) ધરાવતા વર્ત્ણનો સમીકરણ શોધો. (2) મેળવો $\int \frac{3x^2-6}{x^3-6x+5} dx$		08 03
Q.4 (a) (1) If $x = a(\theta + \sin \theta)$ and $y = a(1 - \cos \theta)$ then prove that $\frac{dy}{dx} = \tan \frac{\theta}{2}$ . (2) $x \sin y + y \sin x = 5$ , then find $\frac{dy}{dx}$		04 03
Q.4 (a) (1) જો $x = a(\theta + \sin \theta)$ and $y = a(1 - \cos \theta)$ તો સાબીત કરો કે $\frac{dy}{dx} = \tan \frac{\theta}{2}$ . (2) $x \sin y + y \sin x = 5$ , માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો		08 03
Q.4 (b) (1) Find the Maxima and Minima of the function $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ . (2) If $y = \log(\sin x) + \tan x$ , find $\frac{dy}{dx}$ .		04 03
Q.4 (b) (1) વિધેય $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ ની મહત્વ અને ન્યૂનત્વ કીમત મેળવો. (2) $y = \log(\sin x) + \tan x$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.		08 03
	OR (અથવા)	
Q.4 (a) (1) If $y = 2e^{3x} + 3e^{-2x}$ then, prove that $y_2 - y_1 - 6y = 0$ . (2) if $y = \sin x^{\tan x}$ , then, find $\frac{dy}{dx}$		04 03

Q.4	(અ) (1)	જો $y = 2e^{3x} + 3e^{-2x}$ તો સાબીત કરો કે $y_2 - y_1 - 6y = 0$ .	04
	(2)	$y = \sin x^{\tan x}$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો	03
Q.4	(બ) (1)	If displacement of a moving particle is given by $s = t^3 - 3t^2 + 4t + 3$ , find the velocity and acceleration at $t = 2$ .	04
	(2)	Differentiate $\sin^{-1} x$ , with respect to $\cos^{-1} x$ .	03
Q.4	(અ) (1)	એક વિદુત નો ગતિપથ $s = t^3 - 3t^2 + 4t + 3$ એટાં $t = 2$ આંતિક વિદુતનો વેગ અને પ્રવેગ શોધો.	04
	(2)	$\sin^{-1} x$ ની $\cos^{-1} x$ ની સાપેક્ષમાં વિકલન કરો.	03
Q.5	(અ) (1)	Evaluate $\int x \log x \, dx$ .	04
	(2)	Evaluate $\int_0^1 \frac{x}{x+1} \, dx$	03
Q.5	(અ) (1)	મેળવો $\int x \log x \, dx$	04
	(2)	મેળવો $\int_0^1 \frac{x}{x+1} \, dx$	03
Q.5	(બ) (1)	Find the area of circle $x^2 + y^2 = a^2$ using method of integration	04
	(2)	Evaluate $\int \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \, dx$	03
Q.5	(અ) (1)	સંકલનની મદદથી વર્ત્તણ $x^2 + y^2 = a^2$ નું ક્ષેત્રફળ મેળવો.	04
	(2)	મેળવો $\int \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \, dx$	03

**OR (અથવા)**

Q.5	(અ) (1)	Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cot x}{\tan x + \cot x} \, dx$	04
	(2)	Evaluate $\int e^{\sin x} \cdot \cos x \, dx$	03
Q.5	(અ) (1)	મેળવો $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cot x}{\tan x + \cot x} \, dx$	04
	(2)	મેળવો $\int e^{\sin x} \cdot \cos x \, dx$	03
Q.5	(બ) (1)	Find the area of region bounded by the parabola $y^2 = 4ax$ and $x^2 = 4ay$ .	04
	(2)	Evaluate $\int \frac{x^2}{1+x^2} \, dx$	03
Q.5	(અ) (1)	પરવલય $y^2 = 4ax$ અને $x^2 = 4ay$ . વચ્ચે ઘેરાયેલા ક્ષેત્રનું ક્ષેત્રફળ શોધો.	04
	(2)	મેળવો $\int \frac{x^2}{1+x^2} \, dx$	03

\*\*\*\*\*