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 **Do 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 $\int (e^x - 3x^2)\, dx$

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

(૧) સાબિત કરો કે બિદુંઓ A(4,2) , B (7,5) અને C (9,7) સમરેખ છે.

(૨) જો સુરેખાઓ $3x + y - 7 = 0$ અને $6x + ky + 15 = 0$ સમાંતર હોય તો k ની કીમંત શોધો .

(3) વર્તુણની સમીકરણ મેળવો, જેનો કેન્દ્ર (0,0) અને ત્રિજ્યાની લબાંઇ 3 એકમ છે.

(૪) જો $f(x) = \log x$ હોય ,તો સાબિત કરો કે $f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$

(૫) $y = \sin(3x + 4)$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(૬) $y = x^5 - \cos x + 4$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(૭) 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) $\lim_{h \to 0} \frac{4^h - 1}{h}$ = __________

(5) $\frac{d}{dx} \sin^{-1} x$ = _________

(6) $\int sec^2 x \ \ dx$ = _______

(7) $\int e^{3x}\ dx =$ __________

પ્ર ૨ (અ) ખાલી જગ્યા પૂરો. ૦૭

(૧) જો બિદુંઓ A (3,4) અને B (0,0) તો $\overline{AB} =$ ________

(૨) સુરેખા $2x + y - 8 = 0$, નો ઢાળ = ________

(3) વર્તુણ $x^2 + y^2 = 16$ ની ત્રિજ્યા = _______

(૪) $\lim_{h\to 0} \frac{4^h - 1}{h}$ = _________

(૫) $\frac{d}{dx} \sin^{-1} x$ = _________

(૬) $\int sec^2 x\ \ dx$ = _______

(૭) $\int e^{3x}\ dx =$ _________

Q.2 (b) (1) Find area of triangle having vertices (2,3) ,(4,5) and (−3,3) **04**

(2) Evaluate $\lim_{x\to 0} \left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$ **03**

પ્ર.૨ (બ) (૧) એક ત્રિકોણનો ક્ષેત્રફળ શોધો જેના શિરોબિદુંઓ (2,3) ,(4,5) અને (−3,3) છે. ૦૪

(૨) કીમંત શોધો :- $\lim_{x\to 0} \left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$ ૦3

OR (અથવા)

Q.2 (b) (1) A (2,0) and B (−2 ,0) are given points .A veriable 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 $\lim_{x\to -2} \frac{x^2+x-2}{x+2}$ **03**

પ્ર,૨ (બ) (૧) A (2,0) અને B (−2 ,0) આપેલા બિદુંઓ છે.એક ચલિત બિદું P (x,y) એવી રીતે ગતિ કરેછે કે $PA^2 + PB^2 = 8$. બિદું P ના બિદુંપથ ની સમીકરણ શોધો. ૦૪

(૨) કીમંત શોધો:- $\lim_{x\to -2} \frac{x^2+x-2}{x+2}$ ૦3

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 principal of differentiation. **03**

પ્ર.3 (અ) (૧) બિદું (4,3) માંથી પસાર થતી અને સુરેખા $3x - 4y + 5 = 0$ ને લંબ સુરેખાની સમીકરણ શોધો. ૦૪

(૨) વિકલનના પ્રથમ સિધ્દાંતનો ઉપયોગ કરી x^2 નું વિકલિત મેળવો. ૦3

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,3 (બ) (૧) વર્તુણ $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 13 = 0$ ના બિદું (1,2).આગળ સ્પર્શક અને અભિલંબના સમીકરણ મેળવો. ૦૪

(૨) મેળવો $\int (\sin x + \cos x)\, e^{x}\ dx$ 03

OR (અથવા)

Q.3 **(a)** (1) If A(2,3),B (4,7) and C (5, −2) are the vertices of ΔABC find the equation of median AD through vertex A. **04**

(2) Find the derivative of $\sqrt{x}$, using first principal of differntiation. **03**

પ્ર.3 (અ) (૧) A (2,3), B (4,7) અને C (5, −2)ΔABC ના શિરોબિંદુઓ છે A માંથી પસાર થતી મધ્યગા AD નું સમીકરણ મેળવો. ૦૪

(૨) વિકલનના પ્રથમ સિધ્દાંતનો ઉપયોગ કરી $\sqrt{x}$ નું વિકલિત મેળવો 03

Q.3 **(b)** (1) Find equation of circle having centre (1,1) and passing through the point (−2,4) . **04**

(2) Evaluate $\int \frac{3x^2-6}{x^3-6x+5} dx$ **03**

પ્ર,3 (બ) (૧) બિદું (−2,4) માંથી પસાર થતા અને કેન્દ્ર (1,1) ધરાવતા વર્તુણ નો સમીકરણ શોધો. ૦૪

(૨) મેળવો $\int \frac{3x^2-6}{x^3-6x+5} dx$ 03

Q.4 **(a)** (1) If $x = a(\theta + \sin\theta)$ *and* $y = a(1 - \cos\theta)$ then prove that $\frac{dy}{dx} = \tan\frac{\theta}{2}$. **04**

(2) $x\sin y + y\sin x = 5$, *then find* $\frac{dy}{dx}$ **03**

પ્ર,૪ (અ) (૧) જો $x = a(\theta + \sin\theta)$ *and* $y = a(1 - \cos\theta)$ તો સાબિત કરો કે $\frac{dy}{dx} = \tan\frac{\theta}{2}$. ૦૪

(૨) $x\sin y + y\sin x = 5$, માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો 03

Q.4 **(b)** (1) Find the Maxima and Minima of the function $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$. **04**

(2) If $y = \log(\sin x) + \tan x$, *find* $\frac{dy}{dx}$. **03**

પ્ર,૪ (બ) (૧) વિધેય $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ ની મહતમ અને ન્યુનતમ કીમંત મેળવો. ૦૪

(૨) $y = \log(\sin x) + \tan x$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો. 03

OR (અથવા)

Q.4 **(a)** (1) *If* $y = 2e^{3x} + 3e^{-2x}$ then , prove that $y_2 - y_1 - 6y = 0$. **04**

(2) *if* $y = \sin x^{\tan x}$, then , find $\frac{dy}{dx}$ **03**

પ્ર.૪ (અ) (૧) જો $y = 2e^{3x} + 3e^{-2x}$ તો સાબિત કરો કે $y_2 - y_1 - 6y = 0$. ૦૪

(૨) $y = \sin x^{\tan x}$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો ૦૩

Q.4 (b) (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

પ્ર.૪ (બ) (૧) એક બિંદું નો ગતિપથ $s = t^3 - 3t^2 + 4t + 3$ છે $t = 2$ આગળ બિંદુંનો વેગ અને પ્રવેગ શોધો. ૦૪

(૨) $\sin^{-1} x$ નો $\cos^{-1} x$ ની સાપેક્ષમાં વિકલન કરો. ૦૩

Q.5 **(a)** (1) Evaluate $\int x \log x \, dx$. 04

(2) Evaluate $\int_0^1 \frac{x}{x+1} dx$ 03

પ્ર.૫ (અ) (૧) મેળવો $\int x \log x \, dx$ ૦૪

(૨) મેળવો $\int_0^1 \frac{x}{x+1} dx$ ૦૩

Q.5 (b) (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

પ્ર.૫ (બ) (૧) સંકલનની મદદથી વર્તુળ $x^2 + y^2 = a^2$ નું ક્ષેત્રફળ મેળવો. ૦૪

(૨) મેળવો $\int \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} dx$ ૦૩

OR (અથવા)

Q.5 **(a)** (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

પ્ર.૫ (અ) (૧) મેળવો $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cot x}{\tan x + \cot x} dx$ ૦૪

(૨) મેળવો $\int e^{\sin x} \cdot \cos x \, dx$ ૦૩

Q.5 (b) (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

પ્ર.૫ (બ) (૧) પરવલય $y^2 = 4ax$ અને $x^2 = 4ay$. વચ્ચે ઘેરાયેલા ક્ષેત્રનું ક્ષેત્રફળ શોધો. ૦૪

(૨) મેળવો $\int \frac{x^2}{1 + x^2} dx$ ૦૩

****