Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3320003 **Date: 14- 06 -2017**

Subject Name: Advanced Mathematics (Group-2)

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. **Use of SIMPLE CALCULATOR is permissible.** (Scientific/Higher Version not allowed)
5. **English version is authentic.**

Q.1 Fill in the blanks using appropriate choice from the given options. **14**

1 For ΔABC B=90^0 and AB=BC. ΔABC is ………..triangle

a. An equilateral Δ b.An isosceles Δ c.Right angledΔ d. None of these

૧ ΔABC માટે B=90^0 અને AB=BC. ΔABC ....ત્રિકોણ છે.

અ.સમબાજુ ત્રિકોણ બ.સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ ક. કાટકોણ ત્રિકોણ ડ.કોઇપણ નહિ

2 If A(a, b) , B(b, -a) and M(5, 3) is a midpoint of $\overline{AB}$ then (a, b)=...........

a.(2, 8) b.(8, 2) c.(-2, 8) d.(-8, 2)

૨ જો A(a, b) , B(b, -a) અને $\overline{AB}$ નું મધ્યબિંદુ M(5, 3) છે.તો (a, b)=...........

અ. .(2, 8) બ. .(8, 2) ક. .(-2, 8) ડ. .(-8, 2)

3 Slope of a line 2x-3y+5=0 is……..

a.$\frac{3}{2}$ b.$\frac{2}{3}$ c.$\frac{-5}{2}$ d.$\frac{5}{3}$

૩ રેખા 2x-3y+5=0 નો ઢાળ........છે.

અ.$\frac{3}{2}$ બ. .$\frac{2}{3}$ ક. .$\frac{-5}{2}$ ડ. .$\frac{5}{3}$

4 Radius of a circle $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ is.............

a.$\sqrt{6}$ b.2 c.4 d.6

૪ વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ ની ત્રિજ્યા........છે

અ. $\sqrt{6}$ બ. 2 ક. 4 ડ. 6

5 If f(x)=sinx then f($\frac{\pi}{2} - x$) =...........

a.sinx b.cosx c.-sinx d.-cosx

૫ જો f(x)=sinx તો f($\frac{\pi}{2} - x$) =...........

અ.sinx બ.cosx ક.-sinx ડ.-cosx

6 If f(x)=logx then f(x) +f(y)=…….

a.f(x+y) b.f(xy) c.f$\left(\frac{x}{y}\right)$ d.None of these

૬ જો f(x)=logx તો f(x) +f(y)=.......

અ. f(x+y) બ. f(xy) ક. $f\left(\frac{x}{y}\right)$ ડ.કોઇપણ નહિ

7 $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{x}$ =........

a.1 b. $\frac{1}{2}$ c. 2 d.None of these

૭ $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{x}$ =........

અ.1 બ. .$\frac{1}{2}$ ક.2 ડ. કોઇપણ નહિ

8 $\lim_{x\to 0}\frac{e^{3x}-1}{x}$=...................

a. 1 b. 3 c. $\frac{1}{3}$ d. None of these

૮ $\lim_{x\to 0}\frac{e^{3x}-1}{x}$=...................

અ. 1 બ. 3 ક. . $\frac{1}{3}$ ડ. કોઇપણ નહિ

9 $\frac{d(tanx)}{dx}$ =.........

a .sec^2x b.$cosec^2x$ c.$-sec^2x$ d.- $cosec^2x$

૯ $\frac{d(tanx)}{dx}$ =.........

અ. sec^2x બ. $cosec^2x$ ક. .$-sec^2x$ ડ. .- $cosec^2x$

10 $\frac{d(\sin(logx))}{dx}$ =........

a. –cos(logx) b. xcos(logx) c.$\frac{\cos(logx)}{x}$ d.$-\frac{\cos(logx)}{x}$

૧૦ $\frac{d(\sin(logx))}{dx}$ =........

અ. . –cos(logx) બ. xcos(logx) ક. $\frac{\cos(logx)}{x}$ ડ. .$-\frac{\cos(logx)}{x}$

11 $\int\frac{1}{x^2+1}dx$........+c

a.$\tan^{-1}x$ b.$\cot^{-1}x$ c. .$-\tan^{-1}x$ d. $-\cot^{-1}x$

૧૧ $\int\frac{1}{x^2+1}dx$........+c

અ. $\tan^{-1}x$ બ. $\cot^{-1}x$ ક. $-\tan^{-1}x$ ડ. $-\cot^{-1}x$

12 $\int\left(x+\frac{1}{x}\right)$ = ...+c

a.1+logx b. $\frac{x^2}{2}+logx$ c.1-logx d. 1-$\frac{x^2}{2}$

૧૨ $\int\left(x+\frac{1}{x}\right)$ = ...+c

અ. 1+logx બ. $\frac{x^2}{2}+logx$ ક. 1-logx ડ. . 1-$\frac{x^2}{2}$

13 Mean of first five natural numbers is……

a.15 b. 7.5 c. 3 d. None of these

૧૩ પ્રથમ પાંચ પ્રાકુતિક સંખ્યાનો મધ્યક ....છે.

અ. 15 બ. 7.5 ક. 3 ડ. કોઇપણ નહિ

14 Mode of 2,4, 6,8,10,10...............

a.10 b. 2 c. 8 d. 20

૧૪ 2, 4, 6, 8, 10, 10 નો બહુલક..........

અ.10 બ.2 ક. 8 ડ. 20

Q.2 (a) Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **06**

1. Prove that (1, 4) ,(4, 5), and (5, 8) are vertices of an isosceles triangle

૧. સાબિત કરોકે (1, 4), (4, 5) અને (5, 8) સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનાંશિરોબિંદુઓ છે.

2. Find an equation of a line passing through origin and parallel to 3x-2y=1

૨. મુળબિંદુમાંથી પસાર થતી તેમજ 3x-2y=1 ને સમાત્તર આવેલી રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

3. Find the equation of a circle having centre at (3, 4) and passing through (1, 2)

3. (3, 4) કેંદ્રવાળા તેમજ (1, 2) માંથી પસાર થતાં વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(b) Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **08**

1. Point P is moving under the condition that $PA^2 + PB^2 = PC^2$ where A(2, 0), B(0, 2) and C(0, -2). Find the locus of a point p

૧. બિંદુ P એવી રીતે ગતિ કરેછે કે જેથી $PA^2 + PB^2 = PC^2$ જ્યાં A(2, 0), B(0, 2) અને C(0, -2). બિંદુ P નો બિંદુપથ મેળવો.

2. P(a, b) is on 6x-y=1 and Q(b, a) is on 2x-5y=5 .Find the equation of a line joining P and Q

૨. P(a, b) રેખા 6x-y=1 પર છે. અને Q(b, a) રેખા 2x-5y=5 પર છે. P અને Q જોડતી રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

3. Find the equations of tangent and normal to the circle $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$ at (1, -2)

3. વર્તુળ $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$ પરનાં બિંદુ(1, -2) આગળનાં સ્પર્શક તેમજ અભિલંબનાં સમીકરણ મેળવો..

Q.3 (a) Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **06**

1. If $f(x)=\frac{2x+3}{3x+2}$ then prove that $f(x).f(\frac{1}{x}) = 1$

૧. જો $f(x)=\frac{2x+3}{3x+2}$ તો સાબિત કરોકે $f(x).f(\frac{1}{x}) = 1$

2. Evaluate : $\lim_{x\to 2} \frac{x^3-8}{x-2}$

૨. $\lim_{x\to 2} \frac{x^3-8}{x-2}$ મેળવો.

3. Evaluate : $\lim_{x\to 0} \frac{3\sin x - \sin 3x}{4x^3}$

3 $\lim_{x\to 0} \frac{3\sin x - \sin 3x}{4x^3}$ મેળવો.

(b) Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **08**

1. Find the mean and mode of 23,20,21,17,20,23,18,19

૧. 23,20,21,17, 20,23,18,19 નો મધ્યક અને બહુલક મેળવો.

2. Find the mean deviation of 4,6,2,4,5,4,4,5,3,4

૨. 4,6,2,4,5,4,4,5,3,4 નું સરેરાશ વિચલન મેળવો.

3. Find the median of

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	5	8	15	16	6

3. વર્ગીકૃતઆવૃતિ વિતરણનો મધ્યસ્થ મેળવો.

વર્ગ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50

આવૃતિ	5	8	15	16	6

Q.4 **(a)** Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **06**

1. Differentiate e^x with respect to x from first principle of differentiation

૧. e^x નુ x સાપેક્ષ વિકલન વિકલનનાં પ્રથમસિધ્ધાંતથી કરો

2. Find $\frac{dy}{dx}$ if $y=\frac{1+sinx}{1-sinx}$

૨. જો $y=\frac{1+sinx}{1-sinx}$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

3. Find $\frac{dy}{dx}$ if $y= \log\left(x+\sqrt{x^2+a^2}\right)$

3 જો $y= \log\left(x+\sqrt{x^2+a^2}\right)$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો

(b) Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **08**

1. Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^2+y^2=xy$

૧. જો $x^2+y^2=xy$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો

2. If y=sin(logx) then prove that $x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+y=0$

૨. જો y=sin(logx) તો સાબિત કરોકે $x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+y=0$

3. Find the maximum and minimum values of $f(x)=2x^3-3x^2-12x+5$

3 . $f(x)=2x^3-3x^2-12x+5$ ની મહત્તમ અને ન્યુત્તમકિમત મેળવો.

Q.5 **(a)** Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **06**

1. $Evaluate$: $\int\left(4x^3-\frac{1}{x}+sinx-e^x\right)dx$

૧. $\int\left(4x^3-\frac{1}{x}+sinx-e^x\right)$ મેળવો.

2. $Evaluate$: $\int cosxcos3x\,dx$

૨. $\int cosxcos3x\,dx$ મેળવો.

3. Evaluate : $\int_0^1 (x+5)^3 dx$

3 . $\int_0^1 (x+5)^3\,dx$ મેળવો.

(b) Attempt any two કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. **08**

1. Evaluate : $\int xsinxdx$

૧. $\int xsinxdx$ મેળવો.

2. $Evaluate$: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{tanx}{tanx+cotx}dx$

૨. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{tanx}{tanx+cotx}dx$ મેળવો.

3. Find the area of a region bounded by y=x , x-axix and the lines x=2 and x==3

3 . y=x , x-અક્ષ અને રેખાઓ x=2 and x==3 થી ઘેરાયેલાં ક્ષેત્રનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

****