Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 2 EXAMINATION – SUMMER- 2016

Subject Code: 3320101 **Date: 01/07/2016**
Subject Name: ADVANCED MATHEMATICS-II
Time: 10:30AM TO 1:00 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 If z = cosθ + isinθ, then $z + \bar{z}$ = _____

a. 2isinθ b. 2cosθ c. cosθ d. isinθ

૧ જો z = cosθ + isinθ , તો $z + \bar{z}$ = _____

અ. 2isinθ બ. 2cosθ ક. cosθ ડ. isinθ

2 (2+3i)(3-2i) = _____

a. -12+5i b. 12-5i c. 12+5i d. -12-5i

૨ (2+3i)(3-2i) = _____

અ. -12+5i બ. 12-5i ક. 12+5i ડ. -12-5i

3 Inverse of 3+4i = _____

a. $\frac{3+4i}{25}$ b. $\frac{3-4i}{25}$ c. $\frac{-3+4i}{25}$ d. $\frac{4+3i}{25}$

3 3+4i નો વ્યસ્ત = _____

અ. $\frac{3+4i}{25}$ બ. $\frac{3-4i}{25}$ ક. $\frac{-3+4i}{25}$ ડ. $\frac{4+3i}{25}$

4 $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{x}$ = _____

a. 1 b. 2 c. 0 d. $\frac{1}{2}$

૪ $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{x}$ = _____

અ. 1 બ. 2 ક. 0 ડ. $\frac{1}{2}$

5 If f(x) = cosx , then f$\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ = _____

a. cosx b. -cosx c. sinx d. –sinx

૫ જો f(x) = cosx , તો f$\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ = _____

અ. cosx બ. -cosx ક. sinx ડ. –sinx

6 $\lim_{x\to 0}\frac{e^x - 1}{x}$ = _____

a. e b. 1 c. -1 d. 0

૬ $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$ = _____

અ. e બ. 1 ક. -1 ડ. 0

7 $\frac{d}{dx}(\log(sinx))$ = _____

a. cosecx b. -cosecx c. cotx d. -cotx

૭ $\frac{d}{dx}(\log(sinx))$ = _____

અ. cosecx બ. -cosecx ક. cotx ડ. -cotx

8 $\frac{d}{dx}(\text{cotx})$ = _____

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

૮ $\frac{d}{dx}(\text{cotx})$ = _____

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

9 If x = cosθ , y = sinθ then $\frac{dy}{dx}$ = _____

a. cotθ b. tanθ c. -cotθ d. -tanθ

૯ જો x = cosθ , y = sinθ , તો $\frac{dy}{dx}$ = _____

અ. cotθ બ. tanθ ક. -cotθ ડ. -tanθ

10 $\int\frac{1}{x^2+25}dx$ = _____ + c

a.$tan^{-1}\left(\frac{x}{5}\right)$ b. $\frac{1}{5}tan^{-1}\left(\frac{x}{5}\right)$ c. $tan^{-1}\left(\frac{5}{x}\right)$ d. $\frac{1}{5}tan^{-1}\left(\frac{5}{x}\right)$

૧૦ $\int\frac{1}{x^2+25}dx$ = _____ + c

અ. $tan^{-1}\left(\frac{x}{5}\right)$ બ. $\frac{1}{5}tan^{-1}\left(\frac{x}{5}\right)$ ક. $tan^{-1}\left(\frac{5}{x}\right)$ ડ. $\frac{1}{5}tan^{-1}\left(\frac{5}{x}\right)$

11 $\int_0^1 e^x dx$ = _____

a. e-1 b. e+1 c. 1-e d. e

૧૧ $\int_0^1 e^x dx$ = _____

અ. e-1 બ. e+1 ક. 1-e ડ. e

12 $\int x^6\,dx$ = _____ + c

a.$\frac{x^6}{6}$ b. $\frac{x^7}{7}$ c. $6x^5$ d. 6logx

૧૨ $\int x^6\,dx$ = _____ + c

અ. $\frac{x^6}{6}$ બ. $\frac{x^7}{7}$ ક. $6x^5$ ડ. 6logx

13 Order of $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6 = 0$ is _____

a. 1 b. 2 c. -5 d. 6

૧૩ વિકલ સમીકરણ $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6 = 0$ ની કક્ષા _____

અ. 1 બ. 2 ક. -5 ડ. 6

14 Integrating factor of $\frac{dy}{dx} + \frac{2y}{x} = e^x$ is _____

a. e^x b. e^{x^2} c. $2x$ d. x^2

૧૪ $\frac{dy}{dx} + \frac{2y}{x} = x$ નુ સંકલ્યકારક અવયવ _____

અ. e^x બ. e^{x^2} ક. $2x$ ડ. x^2

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

1. If f(x) = $\frac{a+bx}{b+ax}$, then Prove that $f(x).f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$

૧. જો f(x) = $\frac{a+bx}{b+ax}$, તો સાબિત કરો કે $f(x).f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$

2. Evaluate : $\lim_{x\to 1}\frac{x^3-x^2+x-1}{x^2-1}$

૨. કિમત શોધો : $\lim_{x\to 1}\frac{x^3-x^2+x-1}{x^2-1}$

3. Evaluate : $\lim_{x\to 0}\frac{e^x+sin2x-1}{x}$

૩. કિમત શોધો : $\lim_{x\to 0}\frac{e^x+sin2x-1}{x}$

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

1. If f(x) = $\frac{1+x}{1-x}$, then Prove that $f\left(\frac{x+y}{1+xy}\right) = f(x).f(y)$

૧. જો f(x) = $\frac{1+x}{1-x}$, તો સાબિત કરો કે $f\left(\frac{x+y}{1+xy}\right) = f(x).f(y)$

2. Evaluate : $\lim_{n\to\infty}\sqrt{n^2+n+1} - n$

૨. કિમત શોધો : $\lim_{n\to\infty}\sqrt{n^2+n+1} - n$

3. Evaluate : $\lim_{n\to\infty}\frac{1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2}{n^3}$

૩. કિમત શોધો : $\lim_{n\to\infty}\frac{1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2}{n^3}$

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

1. If y = log(secx + tanx), then find $\frac{dy}{dx}$

૧. જો y = log(secx + tanx), તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો

2. If x+y = sin(xy) , then find $\frac{dy}{dx}$

૨. જો x+y = sin(xy) , તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો

3. Equation of motion of a particle in a straight line is S = t^3-$6t^2$+9t. Find the Velocity(v) and the Acceleration (a) at t=3sec.

૩. એક કણની ગતિનું સમીકરણ S = t^3-$6t^2$+9t તો t=3 સેકન્ડે કણ નો વેગ અને પ્રવેગ

શોધો.

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

1. Differentiate $y = x^3+5x$ with respect to x using first principle

૧. વ્યાખ્યા ના આધરે $y = x^3+5x$ નુ વિકલન કરો

2. Using Newton's Interpolation formula find y at x = 8 from the following table

X	0	5	10	15	20	25
y	7	11	14	18	24	32

૨. નીચેના કોષ્ટક ના આધારે ન્યુટન ઇંન્ટરપોલેશન ના સુત્રની મદદથી x = 8 પર y શોધો

X	0	5	10	15	20	25
y	7	11	14	18	24	32

3. Find the Maximum and Minimum of $f(x) = x^3-3x+11$

૩. $f(x) = x^3-3x+11$ નુ મહત્તમ અને ન્યુનતમ શોધો

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

1. Evaluate : $\int \frac{x^3+5x^2+4x+1}{x^2}\, dx$

૧. કિમત શોધો : $\int \frac{x^3+5x^2+4x+1}{x^2}\, dx$

2. Using Newton's Forward Interpolation formula find y at x= 1.5 from the following table

X	0	1	2	3	4
y	3	6	11	18	27

૨. નીચેના કોષ્ટક ના આધારે ન્યુટન ફોરવેંડ ઇંન્ટરપોલેશન ના સુત્રની મદદથી x= 1.5 પર y શોધો

X	0	1	2	3	4
y	3	6	11	18	27

3. Evaluate : $\int \frac{(1+x)e^x}{cos^2(xe^x)}\, dx$

૩. કિમત શોધો : $\int \frac{(1+x)e^x}{cos^2(xe^x)}\, dx$

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

1. Evaluate : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{cosx}}{\sqrt{sinx}+\sqrt{cosx}}\, dx$

૧. કિમત શોધો : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{cosx}}{\sqrt{sinx}+\sqrt{cosx}}\, dx$

2. Evaluate : $\int x^3.logx\, dx$

૨. કિમત શોધો : $\int x^3.logx\, dx$

3. Show that the area enclosed between the parabola $y = x^2$ and lines x = 2, x = 3, and x-axis is $\frac{19}{3}$ square unit

૩. સાબિત કરો કે પરવલય $y = x^2$, x-અક્ષ અને રેખાઓ x = 2, x = 3 વડે આવૃત્ત

પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ $\frac{19}{3}$ ચો.એકમ.

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

1. If $\frac{(1+i)^2}{2-i} = x + iy$, then find the value of x+y

૧. જો $\frac{(1+i)^2}{2-i} = x + iy$, તો x+y ની કિમત શોધો

2. For z = $\frac{1+i}{1-i}$, Express into Polar form

૨. z = $\frac{1+i}{1-i}$ ને ધ્રુવીય સ્વરૂપમાં વ્યક્ત કરો.

3. Simplify : $\frac{(cos2\theta+isin2\theta)^{-8}(cos3\theta-isin3\theta)^2}{(cos2\theta-isin2\theta)^{-7}(cos5\theta-isin5\theta)^3}$

૩. સાદુંરૂપ આપો: $\frac{(cos2\theta+isin2\theta)^{-8}(cos3\theta-isin3\theta)^2}{(cos2\theta-isin2\theta)^{-7}(cos5\theta-isin5\theta)^3}$

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

1. Using Newton's Backward Interpolation Formula find y at x = 1948 from
the following table

X	1911	1921	1931	1941	1951	1961
y	12	15	20	27	39	52

૧. નીચેના કોષ્ટક ના આધારે ન્યુટન બેકવૅડ ઈંન્ટરપોલેશન ના સુત્રની મદદથી x= 1948 પર y શોધો

X	1911	1921	1931	1941	1951	1961
y	12	15	20	27	39	52

2. Solve : $\frac{dy}{dx} + ytanx = sec^3x$

૨. ઉકેલો : $\frac{dy}{dx} + ytanx = sec^3x$

3. Solve : $x\frac{dy}{dx} = y + x\,cos^2\left(\frac{y}{x}\right)$

૩. ઉકેલો : $x\frac{dy}{dx} = y + x\,cos^2\left(\frac{y}{x}\right)$

****