Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 320001 **Date: 05-07-2014**

Subject Name: Mathematics-II

Time: 10:30 am - 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 **(a)** Fill in the blanks **07**

1 The slope of line $x+y-8=0$ is -----------

2 X intercepts of line $3x+2y-7=0$ is ------------

3 The distance between the points $(0,0)$ and $(1,1)$ is -----------

4 The centre of circle $x^2+y^2=25$ is ------------

5 $\lim_{x\to 0}\frac{\tan x}{x}=$ ------------

6 $\lim_{x\to 0}\frac{3^x-1}{x}=$ ------------

7 $\int e^{\log_e x}dx=$ ------------+c

(b) Do as directed

1. If area of triangle having vertices $(2,3),(4,5)$ and $(m,3)$ is 5 unit find m **04**

2. Show that the points $(1,2),(2,3)$ and $(0,5)$ are vertices of Right angled triangle **03**

Q.2 **(a)** Do as directed

1. Find the equation of line passing through the point $(-1,2)$ and perpendicular to $x-3y+3=0$ **04**

2. Find the angle between two straight lines $x+y=0$ and $x-y=0$ **03**

(b) Do as directed

1. Find equation of circle with centre $(4,3)$ and passing through the point $(7,-2)$ **04**

2. Find centre and radius of circle $x^2+y^2-2x+4y-1=0$ **03**

OR

(b) Do as directed

1. Evaluate: $\lim_{n\to\alpha}\frac{1^2+2^2+3^2..........n^2}{n^3+1}$ **04**

2. If $f(x)=\frac{1-x}{1+x}$ then show that $f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=0$ **03**

Q.3 **(a)** Do as directed

1. If $y=\frac{\sin(\log x)}{x}$ then find $\frac{dy}{dx}$ **04**

2. Evaluate: $\lim_{X\to 0}\frac{\sqrt{9+x}-3}{x}$ **03**

(b) Do as directed

1. If $y=\frac{x^2-1}{x^2+1}$ then find $\frac{dy}{dx}$ **04**

2. If $y=x^2\tan x$ then find $\frac{dy}{dx}$ **03**

OR

Q.3 **(a)** Do as directed

1. If $x=a(\theta+\sin\theta)$ and $y=(1-\cos\theta)$ then find $\frac{dy}{dx}$ **04**

2. If $y=\log\left[x+\sqrt{x^2+a^2}\right]$ then find $\frac{dy}{dx}$ **03**

(b) Do as directed

1. $y=(\sin x)^{\tan x}$ then find $\frac{dy}{dx}$ **04**

2. If $x^3+y^3=3axy$ then find $\frac{dy}{dx}$ **03**

Q.4 **(a)** Do as directed

1. If $y=e^{m\tan^{-1}x}$ then prove that $\left(1+x^2\right)\frac{d^2y}{dx^2}+(2x-m)\frac{dy}{dx}=0$ **04**

2. The motion of particle is given by $s=t^3+2t^2-3t+5$ find velocity and acceleration at t=1 sec. **03**

(b) Do as directed

1. Evaluate: $\int\frac{x^2+5x+6}{x^2+2x}dx$ **04**

2. Evaluate: $\int\frac{4+3\cos x}{\sin^2 x}dx$ **03**

OR

Q.4 **(a)** Do as directed

1. If $y=\log(\sin x)$ then prove that $\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+1=0$ **04**

2. Find the maximum and minimum value of $f(x)=x+\frac{1}{x}$ **03**

(b) Do as directed

1. Evaluate: $\int\frac{e^x(1+x)}{\cos^2\left(xe^x\right)}dx$ **04**

2. Evaluate: $\int e^{\sin x}\cos x\,dx$ **03**

Q.5 **(a)** Do as directed

1. Evaluate: $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x}+\sqrt{\cos x}}dx$ **04**

2. Evaluate: $\int x\log x\,dx$ **03**

(b) Do as directed

1. Evaluate: $\int_0^1 \frac{x}{x+1}\,dx$ **04**

2. Using integration Find the area of circle $x^2+y^2=a^2$ **03**

OR

Q.5 **(a)** Do as directed

1. Evaluate: $\int xe^x\,dx$ **04**

2. Prove that $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log \tan x\,dx = 0$ **03**

(b) Do as directed

1. Evaluate: $\int_1^3 \frac{2x}{1+x^2}\,dx$ **04**

2. Find the volume of sphere of radius r by the method of integration. **03**

****

Q.1 **(a)** ખાલી જગ્યા પૂરો. . **07**

1 રેખા $x+y-8=0$નો ઢાળ ----------- થાય

2 રેખા $3x+2y-7=0$ નો X અક્ષ પરનો અંતઃખંડ ------------ થાય

3 બિંદુઓ $(0,0)$ અને $(1,1)$ વચ્ચેનું અંતર ----------- થાય

4 વર્તુળ $x^2+y^2=25$ નું કેન્દ્ર ------------ થાય

5 $\lim_{x\to 0}\frac{\tan x}{x}$ = ------------

6 $\lim_{x\to 0}\frac{3^x-1}{x}$ = ------------

7 $\int e^{\log_e x}dx$ = ------------+c

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $(2,3),(4,5)$ અને $(m,3)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 5 એકમ હોયતો m શોધો. **04**

2. સાબિત કરો કે $(1,2),(2,3)$અને $(0,5)$ કાટકોણ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓછે. **03**

Q.2 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. $(-1,2)$ માંથી પસાર થતી તેમજ રેખા $x-3y+3=0$ ને લંબ રેખાનું સમીકરણ મેળવો. **04**

2. સુરેખાઓ $x+y=0$ અને $x-y=0$ વચ્ચેનો ખૂણો શોધો. **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. $(4,3)$કેન્દ્રવાળા અને $(7,-2)$ માંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો. **04**

2. વર્તુળ $x^2+y^2-2x+4y-1=0$ નું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો. **03**

OR

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\lim_{n\to\alpha}\frac{1^2+2^2+3^2..........n^2}{n^3+1}$ **04**

2. જો $f(x)=\frac{1-x}{1+x}$ તો સબિત કરો કે $f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=0$ **03**

Q.3 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $y=\frac{\sin(\log x)}{x}$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો. **04**

2. કિંમત શોધો : $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{9+x}-3}{x}$ **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $y=\frac{x^2-1}{x^2+1}$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો **04**

2. જો $y=x^2\tan x$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો **03**

OR

Q.3 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $x=a(\theta+\sin\theta)$ અને $y=(1-\cos\theta)$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો. **04**

2. જો $y=\log\left[x+\sqrt{x^2+a^2}\right]$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો. **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $y=(\sin x)^{\tan x}$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો. **04**

2. જો $x^3+y^3=3axy$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો. **03**

Q.4 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $y=e^{m\tan^{-1}x}$ તો સાબિત કરો કે $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2}+(2x-m)\frac{dy}{dx}=0$ **04**

2. એક કણ ની ગતિનું સમીકરણ $s=t^3+2t^2-3t+5$ હોય તો t=1 sec. આગળ તેનો વેગ અને પ્રવેગ શોધો. **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\int\frac{x^2+5x+6}{x^2+2x}dx$ **04**

2. કિંમત શોધો : $\int\frac{4+3\cos x}{\sin^2 x}dx$ **03**

OR

Q.4 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. જો $y=\log(\sin x)$ તો સાબિત કરોકે $\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+1=0$ **04**

2. $f(x)=x+\frac{1}{x}$ ની અધિકતમ અને ન્યૂનતમ કિંમતો શોધો. **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\int\frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx$ **04**

2. કિંમત શોધો : $\int e^{\sin x}\cos x\,dx$ **03**

Q.5 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x}+\sqrt{\cos x}}\,dx$ **04**

2. કિંમત શોધો : $\int x\log x\,dx$ **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\int_0^{1} \frac{x}{x+1}\,dx$ **04**

2. સંકલનની મદદથી વર્તુળ $x^2+y^2=a^2$ નું ક્ષેત્રફળ શોધો. **03**

OR

Q.5 **(a)** સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\int xe^{x}\,dx$ **04**

2. સાબિત કરો કે $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log\tan x\,dx = 0$ **03**

(b) સૂચના મુજબ કરો.

1. કિંમત શોધો : $\int_1^{3} \frac{2x}{1+x^2}\,dx$ **04**

2. સંકલનની મદદથી r ત્રિજ્યાવાળા ગોલકનું ઘનફળ શોધો. **03**

****