Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –I EXAMINATION – WINTER- 2015

Subject Code: 3310102 **Date: 28/12 /2015**

Subject Name: Applied Mathematics - 1

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 X-Intercept of line 2x+3y-4 = 0 is ______

a. -2 b. 2 c. $\frac{4}{3}$ d. $\frac{1}{2}$

૧ રેખા 2x+3y-4 = 0 નો X- અંતઃખંડ = ______

અ. -2 બ. 2 ક. $\frac{4}{3}$ ડ. $\frac{1}{2}$

2 If $\log_2 x = 5$, then x = ______

a. 32 b. 25 c. $\frac{2}{5}$ d. $\frac{5}{2}$

૨ જો $\log_2 x = 5$,તો x = ______

અ. 32 બ. 25 ક. $\frac{2}{5}$ ડ. $\frac{5}{2}$

3 If Matrix A = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$, then A^2 = ______

a. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 19 & 27 \\ 45 & 64 \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} 12 & 33 \\ 52 & 27 \end{bmatrix}$

3 જો શ્રેણિક A = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$, તો A^2 = ______

અ. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ બ. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ ક. $\begin{bmatrix} 19 & 27 \\ 45 & 64 \end{bmatrix}$ ડ. $\begin{bmatrix} 12 & 33 \\ 52 & 27 \end{bmatrix}$

4 If f(x) = $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ x & 5 \end{vmatrix}$, then f(2) = ______

a. 0 b. 9 c. -9 d. 1

૪ જો f(x) = $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ x & 5 \end{vmatrix}$, તો f(2) = ______

અ. 0 બ. 9 ક. -9 ડ. 1

5 $\bar{a}.(\bar{a} \times \bar{b})$ = ______

a. 1 b. $\bar{a}$ c. $|\bar{a}|$ d. 0

૫ $\bar{a}.(\bar{a} \times \bar{b})$ = ______

અ. 1 બ. $\bar{a}$ ક. $|\bar{a}|$ ડ. 0

6 If the 5th term of an A.P is 7, then the sum of the first 9 terms is ______

a. 36 b. 49 c. 49 d. 63

૬ સમાંતર શ્રેણીનું 5મું પદ 7 હોય, તો પ્રથમ 9 પદોનો સરવાળો ______ થાય

અ. 36 બ. 49 ક. 49 ડ. 63

7 If $\bar{a} = \hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k}$ and $\bar{b} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + \hat{k}$, then $|\bar{a} - \bar{b}|$ = ______

a. 5 b. $\sqrt{5}$ c. $\sqrt{2}$ d. 1

૭ જો $\bar{a} = \hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k}$ અને $\bar{b} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + \hat{k}$, તો $|\bar{a} - \bar{b}|$ = ______

અ. 5 | બ. $\sqrt{5}$ | ક. $\sqrt{2}$ | ડ. 1

8 The area of the circle made from 8π cm long wire is ______ cm^2

a. 4π | b. 8π | c. 16π | d. 12π

૮ 8π સે.મી.લાંબા વાયરમાંથી બનતા વર્તુળ નુ ક્ષેત્રફળ ______ ચો.સે.મી

અ. 4π | બ. 8π | ક. 16π | ડ. 12π

9 Period of $\cot\frac{x}{3}$ = ______

a. π | b. 2π | c. 3π | d. $\frac{\pi}{3}$

૯ $\cot\frac{x}{3}$ નું આવર્તમાન ______ છે

અ. π | બ. 2π | ક. 3π | ડ. $\frac{\pi}{3}$

10 Midpoint of the points A(2,3) and B(4,7) is ______

a. (5,3) | b. (3,5) | c. (6,10) | d. (2,4)

૧૦ બિંદુઓ A(2,3) અને B(4,7) નું મધ્યબિંદુ ______ થાય

અ. (5,3) | બ. (3,5) | ક. (6,10) | ડ. (2,4)

11 $\sin\left(-\frac{11\pi}{6}\right)$ = ______

a. $-\frac{1}{2}$ | b. $\frac{1}{2}$ | c. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | d. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

૧૧ $\sin\left(-\frac{11\pi}{6}\right)$ = ______

અ. $-\frac{1}{2}$ | બ. $\frac{1}{2}$ | ક. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | ડ. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

12 The formula for the volume of a sphere is ______

a. $2\pi r^2$ | b. $4\pi r^2$ | c. $\frac{4}{3}\pi r^3$ | d. $\frac{2}{3}\pi r^3$

૧૨ ગોલકનું ઘનફળ માટે નું સુત્ર ______

અ. $2\pi r^2$ | બ. $4\pi r^2$ | ક. $\frac{4}{3}\pi r^3$ | ડ. $\frac{2}{3}\pi r^3$

13 If $\bar{x} = (1,0)$ and $\bar{y} = (0,1)$, then $(\bar{x} \hat{\ } \bar{y})$ = ______

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

૧૩ જો $\bar{x} = (1,0)$ અને $\bar{y} = (0,1)$, તો $(\bar{x} \hat{\ } \bar{y})$ = ______

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

14 If $\bar{a} = (3,-2,1)$ and $\bar{b} = (1,-1,0)$, then $(\bar{a}.\bar{b})$ = ______

a. -6 | b. 5 | c. -5 | d. 6

૧૪ જો $\bar{a} = (3,-2,1)$ અને $\bar{b} = (1,-1,0)$, તો $(\bar{a}.\bar{b})$ = ______

અ. -6 | બ. 5 | ક. -5 | ડ. 6

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

1. Prove that : $2\log\frac{6}{7} + \frac{1}{2}\log\frac{81}{16} - \log\frac{27}{196} = \log 12$

૧. સાબિત કરો કે : $2\log\frac{6}{7} + \frac{1}{2}\log\frac{81}{16} - \log\frac{27}{196} = \log 12$

2. If the nineth term of an A.P is 30, find the sum of its first seventeen terms.

૨. એક સમાંતર શ્રેણીનું નવમું પદ 30 હોય , તો તેના પ્રથમ સત્તર પદો નો સરવાળો શોધો

3. If the third term of a G.P is 18 and its sixth term is 486, find the 9th term.

3. એક સમગુણોત્તર શ્રેણીનું ત્રીજું પદ 18 અને છઠ્ઠું પદ 486 હોય , તો તેનું નવમું પદ શોધો.

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

1. Find two positive numbers whose AM and GM are 25 and 15 respectively.

૧. જો બે ધન સંખ્યાઓના સમાંતર અને ગુણોત્તર મધ્યકો અનુક્રમે 25 અને 15 હોય , તે સંખ્યા શોધો

2. If $\log\frac{(a+b)}{2} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ then Prove that $a = b$

૨. જો $\log\frac{(a+b)}{2} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ તો સાબિત કરો કે $a = b$

3. Prove that : $\frac{1}{\log_2 64} + \frac{1}{\log_{\sqrt{2}} 64} + \frac{1}{\log_{2\sqrt{2}} 64} = \frac{1}{2}$

3. સાબિત કરો કે $\frac{1}{\log_2 64} + \frac{1}{\log_{\sqrt{2}} 64} + \frac{1}{\log_{2\sqrt{2}} 64} = \frac{1}{2}$

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

1. Find value of determinant $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 7 & -3 \\ -2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$

૧. નિશ્ચાયક $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 7 & -3 \\ -2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$ ની કિંમત શોધો

2. If $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ then Prove that $A^2 - 7I = 0$

૨. જો $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ તો સાબિત કરો કે $A^2 - 7I = 0$

3. Find Inverse of $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 7 \\ 0 & -3 & 4 \end{bmatrix}$

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 7 \\ 0 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ નો વ્યસ્ત શ્રેણિક શોધો

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

1. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ then find AB and BA.

૧. જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ તો AB અને BA શોધો

2. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ then find

a) A+B b) A-B c) 2A-B d) 3A-2B

૨. જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ તો

a) A+B b) A-B c) 2A-B d) 3A-2B શોધો

3. Solve the following equation by Matrix Method 2x+5y = 7 and 8x-3y = 5

3. શ્રેણીકની રીતે આપેલા સમીકરણો ઉકેલો 2x+5y = 7 અને 8x-3y = 5

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

1. Prove that points (0,-3) , (1,-2) and (10,7) are collinear.

૧. સબિત કરો કે (0,-3) , (1,-2) અને (10,7) સમરેખ બિંદુઓ છે.

2. Find equation of line which passes through the point (4,3) and Perpendicular to the line 4y-3x+7 = 0.

૨. રેખા 4y-3x+7 = 0 ને લંબ અને બિંદુ (4,3) માંથી પસાર થતી રેખા નું સમીકરણ શોધો.

http://www.gujaratstudy.com http://www.gujaratstudy.com

http://www.gujaratstudy.com

3. How much paper required to prepare 20 cone shaped caps of radius 14cm of base and height 48cm?

3. શંકુ આકારની ટોપીની કે જની આધાર ત્રજ્યા 14 સે.મી અને ઉંચાંઇ 48 સે.મી છે,તો 20 ટોપી બનાવવા માટે કેટલો કાગળ વપરાય ?

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

1. Length, breadth and height of a class-room are 8m, 6m and 4m respectively. There are two doors of (2×0.75) m^2 and three windows of (1.5×2) m^2. Find the cost of painting all the walls and ceiling of the class-room at rate Rs 7 per sq.ms.

૧. વર્ગખંડની લંબાઇ ,પહોળાઇ અને ઊંચાઇ અનુક્રમે 8 મી , 6મી અને 4મી છે.તેમાં બે દરવાજાઓ (2×0.75) ચો.મી અને ત્રણ બારીઓ (1.5×2) ચો.મી. ની આવેલ છે,તો વર્ગખંડની બધીજ દિવાલો અને છત ને રંગવાનો ખર્ચ 7 રુપિયા પર ચો.મી. ના આધારે કેટ્લો થશે ?

2. Find the equation of line passing through (2,3) and (3,-1). Also find the slope of the line, X-intercept and Y-intercept of this line.

૨. બિંદુઓ (2,3) અને (3,-1) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ શોધો. તેમજ આ રેખાનો ઢાળ , X- અંતઃખંડ અને Y- અંતઃખંડ શોધો .

3. Find the equation of the circle which is passing through the point (-2,5) and having the equation of the diameters 2x+y-3 = 0 and x-3y+2 = 0

3. બિંદુ(-2,5) માંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમીકરણ શોધો કે જયાં વર્તુળ ના વ્યાસ ના સમીકરણો 2x+y-3 = 0 અને x-3y+2 = 0 આપેલ છે.

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

1. If the angle between two vectors $\hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k}$ and $2\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} + \hat{k}$ is θ then Prove that $\theta = \sin^{-1}\frac{\sqrt{26}}{3\sqrt{3}}$

૧. સિદશ $\hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k}$ અને $2\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} + \hat{k}$ વચ્ચ નો ¼èÇâë θ હોય તો સાબિત કરો કે $\theta = \sin^{-1}\frac{\sqrt{26}}{3\sqrt{3}}$

2. Prove that : $\frac{\sin(A-B)}{cosAcosB} + \frac{\sin(B-C)}{cosBcosC} + \frac{\sin(C-A)}{cosC0cosA} = 0$

૨. સબિત કરો કે : $\frac{\sin(A-B)}{cosAcosB} + \frac{\sin(B-C)}{cosBcosC} + \frac{\sin(C-A)}{cosC0cosA} = 0$

3. If $\bar{a} = 2\hat{\imath} - \hat{\jmath}$ and $\bar{b} = \hat{\imath} + 3\hat{\jmath} - 2\hat{k}$ then find $|(\bar{a} + \bar{b}) \times (\bar{a} - \bar{b})|$

3. જો $\bar{a} = 2\hat{\imath} - \hat{\jmath}$ અને $\bar{b} = \hat{\imath} + 3\hat{\jmath} - 2\hat{k}$ તો $|(\bar{a} + \bar{b}) \times (\bar{a} - \bar{b})|$ શોધો

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

1. Draw the Graph of y = sin$x$, $-\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$

૧. y = sin$x$ નો આલેખ દોરો, જ્યાં $-\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$

2. Prove that $\frac{\cos 4\theta + 2\cos 5\theta + \cos 6\theta}{\sin 4\theta + 2\sin 5\theta + \sin 6\theta} = \cot 5\theta$

૨. સબિત કરો કે : $\frac{\cos 4\theta + 2\cos 5\theta + \cos 6\theta}{\sin 4\theta + 2\sin 5\theta + \sin 6\theta} = \cot 5\theta$

3. Prove that : $\tan\frac{\pi}{20} . \tan\frac{3\pi}{20} . \tan\frac{5\pi}{20} . \tan\frac{7\pi}{20} . \tan\frac{9\pi}{20} = 1$

3. સબિત કરો કે : $\tan\frac{\pi}{20} . \tan\frac{3\pi}{20} . \tan\frac{5\pi}{20} . \tan\frac{7\pi}{20} . \tan\frac{9\pi}{20} = 1$

****

http://www.gujaratstudy.com http://www.gujaratstudy.com