

# C. U. SHAH UNIVERSITY

## Winter Examination-2022

**Subject Name: Basic Mathematics**

**Subject Code: 2TE01BMT3**

**Branch: Diploma (All)**

**Semester: 1**

**Date: 10/01/2023**

**Time: 11:00 To 02:00**

**Marks: 70**

**Instructions:**

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
- (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
- (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
- (4) Assume suitable data if needed.

**Q-1**

**Attempt the following questions:**

**(14)**

- a) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  then  $|A| =$  \_\_\_\_\_  
 જો નિશ્ચાયક  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  હોય તો  $|A| =$  \_\_\_\_\_  
 (a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) 2
- b) Which of the following matrix is of order  $2 \times 3$ ?  
 નિચેનામાંથી કયું શ્રેણિક  $2 \times 3$  કક્ષાનું છે?  
 (a)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$  (c)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  (d)  $[0 \ 1 \ 2]$
- c) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \end{bmatrix}$  then cofactor of '4' is \_\_\_\_\_.  
 જો શ્રેણિક  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \end{bmatrix}$  હોય તો '4' નો સહવ્યવ \_\_\_\_\_ મળે.  
 (a) 6 (b) 5 (c) 7 (d) 8
- d)  $5! =$  \_\_\_\_\_.  
 (a) 6 (b) 24 (c) 120 (d) 720
- e) The distance between two points  $A(1,1)$  and  $B(2,2)$  is \_\_\_\_\_.  
 $A(1,1)$  અને  $B(2,2)$  વચ્ચેનું અંતર..... મળે.  
 (a) 3 (b)  $\sqrt{3}$  (c) 2 (d)  $\sqrt{2}$
- f) The slope of line  $3x + 2y + 5 = 0$  is \_\_\_\_\_.  
 રેખા  $3x + 2y + 5 = 0$  નો ઢાળ \_\_\_\_\_.  
 (a)  $-\frac{3}{2}$  (b)  $-\frac{2}{3}$  (c) -2 (d) -3



- g)  $\binom{4}{2} + \binom{4}{1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 (a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12
- h) Total numbers of terms in expansion of  $(x + y)^9$  is \_\_\_\_\_.  
 $(x + y)^9$  ના વિસ્તરણમાં કુલ કેટલા પદો હશે?  
 (a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11
- i)  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 (a)  $-\cos \theta$  (b)  $-\sin \theta$  (c)  $\cos \theta$  (d)  $\sin \theta$
- j)  $360^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$  radians.  
 (a)  $\pi$  (b)  $-\pi$  (c)  $2\pi$  (d)  $-2\pi$
- k)  $\sin A \cos B - \cos A \sin B = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 (a)  $\sin(A - B)$  (b)  $\cos(A - B)$  (c)  $\sin(A + B)$  (d)  $\cos(A + B)$
- l)  $\sin(30^\circ) = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 (a)  $-\frac{1}{2}$  (b) 2 (c)  $\frac{1}{2}$  (d) -2
- m) True or false:  $1^\circ = \frac{\pi}{180}$  radian.
- n) If  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  and  $\cos \theta = \frac{4}{5}$  find  $\tan \theta$ .  
 જો  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  અને  $\cos \theta = \frac{4}{5}$  તો  $\tan \theta$  ની કિંમત મેળવો..

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2** Attempt all questions **(14)**
- A** If  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 0 \\ 6 & 2 & 5 \\ 7 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  then find a matrix X such that **05**  
 $4A + 3B = X$ .  
 જો શ્રેણિક  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 0 \\ 6 & 2 & 5 \\ 7 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  હોય તો શ્રેણિક X મેળવો  
 જેથી કરીને  $4A + 3B = X$ .
- B** If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  then find  $AB$  and  $BA$ . **05**  
 જો શ્રેણિક  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  હોય તો  $AB$  અને  $BA$  મેળવો.
- C** Define: (i). Symmetric Matrix (ii). Upper Triangular Matrix **04**  
 વ્યાખ્યા આપો: (i). સંમિત શ્રેણિક (ii). ઉર્ધ્વત્રિકોણાકાર શ્રેણિક



- Q-3 Attempt all questions (14)**
- A** If matrix  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  then find  $A^{-1}$ . **06**
- જો શ્રેણિક  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  હોય તો  $A^{-1}$  મેળવો.
- B** If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  then find  $A + 4B$  and  $2B - 3A$ . **04**
- જો  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  તો  $A + 4B$  અને  $2B - 3A$  શોધો.
- C** Solve using Matrix Method:  $2x + 5y = 4, 3x - 2y = 7$ . **04**
- શ્રેણિકની મદદથી કિમત મેળવો.:  $2x + 5y = 4, 3x - 2y = 7$ .
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- A** Find the equation of straight line passing through the points  $A(2, 6)$  and  $B(1, 2)$  and also find its slope. **05**
- $A(2, 6)$  અને  $B(1, 2)$  બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ તથા તેનો ઢાળ મેળવો.
- B** Find the coordinate which divide the line segment joining the point  $A(1,2)$  and  $B(4,5)$  into the ratio 1:2 internally. **05**
- બિંદુ  $A(1,2)$  અને  $B(4,5)$ માંથી પસાર થતા રેખાખંડને 1:2 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતા બિંદુના યામ મેળવો.
- C** Find the distance of the following points. **04**
- નિચે આપેલા બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર મેળવો.
- (i).  $A(4,5), B(5,5)$  (ii).  $C(11,12), D(11,13)$
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- A** Find the expansion of  $(x + 3y)^5$  by using Binomial theorem. **05**
- દ્વિપદિ પ્રમેયનો ઉપયોગ કરીને  $(x + 3y)^5$  નું વિસ્તરણ કરો.
- B** Find the constant term of expansion  $\left(x^2 - \frac{2}{x^2}\right)^8$ . **05**
- $\left(x^2 - \frac{2}{x^2}\right)^8$  ના વિસ્તરણ નું અચળ પદ મેળવો.
- C** Find the equation of circle with Centre  $(1,2)$  and radius 2. **04**
- $(1, 2)$  કેન્દ્ર અને 2 એકમ ત્રિજ્યા વાળા વર્તુળ નું સમીકરણ મેળવો.



**Q-6 Attempt all questions (14)**

**A** Find the value/ કિંમત મેળવો:  $\frac{\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) + \tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)}{\cos(\theta - \pi) + \cot(\pi - \theta)}$ . **05**

**B** If  $\tan x = \frac{5}{6}$  and  $\tan y = \frac{1}{11}$  then prove that  $x + y = \frac{\pi}{4}$ . **05**  
જો  $\tan x = \frac{5}{6}$  અને  $\tan y = \frac{1}{11}$  હોય તો સાબિત કરો કે  $x + y = \frac{\pi}{4}$ .

**C** Find the slope and intercept of the following line. **04**  
નિચે આપેલા રેખાઓનો ઢાળ અને અંતઃખંડ મેળવો.  
(i).  $3x + 4y + 5 = 0$  (ii).  $3x - 4y + 5 = 0$

**Q-7 Attempt all questions (14)**

**A** Prove that/સાબિત કરો:  $\tan\theta (1 - \cot^2 \theta) + \cot\theta(1 - \tan^2 \theta) = 0$ . **05**

**B** Prove that/સાબિત કરો:  $\cos\frac{19\pi}{6} \cdot \sin\frac{17\pi}{6} - \sin\frac{11\pi}{6} \cdot \cos\frac{13\pi}{6} = 0$ . **05**

**C** Find the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> term of  $\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{2}\right)^5$ . **04**  
 $\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{2}\right)^5$  ના વિસ્તરણ નું ચોથું અને પાચમું પદ મેળવો.

**Q-8 Attempt all questions (14)**

**A** Prove that/સાબિત કરો: **07**  
 $(\tan\theta + \sec\theta - 1) \cos\theta = (\sin\theta + 1)(\tan\theta - \sec\theta + 1)$ .

**B** Prove that/સાબિત કરો : **07**  
 $\sin^2\frac{11\pi}{4} - \cos^2\frac{11\pi}{4} + 2 \tan\frac{11\pi}{4} - \sec^2\frac{11\pi}{4} + \sec^2\frac{11\pi}{4} \cdot \operatorname{cosec}^2\frac{11\pi}{4} = 0$

