

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 2×3 ?
 નિચેનામાંથી કયું શ્રેણિક 2×3 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 સહવચવ _____ 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) π (b) $-\pi$ (c) 2π (d) -2π
- 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 4th and 5th 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**
 $\sin^2\frac{11\pi}{4} - \cos^2\frac{11\pi}{4} + 2 \tan\frac{11\pi}{4} - \sec^2\frac{11\pi}{4} + \sec^2\frac{11\pi}{4} \cdot \operatorname{cosec}^2\frac{11\pi}{4} = 0$

