

[15/A-17]

Seat No. _____

No. of printed pages: ૪

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B Sc (I Semester) Examination
Wednesday, 23 November 2016
10.00 am - 12.00 pm
US01EMTH02 - Mathematics

કુલ ગુણ: ૭૦

(૧૦)

પ્ર.૧ નીચેના બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોના યોગ્ય ઉત્તર આપો.

૧. સ્કયુ સિમેટ્રીક (વિસંમિત) શ્રેણિકમાં મુખ્ય વિકર્ણ પરના મૂલ્યો હોય.

(a) વાસ્તવિક (b) શંકટ (c) શૂન્ય (d) એક પણ નહીં

૨. જો $z=3-4i$ તો $|z| =$ _____

(a) 4 (b) 3 (c) 5 (d) 25

૩. i^{17} નું મૂલ્ય = _____(a) 1 (b) i (c) $-i$ (d) -1૪. જો $\bar{x} = (1, 1, 1)$, $\bar{y} = (1, 1, 0)$, $\bar{z} = (1, 0, 0)$ તો $[\bar{x} \bar{y} \bar{z}] =$ _____

(a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) 2

૫. $\log_{10} 1000 = 3$ નું ઘાતાંકીય મૂલ્ય _____(a) $3^{10} = 1000$ (b) $10^3 = 1000$ (c) $1000^{10} = 3$ (d) $10^{1000} = 3$ ૬. જો $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x^2$ અને $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $g(x) = x^3$ હોય તો $f \circ g(x) =$ _____(a) x^5 (b) x^4 (c) x^6 (d) એક પણ નહીં૭. i અને j વચ્ચેના ખૂણાનું મૂલ્ય _____(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) 0 (d) $\frac{\pi}{3}$ ૮. જો $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ એ દ્વિઘાત સમીકરણનો ઉકેલ હોય તો $\Delta =$ _____(a) $c^2 - 4ac$ (b) $a^2 - 4ac$ (c) $b^2 - 4ac$ (d) 0૯. જો $x = \log_5(125)$ તો $x =$ _____

(a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 5

૧૦. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} =$ _____

(a) 4 (b) -1 (c) 0 (d) 1

પ્ર.૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો (ગમે તે દશ)

(૨૦)

૧. જો $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 2 & 6 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 6 & 3 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix}$ તો $A+B$ અને $A-B$ શોધો
૨. 3×3 ના નિશ્ચાયકની વ્યાખ્યા આપો.
૩. $i + i^5 + i^9 + 5i^{13}$ ને $a + ib$ સ્વરૂપે દર્શાવો.
૪. $2^7 = 128$ અને $8^0 = 1$ ને લઘુગુણક સ્વરૂપે દર્શાવો.
૫. વિધેય $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = 4x$ નો વિસ્તાર શોધો.

૬. સદિશ અને એકમ સદિશને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૭. શોધો: $(2, 3, 1) \times (1, 2, 3)$

૮. દ્વિઘાત સમીકરણની વ્યાખ્યા આપો.

૯. સાબિત કરો કે $\begin{vmatrix} 0 & -x & -y \\ x & 0 & z \\ y & z & 0 \end{vmatrix} = 0$

૧૦. જો $\bar{x} = (2, 0, 1)$, $\bar{y} = (1, 2, 4)$ તો $5\bar{x} + 3\bar{y}$ શોધો

૧૧. $\sin 150^\circ$ અને $\tan\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ ના મૂલ્યો શોધો.

૧૨. $\alpha \in \mathbb{C}$ નું મૂલ્ય શોધો કે જે નીચેના સમીકરણને સંતોષે છે. $(5, 6) + \alpha = (2, -1)$

પ્ર.૩

(૦૫)

(અ) જો $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + x + 1$; $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x - 1$ અને $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = 2x$

તો $f \circ g$, $f \circ h$, $f \circ (g \circ h)$, $(f \circ g) \circ g$, $g \circ g$ શોધો.

(બ) શોધો :

(૦૫)

$$(i) 3\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 16\left(x + \frac{1}{x}\right) + 26 = 0$$

$$(ii) \sqrt{4x+1} + \sqrt{x+1} = 3$$

અથવા

પ્ર.૩

(અ) નીચેનાના અનુબંધ અને માનાંક શોધો.

(૦૫)

$$(i) (2+7i)^2 \quad (ii) \frac{1-i}{1+i}$$

- (બ) એક-એક અને વ્યાપ્ત વિધેયની વ્યાખ્યા આપો. નીચેના વિધેયો એક-એક અને વ્યાપ્ત છે કે નહીં તે ચકાસો. (૦૫)

(i) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 5$

(ii) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$

પ્ર.૪

- (અ) સાબિત કરો: (05)

$$\sin\left(\frac{10\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{11\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 1$$

- (બ) નીચેનાને ઉકેલો. (05)

(i) $\log_x 4 + \log_x 16 + \log_x 64 = 12$

(ii) $\log_x - \log(x-1) = \log 3$

અથવા

પ્ર.૪

- (અ) સાબિત કરો: (05)

$$\left(\frac{1-\tan\theta}{1-\cot\theta}\right)^2 = \frac{1+\tan^2\theta}{1+\cot^2\theta} \text{ અને } \tan\left(\frac{-17\pi}{4}\right) \text{ નું મૂલ્ય શોધો.}$$

- (બ) નીચેનાનું સાદું રૂપ આપો: (05)

(i) $\log\left(\frac{11}{15}\right) + \log\left(\frac{490}{297}\right) - 2\log\left(\frac{7}{9}\right)$

(ii) $\log_b a \times \log_c b \times \log_a c$.

પ્ર.૫

- (અ) કેમરના નિયમનો ઉપયોગ કરીને નીચેનું ઉકેલો. (05)

$$2x + 3y - 8 = 0, 5x - 4y + 3 = 0$$

- (બ) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ તો સાબિત કરો કે, (05)

$$A(B+C) = AB+AC.$$

અથવા

પ્ર.૫

- (અ) સાબિત કરો: (05)

$$\begin{vmatrix} x^2 & y^2 & z^2 \\ x & y & z \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -(x-y)(y-z)(z-x)$$

- (બ) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$, તો સાબિત કરો કે $A^{-1} = \frac{1}{19}A$. (05)

પ્ર.૬

(અ) જો $\bar{i} + \sqrt{3}\bar{j}$ અને $\sqrt{3}\bar{i} + \bar{j}$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\frac{\pi}{3}$ હોય તો v નું મૂલ્ય શોધો. (05)

(બ) ઉકેલો: $5x + 8y + z = 2$ (05)
 $2y + z = -1$
 $4x + 3y - z = 3$

OR

પ્ર.૬

(અ) જો $\bar{x} = (1, 1, 2)$, $\bar{y} = (1, 2, 1)$, $\bar{z} = (2, 1, 1)$ તો $\bar{x} \times (\bar{y} \times \bar{z})$ શોધો. (05)

(બ) ડોટ અને ક્રોસ પ્રોડક્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો. નીચેનાનો કાયરેક્શન કોસાઈન શોધો. (05)
 $(1, 1, 1), (0, 1, 1), (2, 2, 1), \bar{i} + \bar{j}, 3\bar{i} + 4\bar{j} - 2\bar{k}$

