SEAT No.________

C7/A-7

E+G

No. of Printed Pages: 04

SARDAR PATEL UNIVERSITY
BSc Sem I Examination
Mathematics-US01CMTH01
Analytical Geometry & Complex Numbers

Date :22-09-22 **Time : 09:30 to 11:30 am**

Q. 1 Answer the following by selecting correct choice from the options. (10)

1) The curve $y = \frac{2}{3x}$ is symmetric about ________.

a. X-axis b. Y-axis c. Origin d. none

2) The curve of $y = \frac{2}{(x+1)(x-2)}$ has ________branches.

a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

3) Horizontal asymptote for the curve $xy - 3y - 9 = 0$ is __________.

a. $y = 0$ b. $x = 0$ c. $y = 1$ d. none

4) The curve of $r = sin3\theta$ has _______ loops.

a. 1 b. 2 c. 3 d. 6

5) $r = tan\theta\ sec\theta$ represents a _______.

a. line b. parabola c. ellipse d. circle

6) The curve of $r = cos3\theta$ is symmetric about ________.

a. polar axis b. normal axis c. pole d. all of these

7) Polar equation of horizontal line below the pole is _________.

a. $p = rcos\theta$ b. $p = rsin\theta$ c. $p = -rsin\theta$ d. $p = rcos\theta$

8) If eccentricity $e < 1$ then conic is _________.

a. hyperbola b. parabola c. ellipse d. circle

9) $z\,\bar{z} =$ ________.

a. z^2 b. $|z|^2$ c. $|z|$ d. z

10) The modulus of $1 + i$ is ________.

a. $\sqrt{2}$ b. 1 c. $\sqrt{3}$ d. none

Q.2 Do as directed. (8)

1) True OR False: $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ is symmetric about X-axis.
2) True OR False: Parametric equation of ellipse is $x = a\ sec\theta, y = b\ tan\theta$.
3) Fill in the blank: $r(2cos\theta + 3sin\theta) = 4$ represents _______(line/parabola).
4) Fill in the blank: $r = 2 + 2\ cos\theta$ is equation of ________(Rose curve/Limacon)

P.T.O.

5) True OR False: Polar equation of horizontal line through the point $(2, -90^\circ)$ is $2 = -r\ sin\theta$.

6) True OR False: The centre of the circle $r = 6\ sin\theta$ is $\left(3, \frac{\pi}{2}\right)$.

7) The value of $\frac{1}{i} =$ ____$(-i/i)$.

8) Fill in the blank: $\frac{cis\ _1}{cis\theta_2} =$ ________$(cis(\theta_1 - \theta_2)/cis(\theta_1 + \theta_2))$.

Q. 3 Answer any TEN. **(20)**

1) Find extent of the curve $x = 2t^2, y = 3t; t \in R$
2) Find the parametric equation of circle.
3) Write down the equation of tangent to the curve at point $P(x_1, y_1)$.
4) Express the point $(3, -45^\circ)$ in the Cartesian form.
5) Express the point $(\sqrt{3}, 1)$ in polar form.
6) Define: Closeness of the curve.
7) Find the radius of the circle $r = 3sin\theta$.
8) Obtain the polar equation of the vertical line passing through the point $(3, 180^\circ)$.
9) Identify the conic given by $r = \frac{6}{1+2cos\theta}$.
10) Express $\frac{1}{1+i}$ in the form of $a + ib$.
11) Write four fourth root of 1.
12) Find the real part of the complex number $(2 + 3i)(3 - 2i)$.

Q.4 Attempt any FOUR **(32)**

1) Discuss symmetry, intercepts, asymptotes and sign of the curve $y = \frac{x^2-1}{x^2-4}$.
2) Find tangent parallel to axes for the curve $x = cos^2\theta, y = 2\ sin\theta$.
3) Sketch the curve $r = 2 + 3\ cos\theta$.
4) Sketch the curve $r = sin3\theta$.
5) Obtain equation of conic, where the directrix is perpendicular to the polar axis.
6) Identify the curve $r = 1 + 2\ cos\theta$ and its reciprocal curve.
7) State and prove De-Moivre's theorem.
8) Solve the equation $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 = 0$.

[7/A-7]

SARDAR PATEL UNIVERSITY

BSc Sem I Examination

Mathematics-US01CMTH01(ગુજરાતી)

Analytical Geometry & Complex Numbers

Date :22-09-22 Time : 09:30 to 11:30 am

Q. 1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ લખો. (10)

1) વક્ર $y = \frac{2}{3x}$ એ ________ ની આજુબાજુ સંમિત છે.

a. X-અક્ષ b. Y- અક્ષ c. ઉગમ બિંદુ d. એકેય નહીં

2) વક્ર $y = \frac{2}{(x+1)(x-2)}$ ને ________શાખાઓ છે.

a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

3) વક્ર $xy - 3y - 9 = 0$ ના સમક્ષિતિજ અનંત સ્પર્શક ________ છે.

a. $y = 0$ b. $x = 0$ c. $y = 1$ d. એકેય નહીં

4) વક્ર $r = sin3\theta$ ને ________ લૂપ છે.

a. 1 b. 2 c. 3 d. 6

5) વક્ર $r = tan\theta\ sec\theta$ એ ________દર્શાવે છે.

a. રેખા b. પરવલય c. ઉપવલય d. વર્તુળ

6) વક્ર $r = cos3\theta$ ________એ ની આજુબાજુ સંમિત છે..

a. ધ્રુવીય અક્ષ b. સામાન્ય અક્ષ c. ધ્રુવ d. બધા જ

7) ધ્રુવ ની નીચે ની બાજુ સમક્ષિતિજ રેખા નું ધ્રુવીય સમીકરણ ________ છે.

a. $p = rcos\theta$ b. $p = rsin\theta$ c. $p = -rsin\theta$ d. $p = rcos\theta$

8) જો ઉત્કેન્દ્રતા $e < 1$ હોય તો વક્ર ________છે.

a. અતિવલય b. પરવલય c. ઉપવલય d. વર્તુળ

9) $z\,\bar{z} =$ ________.

a. z^2 b. $|z|^2$ c. $|z|$ d. z

10) સંકર સંખ્યા $1 + i$ નો માનાંક ________છે.

a. $\sqrt{2}$ b. 1 c. $\sqrt{3}$ d. એકેય નહીં

Q.2 નિર્દેશન મુજબ કરો. (4)

1) True OR False: વક્ર $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ એ X-અક્ષ ની આજુબાજુ સંમિત છે.
2) True OR False: ઉપવલય નું પ્રચલ સમીકરણ $x = a\ sec\theta, y = b\ tan\theta$ છે.
3) ખાલી જગ્યા પૂરો: $r(2cos\theta + 3sin\theta) = 4$ ________દર્શાવે છે(રેખા// પરવલય).

P.T.O.

4) ખાલી જગ્યા પૂરો: $r = 2 + 2\,cos\theta$ એ ________ નું સમીકરણ છે (Rose curve-ગુલાબ વક્ર /Limacon-દ્વિપાશ)

5) True OR False: બિંદુ $(2, -90^{\circ})$ માં થી પસાર થતી સમક્ષિતિજ રેખા નું ધ્રુવીય સમીકરણ $2 = -r\,sin\theta$ છે.

6) True OR False: વર્તુળ $r = 6\,sin\theta$ નું કેન્દ્ર $\left(3, \frac{\pi}{2}\right)$ છે.

7) ખાલી જગ્યા પૂરો: $\frac{1}{i} =$ ____$(-i/i)$.

8) ખાલી જગ્યા પૂરો: $\frac{cis\theta_1}{cis\theta_2} =$ ______$(cis(\theta_1 - \theta_2)/cis(\theta_1 + \theta_2))$.

Q. 3 ગમે તે 10 ના જવાબ લખો. (20)

1) વક્ર $x = 2t^2, y = 3t; t \in R$ નો વિસ્તાર(extent) શોધો:
2) વર્તુળ ના પ્રચલ સમીકરણ શોધો.
3) બિંદુ $P(x_1, y_1)$ એ સ્પર્શક નું સમીકરણ શોધો.
4) બિંદુ $(3, -45^{\circ})$ ને કાર્તેઝિય સ્વરૂપ માં દર્શાવો.
5) બિંદુ $(\sqrt{3}, 1)$ ને ધ્રુવીય સ્વરૂપ માં દર્શાવો.
6) વ્યાખ્યા આપો: વક્ર ની સવૃત્તતા(Closeness).
7) વર્તુળ $r = 3sin\theta$ ની ત્રિજ્યા શોધો.
8) બિંદુ $(3, 180^{\circ})$ માં થી પસાર થતી શિરોલંબ રેખા નું ધ્રુવીય સમીકરણ મેળવો.
9) શાંકવ $r = \frac{6}{1+2cos\theta}$ ને ઓળખો.
10) સંકર સંખ્યા $\frac{1}{1+i}$ ને $a + ib$ સ્વરૂપ માં રજૂ કરો.
11) 1 ના ચાર ચતુર્થ મૂળ લખો.
12) સંકર સંખ્યા $(2 + 3i)(3 - 2i)$ નો વાસ્તવિક ભાગ શોધો.

Q.4 ગમે તે ચાર ના જવાબ લખો. (32)

1) વક્ર $y = \frac{x^2-1}{x^2-4}$ માટે સંમિતતા, અંત:ખંડો, અનંત સ્પર્શકો અને ચિન્હ ની ચર્ચા કરો.
2) વક્ર $x = cos^2\theta, y = 2\,sin\theta$ ના અક્ષો ને સમાંતર સપર્શકો ના સમીકરણ શોધો.
3) વક્ર $r = 2 + 3\,cos\theta$ નું આલેખન કરો.
4) વક્ર $r = sin3\theta$ નું આલેખન કરો.
5) ધ્રુવીય અક્ષ ને લંબ નિયમિકા હોય તેવા શાંકવ નું સમીકરણ શોધો.
6) વક્ર $r = 1 + 2\,cos\theta$ અને તેના વ્યસ્ત વક્ર ને ઓળખો.
7) ડીમોઈવર નું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
8) સમીકરણ $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 = 0$ ને ઉકેલો.

——— X ———