

Roll No. :

MATS3611
B.A./B.Sc., Semester-Third
Examination-2023
MATHEMATICS
PAPER - First
(Analytical Geometry)

[Time : 3 Hrs.]

[Maximum Marks : 55/75]

Note : This question paper contains two sections. Section A contains Eight short answer type questions. Attempt any 05 questions from this section. Each question Carries 5/6 marks. Section B contains five long answer type questions. Attempt any 03 questions from this sections. Each questions carries 10/15 marks.

इस प्रश्नपत्र में दो खण्ड हैं। खंड-अ में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं जिसमें से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5/6 अंकों का है। खंड-ब में पाँच दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं जिसमें से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10/15 अंकों का है।

SECTION - A / खण्ड - अ
(Short Answer Type Questions)
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(5/6 Each)

Note : Attempt any 05 questions out of 08 given.

दिये गये आठ प्रश्नों में से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दीजिये।

1. Show that the points (1,2,3), (2,3,1) and (3,1,2) From an equilateral triangle.

दिखाइये कि बिन्दु (1,2,3), (2,3,1) और (3,1,2) एक समबाहु त्रिभुज बनाते हैं।

2. Find the formula for distance between two points.

दो बिन्दुओं के बीच की दूरी का सूत्र ज्ञात कीजिए।

3. Find the equation of sphere passing through the origin and making intercept a,b,c with the axes respectively.

मूल बिन्दु से गुजरने वाले तथा अक्षों से क्रमशः a, b, c अंतः खंड बनाने वाले गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए।

4. Find the equation of the sphere for which the circle $x^2 + y^2 + z^2 + 7y - 2z + 2 = 0$, $2x + 3y + 4z = 8$, is a

great circle.

उस गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका लिए वृत्त $x^2 + y^2 + z^2 - 7y + 2z + 2 = 0$, $2x + 3y + 4z + 8 = 0$ वहत वृत्त है।

5. Find the equation of the cone with vertex at origin and which passes through the curve $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$, $ax^2 + by^2 = 2z$.

उस शंकु का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष मूल बिन्दु पर है और जो वक्र $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$, $ax^2 + by^2 = 2z$ से होकर गुजरता है।

6. Prove that the equation $4x^2 + y^2 - 2z^2 + 2xy + 3yz + 12x - 11y + 6z + 4 = 0$, Represents a cone and find the coordinate of its vertex.

सिद्ध कीजिए कि समीकरण $4x^2 + y^2 - 2z^2 + 2xy + 3yz + 12x - 11y + 6z + 4 = 0$, एक शंकु को निरूपित करता है तथा इसके शीर्ष का निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

7. Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to the line $x = y/2 = z/3$ and passing through the curve $x^2 + 2y^2 = 1$, $z = 0$.

उस चेलन का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका जनक रेखा $x = y/2 = z/3$ के समानांतर है और वक्र $x^2 + 2y^2 = 1$, $z = 0$

से होकर गुजरता है।

Show that the plane $x + 2y + 3z = 2$ touches the conicoid $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 2$.

दिखाएँ कि समतल $x + 2y + 3z = 2$, शांकवज $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 2$ को स्पर्श करता है।

SECTION - B / खण्ड - ब
(Long Answer Type Questions)
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(10/15 each)

Note : Attempt any 03 questions out of 05 given.

दिये गये 05 प्रश्नों में से किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

9. (i) The mid points of the sides of a triangle are (1,5,-1), (0,4,-2) and (2,3,4). Find its vertex.
- (ii) Find the radius of the circle given by the equations $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + x - 5y - 2 = 0$, $x + y = 2$.
- (i) त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दु (1,5,-1), (0,4,-2) और (2,3,4) हैं, इसका शीर्ष ज्ञात कीजिए।
- (ii) समीकरण $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + x - 5y - 2 = 0$, $x + y = 2$

द्वारा दिए गए वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

- 10 Find the equation of a sphere which touches the plane $3x+2y+z+2=0$ at the point $(1,-2,1)$ and also cuts orthogonally the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$.

उस गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए जो समतल $3x+2y+z+2=0$ को बिन्दु $(1,-2,1)$ पर स्पर्श करता है तथा गोले $x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$ को लम्बवत् काटता है।

11. The tangent of the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ meets the coordinate axes in points P, Q and R. Prove that the centroid of the triangle PQR lies on the surface $\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} + \frac{c^2}{z^2} = 9$.

दीर्घवृत्ताभ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ की स्पर्शरेखा निर्देशांक अक्षों को बिन्दु P, Q और R में मिलती है सिद्ध करें कि त्रिभुज PQR का केन्द्रक $\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} + \frac{c^2}{z^2} = 9$ की सतह पर स्थित है।

- 12 Find the locus of the equal conjugate diameters of the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

13

(5)

[P.T.O.]

दीर्घवृत्ताभ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ के समान संयुग्मी व्यास का स्थान ज्ञात करें।

13

Define cylinder and find the equation of a Cylinder through a given conic.

बेलन को परिभाषित कीजिये तथा दिये गये शंकु से होकर गुजरने वाले बेलन का समीकरण दीजिये।

<https://www.ssjuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से