

B. A. / B. Sc. (Part I) MATHEMATICS, 2018
Algebra and Co-ordinate Geometry of Two Dimensions
T. 3 H. First Paper M. M. 75

भाग अ PARTA (i) यदि a, b, c धनात्मक राशियाँ हैं तो सिद्ध कीजिए कि-

If a, b, c are positive quantities, prove that

$$(b+c)(c+a)(a+b) > 8abc.$$

(ii) $\sqrt{8}$ को वितत भिन्न में व्यक्त कीजिए। Express $\sqrt{8}$ into continued fraction.

(iii) यदि समीकरण $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$ के मूल समान्तर श्रेणी में हों, तो इसका हल ज्ञात कीजिए।

If roots of the equation $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$ are in A.P., then find its solution.

(iv) यदि α, β, γ समीकरण $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ के मूल हैं तो $\sum \alpha^2 \beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए। If α, β, γ be the roots of the equation $x^3 + px^2 + qx + r = 0$, find the value of $\sum \alpha^2 \beta^2$.

(v) श्रेणियों के अभिसरण की जाँच का लघुगुणकीय अनुपात परीक्षण का कथन कीजिए।

State the logarithmic ratio test for the convergency of series.

(vi) दालैम्बर का अनुपात परीक्षण का कथन कीजिए।

State D'almebert's ratio test.

(vii) शांकव की नियता का समीकरण लिखिए।

Write the equation of directive for the conic

$$\frac{l}{\gamma} = 1 + e \cos(\theta - 2)$$

(viii) शांकव पर स्थित दो बिन्दुओं को मिलाने वाली जीवा की ध्रुवी समीकरण लिखिए।

Write the polar equation of the chord joining two points on a conic

$$\frac{l}{\gamma} = 1 + e \cos \theta$$

(ix) शांकव परिच्छेद को परिभाषित कीजिए। Define Conic section.

(x) समीकरण $y^2 - xy + 2x^2 - 5y + x - 6 = 0$ कौन से शांकव को निरूपित करता है?

What conic does equation $y^2 - xy + 2x^2 - 5y + x - 6 = 0$ represents.

भाग ब PARTB इकाई I. 1. (अ) यदि a, b, c असमान हैं, तो सिद्ध कीजिए-

If a, b, c are unequal, then prove that:

$$\frac{2}{a+b} + \frac{2}{b+c} + \frac{2}{c+a} > \frac{9}{a+b+c}$$

अथवा / OR

(ब) सिद्ध कीजिए कि: Prove that:

$$\left(a + \frac{1}{b+a} \frac{1}{b+a} \frac{1}{b+a} \dots \right) \left(\frac{1}{b+a} \frac{1}{b+a} \frac{1}{b+a} \dots \right) = \frac{a}{b}$$

इकाई II. 2. (अ) प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए जब समीकरण $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ के मूल हरात्मक श्रेणी में हों। Find the condition that the equation $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ should have its roots in Harmonic Progression.

अथवा / OR

(ब) फेरारी विधि से निम्न समीकरण का हल ज्ञात कीजिए।

Solve the following equation by Ferrari's Method: $x^4 - 2x^2 + 8x - 3 = 0$

इकाई III. 3. (अ) व्यापक पद वाली श्रेणी के अभिसरण का परीक्षण कीजिए।

2 / B. A. / B. Sc. (Part I) MATHEMATICS, 2018

Examine the convergence of the series whose general term is :

$$\sum \left\{ \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n+1} - \frac{n+1}{n} \right\}^{-n}$$

अथवा / OR

(ब) निम्न श्रेणी के अभिसरण की जाँच कीजिए ।

Test the convergence of the following series :

$$1 + \frac{x}{2} + \frac{2}{3^2} x^2 + \frac{3}{4^3} x^3 + \frac{4}{5^3} x^4 + \dots$$

इकाई IV. 4. (अ) सिद्ध करो कि किसी शांकव $\frac{1}{\gamma} = 1 + e \cos \theta$ में किसी दो लम्बवत् नाभीय जीवा के व्युत्क्रम का जोड़ अचर होता है । In any conic $\frac{1}{\gamma} = 1 + e \cos \theta$, prove that the sum of the reciprocals of two perpendicular focal chord is constant. अथवा / OR

(ब) शांकव $\frac{1}{\gamma} = 1 + e \cos \theta$ की उस जीवा के ध्रुव के समीकरण ज्ञात कीजिए जो नाभि पर अचर कोण $2a$ अन्तरित करती है। Find the locus of the pole of a chord of the conic $\frac{1}{\gamma} = 1 + e \cos \theta$ which subtends a constant angle $2a$ at the focus.

इकाई V. 5. (अ) निम्न समीकरण कौनसे शांकव को निरूपित करता है । इसके केन्द्र के निर्देशांक तथा इसके केन्द्र को मूल बिन्दु मानकर शांकव का समीकरण ज्ञात कीजिए ।

What conic does the following equation represent ? Find its centre and the equation to the conic referred to the centre as origin.

$$13x^2 - 18xy + 37y^2 + 2x + 14y - 2 = 0$$

अथवा / OR

(ब) अतिपरवलय $3x^2 - 5xy - 2y^2 + 17x + y + 14 = 0$ के अनन्तस्पाईयों एवं संयुग्मी अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए । Find the asymptotes and equation of the conjugate hyperbola of the hyperbola $3x^2 - 5xy - 2y^2 + 17x + y + 14 = 0$
भाग स PART C 1. निम्नलिखित मैट्रिक्स के अभिलाक्षणिक मूल तथा संगत अभिलाक्षणिक सदिश ज्ञात कीजिए । Find the eigen values and the corresponding eigen vectors of the following matrix.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -6 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

2. समीकरण को कार्डन विधि से हल कीजिए ।

Solve the equation by Cardon's method. $35x^3 - 18x^2 + 1 = 0$

3. निम्न श्रेणी के अभिसरण की जाँच कीजिए :

Examine for convergence of the following series :

$$\frac{1^2}{2^2} + \frac{1^2 3^2}{2^2 4^2} + \frac{1^2 3^2 5^2}{2^2 4^2 6^2} + \dots$$

4. सिद्ध कीजिए कि शांकव $\frac{l_1}{\gamma} = 1 + e_1 \cos \theta_1$ तथा $\frac{l_2}{\gamma} = 1 + e_2 \cos(\theta - 2)$ परस्पर स्पर्श करेंगे यदि

Prove that the two conics $\frac{l_1}{\gamma} = 1 + e_1 \cos \theta_1$ and $\frac{l_2}{\gamma} = 1 + e_2 \cos(\theta - 2)$ will touch each

B. A. / B. Sc. (Part I) MATHEMATICS, 2018

other if: $l_1^2 = (1 - e_2^2) + l_2^2(1 - e_1^2) = 2l_1l_2(1 - e_1e_2 \cos \alpha)$

5. निम्न वक्र का अनुरेखण कीजिए। Trace the following curve.

$$x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 1 = 0.$$

T 3 H

College

Head Office

M M 75