Roll No. .....

Y – 145 / Y– 146 / Y– 147 (A)

B.A. (First Year) (SPECIAL) EXAMINATION, August 2021

(SECOND CHANCE)

MATHEMATICS

Paper – I, II, III

ALGEBRA AND TRIGONOMETRY/CALCULUS AND DIFFERENTIAL EQUATION/VECTOR ANALYSIS AND GEOMETRY

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 + 40 + 40 = 120 (For Regular Students) *Minimum Pass Marks : 33%*

Maximum Marks : 50 + 50 + 50 = 150 (For Private Students) *Minimum Pass Marks : 33%*

नोट– **सभी** प्रश्न हल कीजिये।

Attempt all questions.

खण्ड (अ)

(Section A)

1. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ के अभिलाक्षणिक मूलों को ज्ञात कीजिये तथा उससे सम्बन्धित अभिलाक्षणिक सदिश ज्ञात कीजिए। 13/16

Find all the eigen values and the corresponding eigen vectors of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}.$$

2. यदि समीकरण $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ के मूल हरात्मक श्रेणी में हों तो सिद्ध कीजिये कि : $27r^2 - 9pqr + 2q^3 = 0.$ 13/17

If the roots of the equation $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ are in H.P, then prove that : $27r^2 - 9pqr + 2q^3 = 0.$

3. सिद्ध कीजिये कि निम्नलिखित कथन एक व्याघात है : 14/17

$$\left[(p \wedge r) \vee (q \wedge \sim r)\right] \Leftrightarrow \left[(\sim p \wedge r) \vee (\sim q \wedge \sim r)\right]$$

Prove that the following statement is a contradiction :

$$\left[(p \wedge r) \vee (q \wedge \sim r)\right] \Leftrightarrow \left[(\sim p \wedge r) \vee (\sim q \wedge \sim r)\right]$$

P.T.O.

खण्ड (ब)
(Section B)

4. मूल्यांकन कीजिए (Evaluate) : 13/16

$$\int_0^{\pi/2} \log(\sin x)\, dx.$$

5. हल कीजिए (Solve) : 13/17

$p^3 - 4xyp + 8y^2 = 0.$

6. हल कीजिए (Solve) : 14/17

$$x\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} - 4x^2y = 8x^3 \sin x^2.$$

खण्ड (स)
(Section C)

7. $\int_C F \cdot dr$ का मूल्यांकन कीजिए, जहाँ $F = x^2y^2i + yj$ और C, $y^2 = 4x$, xy-समतल $(0, 0)$ से $(4, 4)$ तक है। 13/16

Evaluate $\int_C F \cdot dr$, where $F = x^2y^2i + yj$ and the curve C is $y^2 = 4x$ in the xy-plane from (0, 0) to (4, 4).

8. किसी शांकव में सिद्ध कीजिए कि लम्बरूप नाभिगत जीवाओं के व्युत्क्रमों का योग अचर होता है। 13/17

In a conic prove that the sum of the reciprocal of two perpendicular focal chords is constant.

9. वह प्रतिबन्ध ज्ञात करना जब समतल $lx + my + nz = p$ सकेन्द्र शांकवज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ का स्पर्श तल हो। 14/17

To find the condition that the plane $lx + my + nz = p$ mat touch the central conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$.