

U – 337

**B. Sc. (First Year)
EXAMINATION, March, 2018
MATHEMATICS**

Paper – I

ALGEBRA AND TRIGONOMETRY

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 34%

Maximum Marks : 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks : 34%

नोट- सभी प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है।
Attempt all questions. Question no. 1 is compulsory.

1. निम्न में से कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए-

2×5/3×5

Attempt any *five* questions-

- (i) दर्शाइये कि R^2 का उपसमुच्चय $\{(1, 0), (1, 1)\}$ रैखिकतः स्वतन्त्र है।
Show that the set $\{(1, 0), (1, 1)\}$ of R^2 is linearly independent.

P.T.O.

(2)

- (ii) आव्यूह के प्रसामान्य रूप को परिभाषित करें।
Define Normal form of a matrix.

- (iii) आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ के आइगेन मान ज्ञात कीजिए।

Find the eigen values of the matrix

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

- (iv) हल कीजिए-

$$x + y + z = 9$$

$$2x + 5y + 7z = 52$$

$$2x + y + z = 0$$

Solve-

$$x + y + z = 9$$

$$2x + 5y + 7z = 52$$

$$2x + y + z = 0$$

- (v) बीजगणितीय समीकरण को समझाइए।
Explain Algebraic equation.
- (vi) मूलों के सममित फलन को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
Define symmetric function of the roots with example.

- (vii) कथन अभिव्यक्ति को परिभाषित कीजिए।
Define statement pattern.
- (viii) पुनरुक्ति और व्याघात को समझाइए।
Explain tautology and contradiction.
- (ix) सिद्ध करो कि-

$$(\sin \theta + i \cos \theta)^n = \cos n \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) + i \sin n \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

Prove that-

$$(\sin \theta + i \cos \theta)^n = \cos n \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) + i \sin n \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

- (x) सिद्ध करो कि-

$$\sin h 3x = 3 \sin h x + 4 \sin h^3 x$$

Prove that-

$$\sin h 3x = 3 \sin h x + 4 \sin h^3 x$$

इकाई - I
(Unit - I)

2. व्युत्क्रमणीय आव्यूहों P तथा Q को ज्ञात कीजिये जो इस प्रकार है कि PAQ प्रसामान्य रूप में है, जहाँ

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

6/7

P.T.O.

Find non-singular matrices P and Q such that PAQ is in the normal form, where

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

अथवा

(Or)

आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$ के अभिलाक्षणिक

मूल (आइगेन मानों) और संगत अभिलाक्षणिक सदिश (आइगेन सदिशों का निर्धारण) ज्ञात कीजिए।

Determine the eigen values and the corresponding eigen vectors of the matrix-

$$A = \begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

Also write the corresponding eigen values.

इकाई - II
(Unit - II)

3. सिद्ध करो कि प्रत्येक वर्ग आव्यूह स्वतः के अभिलाक्षणिक समीकरण को संतुष्ट करता है। 6/7
Prove that every square matrix satisfies its characteristics equation.

अथवा

(Or)

ज्ञान कीजिए कि λ, μ के कितने मानों के लिए समीकरणों

$$x + y + z = 6$$

$$x + 2y + 3z = 10$$

$$x + 2y + \lambda z = \mu$$

का (i) कोई हल नहीं (ii) एक अद्वितीय हल, (iii) अनन्त हल होंगे।

Investigate for what values of λ, μ the equation—

$$x + y + z = 6$$

$$x + 2y + 3z = 10$$

$$x + 2y + \lambda z = \mu$$

have (i) no solution (ii) a unique solution (iii) an infinity of solutions.

इकाई - III
(Unit - III)

4. बहुपदों $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ तथा $g(x) = x^2 - x - 2$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए। 6/7
Find the g.c.d. of the polynomials $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ and $g(x) = x^2 - x - 2$.

अथवा

(Or)

समीकरण $x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 4x - 2 = 0$ को रूपान्तरित कीजिए जिसमें द्वितीय पद न हो।

Transform the equation $x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 4x - 2 = 0$ into an equation lacking the second term.

इकाई - IV
(Unit - IV)

5. सिद्ध कीजिये कि- 6/7
 $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

Prove that—

$$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$$

अथवा

(Or)

यदि a, b, c बूलियन बीजगणित B के अवयव हों तो दिखाइए कि यदि $a \cdot b = a \cdot c$ तथा $a + b = a + c$ तो $b = c$.

In a Boolean algebra show that if $a + b = a + c$ and $ab = ac$, then $b = c$.

इकाई - V

(Unit - V)

6. यदि n कोई धन पूर्णांक है, तो सिद्ध कीजिए कि-

6/7

http://www.jiwajionline.com

$$(1+i)^n + (1-i)^n = 2^{n/2+1} \cos \frac{n\pi}{4}$$

If n is any positive integer, then prove that-

$$(1+i)^n + (1-i)^n = 2^{n/2+1} \cos \frac{n\pi}{4}$$

अथवा

(Or)

यदि $\tan(\alpha + i\beta) = x + iy$, सिद्ध कीजिए कि-

(i) $x^2 + y^2 + 2x \cot 2\alpha = 1$

(ii) $x^2 + y^2 - 2y \cot h 2\beta + 1 = 0$

(iii) $x \cot 2\alpha + y \cot h 2\beta = 1$.

P.T.O.

If $\tan(\alpha + i\beta) = x + iy$, prove that-

(i) $x^2 + y^2 + 2x \cot 2\alpha = 1$

(ii) $x^2 + y^2 - 2y \cot h 2\beta + 1 = 0$

(iii) $x \cot 2\alpha + y \cot h 2\beta = 1$.

http://www.jiwajionline.com

http://www.jiwajionline.com

http://www.jiwajionline.com

http://www.jiwajionline.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

http://www.jiwajionline.com