

Note : Answer all the following questions. All questions carry equal marks.

D-14

B. Sc. / B. A. (First Year) Examination, 2018

MATHEMATICS

Paper : First

(Algebra and Trigonometry)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 40

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार हल करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note : Attempt questions of all three sections as directed.
Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

5×1=5

(Objective Type Questions)

नोट : निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. सही उत्तर का चयन कीजिए—

Choose the correct answer:

(i) कोटि n के इकाई आव्यूह की जाति है—

(a) 0

(b) n

(c) 1

(d) $(n - 1)$ The rank of unit matrix of order n is :

(a) 0

(b) n

(c) 1

(d) $(n - 1)$ (ii) $n \times n$ समघातीय समीकरणों का एक निकाय $Ax = 0$ दिया गया है। A की जाति $r < n$ तब निकाय रखता है—(a) $n - r$ स्वतंत्र हल(b) r स्वतंत्र हल

(c) कोई हल नहीं

(d) $n - 2r$ स्वतंत्र हल

An $n \times n$ homogeneous system of equation $AX = 0$ is given. The Rank of A is $r < n$. Then the system has : <http://www.rdvvonline.com>

(a) $n - r$ independent solutions(b) r independent solutions

(c) no solutions

(d) $n - 2r$ independent solutions(iii) समीकरण $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ के मूल हैं—

(a) 1, 2, 3

(b) 1, 3, 4

(c) 0, 1, 3

(d) 0, 1, 2

The roots of the equation $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$

is :

(a) 1, 2, 3

(b) 1, 3, 4

(c) 0, 1, 3

(d) 0, 1, 2

(iv) सारणिक को प्रदर्शित करते हैं—

(a) \wedge (b) \vee (c) \Rightarrow (d) \Leftrightarrow

The following represents "Conditional" :

(a) \wedge (b) \vee (c) \Rightarrow (d) \Leftrightarrow (v) $\text{Cosh}^{-1} x$ का मान है—(a) $\log\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$ (b) $\log\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right)$

(c) $\log(x - \sqrt{x^2 + 1})$

(d) इनमें से कोई नहीं

The value of $\cos h^{-1} x$ is

(a) $\log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

(b) $\log(x + \sqrt{x^2 - 1})$

(c) $\log(x - \sqrt{x^2 + 1})$

(d) None of these

<http://www.rdvvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पाएं,

Paytm or Google Pay से

खण्ड-'ब'

Section-'B'

5x2=11

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Note : Attempt all five questions. One question is compulsory from each unit. Each question carries 2 marks.

इकाई-I

Unit-I

2. दर्शाइए कि R^3 का उपसमुच्चय $\{(3,4,-1), (1,2,0), (1,0,-1)\}$

रेखिकता परतंत्र है।

Show that the subset

$\{(3,4,-1), (1,2,0), (1,0,-1)\}$

or R^3 is linearly dependent.

अथवा

Or

D-14

अथवा

Or

व्युत्कृष्ट समीकरण को समझाइए।

Explain Reciprocal equation.

इकाई-IV

Unit-IV

5. पुनरुत्थान और व्याप्रात को समझाइए।

Explain tautology and contradiction.

अथवा

Or

बूलीय बीजगणित को परिभासित कीजिए।

Define Boolean Algebra.

इकाई-V

Unit-V

6. हल कीजिए—

$$\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$$

सिद्ध कीजिए कि किसी हर्मिटीय आव्यूह के अप्पेन मान वास्तविक होते हैं?

Prove that the eigen values of a Hermitian Matrix are real.

इकाई-II

Unit-II

3. अभिलाखणिक समीकरण को समझाइए।

Explain characteristics equations.

अथवा

Or

अभिलाखणिक बहुपद को समझाइए।

Explain characteristics polynomials.

इकाई-III

Unit-III

4. समीकरण $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$ के मूर्तों को ज्ञात कीजिए यदि ये गुणोत्तर क्रेणी में हैं।

Find the root of the following equation if they are in GP.

$$x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$$

[9]

Solve :

$$\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$$

अथवा

Or

सिद्ध कीजिए—

$$32\cos^6\theta = \cos 6\theta + 6\cos 4\theta + 15\cos 2\theta + 10$$

Prove that :

$$32\cos^6\theta = \cos 6\theta + 6\cos 4\theta + 15\cos 2\theta + 10$$

खण्ड-'स'

Section-'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

5×5=25

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Note : Attempt all five questions. One question is compulsory from each unit. Each question carries 5 marks.

[10]

इकाई-I

Unit-I

7. आव्यूह

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

के अधिलाखणिक मानों एवं संगत अधिलाखणिक सदिशों को ज्ञात कीजिए।

Find all the Eigen values and corresponding Eigen vector of the matrix

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

अथवा

Or

निम्नलिखित आव्यूह A को ज्ञात ज्ञात कीजिए।

Solve the following system of equations by using matrix method :

$$x + y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

$$2x + y - z = 1$$

Find the Rank of the following matrix A.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

इकाई-II
Unit-II

8. कैली हेपिल्टन प्रमेय का कथन कोजिए एवं सिद्ध कोजिए।

State and prove Cayley Hamilton Theorem

अथवा

Or

आव्यूह विधि से निम्नलिखित समीकरणों के निकाय को हल कोजिए।

$$x + y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

$$2x + y - z = 1$$

इकाई-III

Unit-III

9. यदि समीकरण $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ के मूल हरात्मक श्रेणी में हो तो सिद्ध कोजिए कि <http://www.rdvvonline.com>

$$27r^2 - 9pqr + 2q^3 = 0$$

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

अथवा

Or

वह समीकरण ज्ञात कोजिए जिसके मूल

$x^4 + 3x^3 - 6x^2 + 2x - 4 = 0$ के मूलों के व्युत्क्रमों के दुगुने हैं।

Find the equation whose roots are the double of the reciprocal of the roots of the equation

$$x^4 + 3x^3 - 6x^2 + 2x - 4 = 0$$

इकाई-IV

Unit-IV

10. स्विचन परिपथ का वर्णन कीजिए।

Describe switching circuit.

अध्यात्म

Or

बूलीय बीजगणित में सिद्ध कीजिए—

$$(i) (a+b)' = a' \cdot b'$$

$$(ii) (a \cdot b)' = a' + b' \quad \forall a, b \in B$$

In Boolean Algebra prove that :

$$(i) (a+b)' = a' \cdot b'$$

$$(ii) (a \cdot b)' = a' + b' \quad \forall a, b \in B$$

इकाई-V

Unit-V

11. दि मोइवर प्रमेय का कथन कीजिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove De-Moivre's theorem.

अध्यात्म

Or

यदि n कोई धन पूर्णांक है तो सिद्ध कीजिए कि—

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

If n is any positive integer, then prove that :

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

<http://www.rdvvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पार्य,

Paytm or Google Pay से