

Total No. of Questions : 6] [Total No. of Printed Pages : 8

R-518

B.Sc. B.Ed Ist Semester Examination, 2019

Mathematics

(1.1 Algebra Trigonometry & Vector Analysis)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 30

नोट :- प्रश्नपत्र में दो खण्ड है। खण्ड अ में प्रत्येक प्रश्न 1 अंक है। खण्ड ब में प्रत्येक प्रश्न 2½ अंक का है।

Note :- There are two sections. Each question in Section A carries 1 marks. each question in Section B carries 2½ marks.

खण्ड - 'अ'

SECTION - 'A'

R-518

(1)

P.T.O.

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

5

Attempt all the questions :

(i) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ तो Rank A = ?

(अ) 1

(ब) 2

(स) 0

(द) 3

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ then Rank A = ?

(a) 1

(b) 2

(c) 0

(d) 3

(ii) समीकरण $x^3 + 3x^2 + 5x + 6 = 0$ के कुल मूल हैं :

(अ) 0

(ब) 1

(स) 2

(द) 3

R-518

(2)

Total numbers of roots of the equation $x^3 + 3x^2 + 5x + 6 = 0$ is :

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

(iii) $\sin h(\alpha + i\beta)$ के वास्तविक एवं काल्पनिक भाग हैं

- (अ) $\sin h \alpha \cos \beta + i \cos h \alpha \sin \beta$
- (ब) $\cos h \alpha \cos \beta + i \sin h \alpha \sin \beta$
- (स) $\frac{1}{2} [1 - \cos 2\alpha \cos h 2\beta + i \sin 2\alpha \sin h 2\beta]$
- (द) $\sin h \alpha \sin \beta + i \cos h \alpha \cos \beta$

Real and imaginary part of $\sin h(\alpha + i\beta)$ is :

- (a) $\sin h \alpha \cos \beta + i \cos h \alpha \sin \beta$
- (b) $\cos h \alpha \cos \beta + i \sin h \alpha \sin \beta$
- (c) $\frac{1}{2} [1 - \cos 2\alpha \cos h 2\beta + i \sin 2\alpha \sin h 2\beta]$
- (d) $\sin h \alpha \sin \beta + i \cos h \alpha \cos \beta$

(iv) $\cos^6 \theta$ का विस्तार है :

- (अ) $\frac{1}{32} [\cos 6\theta + 6\cos 4\theta + 15\cos 2\theta + 10]$

R-518

(3)

P.T.O.

- (ब) $\cos 9\theta + 9\cos 7\theta + 36\cos 5\theta + 84\cos 3\theta$
- (स) $\cos 8\theta - 8\cos 6\theta + 28\cos 4\theta - 56\cos 2\theta$
- (द) $\frac{1}{512} [\cos 10\theta - 10\cos 8\theta + 45\cos 6\theta - 120\cos 4\theta]$

Expansion of $\cos^6 \theta$ is :

- (a) $\frac{1}{32} [\cos 6\theta + 6\cos 4\theta + 15\cos 2\theta + 10]$
- (b) $\cos 9\theta + 9\cos 7\theta + 36\cos 5\theta + 84\cos 3\theta$
- (c) $\cos 8\theta - 8\cos 6\theta + 28\cos 4\theta - 56\cos 2\theta$
- (d) $\frac{1}{512} [\cos 10\theta - 10\cos 8\theta + 45\cos 6\theta - 120\cos 4\theta]$

(v) अदिशत्रिक गुणनफल $a \cdot (b \times c)$ के बराबर है

- (अ) $a \cdot (c \times b)$
- (ब) $b \cdot (a \times c)$
- (स) $c \cdot (b \times a)$
- (द) $b \cdot (c \times a)$

Scalar triple product $a \cdot (b \times c)$ is equal to :

R-518

(4)

- (a) $a \cdot (c \times b)$
- (b) $b \cdot (a \times c)$
- (c) $c \cdot (b \times a)$
- (d) $b \cdot (c \cdot a)$

खण्ड - 'ब'

SECTION - 'B'

नोट :- प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों को हल कीजिये : $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 5$

Note :- Attempt any two parts from each question :

2. (a) यदि $R_1 = [3 \ 1 \ -4]$, $R_2 = [2 \ 2 \ -3]$, $R_3 = [0 \ -4 \ 1]$, है तो दिखाइये कि पंक्ति आव्यूह R_1 , R_2 और R_3 रैखिक परतंत्र हैं।
If $R_1 = [3 \ 1 \ -4]$, $R_2 = [2 \ 2 \ -3]$, $R_3 = [0 \ -4 \ 1]$. Show that the row matrices R_1 , R_2 and R_3 are linearly dependent.
- (b) निम्नलिखित आव्यूह की आइगेन मूल्य हैं।

The eigen values of matrix

$$A = \begin{bmatrix} a & h & g \\ o & b & o \\ o & c & c \end{bmatrix}$$

- (c) कैली हेमिल्टन प्रमेय को लिखकर सिद्ध कीजिये।

R-518

(5)

P.T.O.

State and prove Cayley-Hamilton theorem.

3. (a) यदि $w, w^2, \dots, w^{n-1}, (1)^{1/n}$ के $(n-1)$ सम्मिश्र मूल हैं। तो सिद्ध कीजिये।

If w, w^2, \dots, w^{n-1} , are $(n-1)$ complex roots of $(1)^{1/n}$. then prove that

$$(1 - w)(1 - w^2) \dots (1 - w^{n-1}) = n$$

- (b) समीकरण $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x - 1 = 0$ को हल कीजिये।
Solve the equation $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x - 1 = 0$
- (c) दिखाइये कि समीकरण $2x^7 - x^4 + 4x^3 - 5 = 0$ के कम से कम चार काल्पनिक मूल हैं।

Show that the equation $2x^7 - x^4 + 4x^3 - 5 = 0$ has at least two imaginary roots.

4. (a) यदि n कोई धनात्मक पूर्णांक है। तो सिद्ध कीजिये कि If n is any positive integer. then prove that

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

- (b) सिद्ध कीजिए
 $\sin 6\theta = 6 \cos^5\theta \sin\theta - 20 \cos^3\theta \sin^3\theta + 6 \cos\theta \sin^5\theta$
Prove that
 $\sin 6\theta = 6 \cos^5\theta \sin\theta - 20 \cos^3\theta \sin^3\theta + 6 \cos\theta \sin^5\theta$

R-518

(6)

(c) यदि $\tan(x + iy) = \sin(u + iv)$, तो सिद्ध कीजिये कि

$$\sin 2x \cot u = \sin h 2y \cot h v$$

If $\tan(x + iy) = \sin(u + iv)$, then prove that

$$\sin 2x \cot u = \sin h 2y \cot h v$$

5. (a) $2 \tan^{-1} x = \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$

$$= \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} = \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$$

(b) यदि $u = \log \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2}\right)$, तो सिद्ध कीजिये कि

$$\tan h \frac{4}{2} = \tan \frac{\theta}{2}$$

If $u = \log \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2}\right)$, then

Prove that $\tan h \frac{4}{2} = \tan \frac{\theta}{2}$

(c) सिद्ध कीजिये

$$\sin^8 \theta = \left(\frac{1}{2}\right)^7 [\cos 8\theta - 8 \cos 6\theta + 28 \cos 4\theta - 56 \cos 2\theta + 35]$$

Prove that

$$\sin^8 \theta = \left(\frac{1}{2}\right)^7 [\cos 8\theta - 8 \cos 6\theta + 28 \cos 4\theta - 56 \cos 2\theta + 35]$$

6. (a) सिद्ध कीजिये

$$(c \times a) \times (a \times b) = [abc] a$$

Prove that

$$(c \times a) \times (a \times b) = [abc] a$$

(b) $\phi = (x^2 + y^2 + z^2)^{-1/2}$ का बिन्दु (3, 1, 2) पर सदिश $yz i + zxj + xyk$ की दिशा में दिशीय अवकलज ज्ञात कीजिये।

Find the directional derivative of $\phi = (x^2 + y^2 + z^2)^{-1/2}$ at the point (3, 1, 2) in the direction of the vector $yz i + zxj + xyk$.

(c) सिद्ध कीजिये :

$$\text{curl grad } r^m = 0$$

Prove that

$$\text{curl grad } r^m = 0$$

http://www.onlinebu.com

http://www.onlinebu.com

http://www.onlinebu.com

http://www.onlinebu.com

+++

http://www.onlinebu.com
Whatsapp @ 9300930012
Your old paper & get 10/-
पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से