

3. (b) Solve the equation :

$$\tan^2 \theta + (1 - \sqrt{3}) \tan \theta - \sqrt{3} = 0$$

निम्नांकित समीकरण को हल कीजिए।

$$\tan^2 \theta + (1 - \sqrt{3}) \tan \theta - \sqrt{3} = 0$$

(c) Solve the equation $x^3 + 1 = 0$.

समीकरण $x^3 + 1 = 0$ को हल कीजिए।

RGPVONLINE.COM

6

2008/0006

Total Pages : 6

AT TIME DIPLOMA COURSE IN CME
T SEMESTER EXAMINATION (Revised)

(New Course)

APPLIED MATHEMATICS-I

Three Hours

Maximum Marks : 100

(i) Attempt total six questions. Question No. 1 (objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five. कुछ छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final. किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

(i) If the arithmetic mean and harmonic mean of two numbers are 9 and 4 respectively, then geometric mean is :

- (a) 36 (b) $\frac{13}{2}$
(c) $9/4$ (d) 6

यदि किन्हीं दो संख्याओं का स. मा. एवं हरात्मक माध्य क्रमशः 9 और 4 हैं तो गुणोत्तर माध्य होगा :

- (अ) 36 (ब) $\frac{13}{2}$
(स) $9/4$ (द) 6

(ii) If ${}^nC_r = 120$ and ${}^nP_r = 720$, then the value of r is :

- (a) 3 (b) $\frac{1}{6}$
(c) 600 (d) 6

यदि ${}^nC_r = 120$ और ${}^nP_r = 720$ है तो r का मान होगा :

- (अ) 3 (ब) $\frac{1}{6}$
(स) 600 (द) 6

(iii) If $\cos \theta = \frac{4}{5}$, then the value of $\cos 2\theta$ is :

- (a) $\frac{32}{28}$ (b) $\frac{25}{7}$
(c) $\frac{25}{32}$ (d) $\frac{7}{25}$

यदि $\cos \theta = \frac{4}{5}$ हो तो $\cos 2\theta$ का मान होगा :

- (अ) $\frac{32}{28}$ (ब) $\frac{25}{7}$
(स) $\frac{25}{32}$ (द) $\frac{7}{25}$

(iv) The matrix $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$ is :

- (a) row matrix
(b) column matrix
(c) scalar matrix
(d) diagonal matrix

आव्यूह $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$ कहलाता है :

- (अ) पंक्ति आव्यूह (ब) स्तम्भ आव्यूह
(स) अदिश आव्यूह (द) विकर्ण आव्यूह

(v) The value of e is between :

- (a) $2 < e < 3$ (b) $e < 2 < 3$
(c) $e > 2 > 3$ (d) $3 < e < 2$

e का मान होगा :

- (अ) $2 < e < 3$ (ब) $e < 2 < 3$
(स) $e > 2 > 3$ (द) $3 < e < 2$

2. (a) Resolve into partial fraction :

$$\frac{2x+1}{(x-1)(x+1)}$$

आंशिक भिन्न में बदलिए :

$$\frac{2x+1}{(x-1)(x+1)}$$

(b) Find the middle term in the expansion of :

$$\left(\frac{2x}{3} - \frac{3}{2x}\right)^6$$

$\left(\frac{2x}{3} - \frac{3}{2x}\right)^6$ के प्रसार में मध्य पद ज्ञात कीजिए ।

(c) The p th term of an A. P. is q and q th term is p , then prove that $(p+q)$ th term is zero. 6
किसी समांतर श्रेणी का p वाँ पद q तथा q वाँ पद p है तो सिद्ध कीजिए कि $(p+q)$ वाँ पद शून्य होगा ।

RGPVONLINE.COM

3. (a) Prove that : 6

$${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$$

सिद्ध कीजिए :

$${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$$

(b) Prove that : 6

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{7} + \frac{8}{9} + \dots \infty = e^{-1}$$

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{7} + \frac{8}{9} + \dots \infty = e^{-1}$$

(c) Prove that : 6

$$\log_e \frac{4}{e} = \frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots$$

सिद्ध कीजिए कि :

$$\log_e \frac{4}{e} = \frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots$$

4. (a) Find the standard deviation for the following distribution : 9

Class	Frequency
0-10	4
10-20	4
20-30	4
30-40	3
40-50	8
50-60	8
60-70	17
70-80	27
80-90	23
90-100	2

निम्नलिखित बंटन के लिए प्रामाणिक विचलन ज्ञात कीजिए -

कक्षा	आवृत्ति
0-10	4
10-20	4
20-30	4
30-40	3
40-50	8
50-60	8
60-70	17
70-80	27
80-90	23
90-100	2

(b) Find Mean and Mode for the following frequency distribution : 9

Class	Frequency
10-20	12
20-30	30
30-40	34
40-50	65
50-60	45
60-70	25
70-80	18

निम्नलिखित आवृत्ति वितरण के लिए माध्य एवं बहुलक ज्ञात कीजिए : 62.442 45.829

वर्ग	आवृत्ति
10-20	12
20-30	30
30-40	34
40-50	65
50-60	45
60-70	25
70-80	18

3. (a) Find the probability that a card drawn from a pack of 52 cards be either a king or a spade. 6

52 ताश की गड्डी में एक बादशाह या एक हुकुम के पते को निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

- (b) Prove that : 6

$$\frac{1 + \cos 2A + \sin 2A}{1 - \cos 2A + \sin 2A} = \cot A$$

सिद्ध कीजिए :

$$\frac{1 + \cos 2A + \sin 2A}{1 - \cos 2A + \sin 2A} = \cot A$$

- (c) Solve the trigonometrical equation : 6

$$2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta = 0$$

त्रिकोणमितीय समीकरण हल कीजिए :

$$2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta = 0$$

6. State and prove De Moivre's theorem for positive integer. 18

धनात्मक पूर्णांक के लिए डी-मोइवर का सिद्धान्त निकालिए व सिद्ध कीजिये।

7. (a) If $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, then prove that :

$$A^2 - 6A + 5I = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{where } I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि :

$$A^2 - 6A + 5I = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{पने } I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ है।}$$

Or
(अथवा)

Find the inverse of the Matrix A :

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

आव्यूह A का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए :

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

RGPVONLINE.COM

- (b) Solve the following simultaneous equation by Cramer's rule : 9

$$x + y + z = 9$$

$$2x - y + 2z = 9$$

$$2x + 2y + z = 13$$

निम्नलिखित युगपत समीकरणों को क्रैमर नियम से हल कीजिए :

$$x + y + z = 9$$

$$2x - y + 2z = 9$$

$$2x + 2y + z = 13$$

8. (a) Prove that : 6

$$\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$$

सिद्ध कीजिए कि :

$$\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$$