

<http://www.upadda.com>
B.Sc. I-MATHEMATICS (PAPER-FIRST), 2014
(ALGEBRA AND TRIGONOMETRY)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 50

Note : Attempt questions from all the Sections.

सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

SECTION - A (खण्ड-अ)

(SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any ten questions. Each question carries 2 marks

(2×10=20)

किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

1. Define Ideal of a Ring.
वलय के आइडियल को परिभाषित कीजिए।
2. Prove that Set $G = \{1, \omega, \omega^2\}$ w.r.t. multiplication operation forms a group.
सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $G = \{1, \omega, \omega^2\}$ गुणन क्रिया के सापेक्ष एक ग्रुप बनाता है।
3. Test whether the set $G = \left\{5, \frac{1}{5}, 1, -1\right\}$ forms a group w.r.t. multiplication operation.
ज्ञात कीजिए कि क्या समुच्चय $G = \left\{5, \frac{1}{5}, 1, -1\right\}$ गुणन क्रिया के सापेक्ष एक ग्रुप बनाता है।
4. Prove that the set $G = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ is a abelian group of order 6 w.r.t. addition modulo 6.
सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $G = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ माडलों 6 योग के सापेक्ष क्रम 6 का अबेलियन ग्रुप बनाता है।
5. Define Homomorphism and Isomorphism of two groups.
दो ग्रुपों के होमोमॉर्फिज्म एवं आइसोमॉर्फिज्म को परिभाषित कीजिए।
6. Find Modulus-Amplitude form of $3 + 4i$.
 $3 + 4i$ को माडुलस आम्प्लीट्यूड रूप में व्यक्त कीजिए।
7. Give statement of Gregory's series of Trigonometry.
त्रिकोणमिति की ग्रिगरी प्रमेय का कथन दीजिए।
8. Find all the Generators of the cyclic group $\{a, a^2, a^3, a^4 = e\}$.
चक्रीय समूह $\{a, a^2, a^3, a^4 = e\}$ के सभी जनक ज्ञात कीजिए।
9. Prove that alternating group A_n is a normal subgroup of symmetric group S_n .
सिद्ध कीजिए कि आल्टरनेटिंग ग्रुप A_n सिमिट्रिक ग्रुप S_n का नार्मल सबग्रुप है।

10. Find the regular permutation group of

$$G = \{1, \omega, \omega^2, \omega^3 = 1\}$$

समूह $G = \{1, \omega, \omega^2, \omega^3 = 1\}$ का रेगुलर परमूटेशन ग्रुप ज्ञात कीजिए।

11. If $\sin(A+iB) = x + iy$, prove that $\frac{x^2}{\cosh^2 B} + \frac{y^2}{\sinh^2 B} = 1$ And

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

यदि $\sin(A+iB) = x + iy$

सिद्ध कीजिए $\frac{x^2}{\cosh^2 B} + \frac{y^2}{\sinh^2 B} = 1$ एवं $\frac{x^2}{\sin^2 A} + \frac{y^2}{\cos^2 A} = 1$

12. If $\sin(\theta + i\phi) = \tan \alpha + i \operatorname{Sec} \alpha$, prove that

$$\cos 2\theta \cdot \cosh 2\phi = 3.$$

यदि $\sin(\theta + i\phi) = \tan \alpha + i \operatorname{Sec} \alpha$ सिद्ध कीजिए $\cos 2\theta \cdot \cosh 2\phi = 3$.

13. Prove that $i^i = e^{-(4n+1)\pi/2}$

सिद्ध कीजिए $i^i = e^{-(4n+1)\pi/2}$

14. Test the nature of series $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \infty$

श्रेणी $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \infty$ की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

15. Test the nature of infinite series

$$\frac{2}{1} + \frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \dots + \frac{n+1}{n^2} + \dots \text{ for convergence or divergence.}$$

श्रेणी $\frac{2}{1} + \frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \dots + \frac{n+1}{n^2} + \dots$ का प्रकृति कनवरजेंस अथवा

डाइवरजेंस के लिए ज्ञात कीजिए।

SECTION - B

खण्ड-ब

(LONG ANSWER TYPE QUESTIONS)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any two questions. Each question carries 15 marks.

(15×2=30)

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

1. Prove that out of $|n|$ permutations on n symbols $1, 2, 3, \dots, n$, $\frac{|n|}{2}$ are

even and $\frac{|n|}{2}$ are odd permutations.

सिद्ध कीजिए कि संकेत $1, 2, \dots, n$, से बनने वाले $|n|$ परम्यूटेशनों में $\frac{|n|}{2}$ सम एवं

$\frac{|n|}{2}$ विषम परम्यूटेशन होते हैं।

2. Define Normalizer $N(a)$ of an element $a \in G$, prove that normalizer is a subgroup of G .

किसी ग्रुप G के सदस्य a के लिए नार्मलाइजर $N(a)$ परिभाषित कीजिए। सिद्ध कीजिए कि नार्मलाइजर ग्रुप G का सबग्रुप होता है।

3. Prove that the set E of all even integers forms a commutative ring but not a field.

सिद्ध कीजिए कि सभी सम पूर्णांक संख्याओं का समुच्चय E एक कम्यूटेटिव रिंग बनाता है लेकिन फील्ड नहीं बनाता है।

4. Test the convergence of the following series -

निम्न श्रेणी की कनवरजेंस का परीक्षण कीजिए -

$$\frac{1^2}{2^2} + \frac{1^2 \cdot 3^2}{2^2 \cdot 4^2} x + \frac{1^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2}{2^2 \cdot 4^2 \cdot 6^2} x^2 + \dots$$

□□

http://www.upadda.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से