

BUNDELKHAND UNIVERSITY, JHANSI

B. Sc. I-MATHEMATICS (PAPER-FIRST), 2016

(ALGEBRA AND TRIGONOMETRY)

Time : Three Hours

UPadda.com

Maximum Marks : 50

Note : Attempt questions from all sections.

सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

UPadda.com

SECTION—A

(खण्ड-अ)

(SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

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

(10 × 2 = 20)

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

1. If $(G, 0)$ is a group then prove that the identity element of G is unique. यदि $(G, 0)$ एक समूह हो तो सिद्ध कीजिए कि G का।
2. Define inverse permutation and find the inverse of the permutation.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

UPadda.com

व्युत्क्रम परम्यूटेशन को परिभाषित करिये और दिये गये परम्यूटेशन का व्युत्क्रम ज्ञत कीजिये।

3. Prove that integral powers of an element of a group form an abelian group. सिद्ध करिये कि किसी समूह के किसी तत्व की समाकलन घातें एक अबेलियन समूह बनाती हैं।
4. Prove that order of every element of a finite group is finite. सिद्ध करिये कि किसी परिमित समूह के प्रत्येक तत्व का क्रम परिमित होता है।
5. The intersection of two subgroup of a group G is also a sub group of G . किसी समूह के दो उप समूहों का भी समूह G का उप समूह होता है।
6. Every cyclic group is a abelian group. प्रत्येक चक्रीय समूह एक अबेलियन समूह होता है।
7. Prove that every finite integral domain is a field. सिद्ध कीजिये कि प्रत्येक इन्टीग्रल डोमेन एक फील्ड होता है।
8. A non empty subset S of a ring R is a subring if and only if
(a) $a, b \in S \Rightarrow a - b \in S$
(b) $a, b \in S \Rightarrow ab \in S$

(Q)

UPadda.com

9. Test the convergence of the series.

श्रेणी के अभिसारी होने का परीक्षण कीजिये।

UPadda.com $1 - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{4}}$

10. Is the infinite series convergent or divergent.

अपरिमित श्रेणी अभिसारित होगी या अपसारी ?

UPadda.com $\frac{x}{1 \cdot 2} + \frac{x^2}{2 \cdot 3} + \frac{x^3}{3 \cdot 4} + \dots$

11. Prove that—

सिद्ध करिये कि—

$$\sin(\alpha + \theta) - e^{\alpha i} \sin \theta y^n = \sin^n \alpha e^{-n\theta i}$$

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

यदि $\sin(A + iB) = (x + iy)$ सिद्ध करिये $\frac{x^2}{\cosh^2 B} + \frac{y^2}{\sinh^2 B} = 1$

13. Prove that —

सिद्ध करिये कि —

UPadda.com

$$\tan^{-1} x = \sinh^{-1} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

14. Prove that — $\log \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} i \right) - i \tan^{-1} \sinh x$

सिद्ध कीजिये कि — $\log \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} i \right) - i \tan^{-1} \sinh x$

15. If $j^{\alpha + i\beta} = \alpha + \beta i$ Prove that $\alpha^2 + \beta^2 = e^{-(4n+1)\pi\beta}$

यदि $j^{\alpha + i\beta} = \alpha + \beta i$ सिद्ध कीजिये कि $\alpha^2 + \beta^2 = e^{-(4n+1)\pi\beta}$

SECTION—B

UPadda.com

(खण्ड-ब)

(LONG ANSWER TYPE QUESTIONS)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

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

(15 × 2 = 30)

किन्हीं 2 प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

1. State and prove Cayley's Theorem. कैले की प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध करिये।
2. If $f: G \rightarrow G'$ be a homomorphism of groups and e, e' be the identities in G and G' then —

(i) $f(e) = e'$

(ii) $[f(x)]^{-1} = f(x^{-1}) \forall x \in G$

यदि $f: G \rightarrow G'$ एक हो होमोमोर्फिज्म है e व e' , G व G' के आईडेन्टीज तत्व हैं तब—

(i) $f(e) = e'$

(ii) $[f(x)]^{-1} = f(x^{-1}) \forall x \in G$

3. (a) Test the convergence or divergence of the series.

श्रेणी के अभिसारी अथवा अपसारी होने का परीक्षण करिये।

$$1 + a + \frac{a(a+1)}{1 \cdot 2} + \frac{a(a+1)(a+2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots$$

(b) Test the convergence of the series.

श्रेणी के अभिसारी होने का परीक्षण करिये।

$$1 + \frac{2x}{2!} + \frac{3^2 x^2}{2!} + \frac{4^3 x^3}{4^3} + \dots, x > 0$$

4. Sum the series.

श्रेणी का हल ज्ञात कीजिये।

$$\sin \alpha + c \sin (\alpha + \beta) + c^2 \sin (\alpha + 2\beta) \dots n \text{ terms \& inft.}$$

अपना पेपर हमे WHATSAPP या Email करे ओर 10 से 20 रूपय का मोबाइल TOPUP या PAYTM प्राप्त करे और अपने जूलियर्स कि मदद भी करे

Whatsapp No 9300930012

E-mail MA9300930012@GMAIL.COM