



MAT 201

B.A./B.Sc. IIIrd SEMESTER EXAMINATION, 2023-24

MATHEMATICS

(Algebra)

AFFIX PRESCRIBED
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the OMR
Sheet)

Date (तिथि) : _____

1394

अनुक्रमांक (अंकों में) :

Roll No. (In Figures)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

अनुक्रमांक (शब्दों में) :

Roll No. (In Words) : _____

Time : 1:30 Hrs.

समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75

अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. Let G_1 and G_2 be two finite groups such that $O(G_1) = 2000$ and $O(G_2) = 400$. If $f: G_1 \rightarrow G_2$ is a subjective group homomorphism then :

- (A) $O(Ker(f)) = 2$
- (B) $O(Ker(f)) = 4$
- (C) $O(Ker(f)) = 5$
- (D) $O(Ker(f)) = 10$

Where $O(G_1)$ and $O(G_2)$ denotes order of group G_1 and G_2 .

2. If $5^{2015} \equiv n \pmod{11}$ and $n \in \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$, then 'n' is equal to :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

3. The value of α for which $G = \{\alpha, 1, 3, 9, 19, 27\}$ is a cyclic group under multiplication modulo 56 is :

- (A) 5
- (B) 15
- (C) 25
- (D) 35

1. मान लीजिए G_1 और G_2 दो परिमित समूह इस प्रकार है कि $O(G_1) = 2000$ एवं $O(G_2) = 400$. यदि $f: G_1 \rightarrow G_2$ एक आच्छादी समूह समाकारिता है तो :

- (A) $O(Ker(f)) = 2$
- (B) $O(Ker(f)) = 4$
- (C) $O(Ker(f)) = 5$
- (D) $O(Ker(f)) = 10$

जहाँ $O(G_1)$ और $O(G_2)$ समूह G_1 एवं G_2 की कोटि को दर्शाते हैं।

2. यदि $5^{2015} \equiv n \pmod{11}$ और $n \in \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$, है, तो 'n' बराबर है :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

3. α का मान जिसके लिए $G = \{\alpha, 1, 3, 9, 19, 27\}$ गुणन मापांक 56 के अंतर्गत एक चक्रीय समूह है :

- (A) 5
- (B) 15
- (C) 25
- (D) 35

4. If $a \in G$ is of order 'n' p is coprime to n, then the order of a^p is :
- (A) 1
(B) n
(C) Less than n
(D) Greater than n
5. Let $(Z, +)$ be the group of integer. Then the numbers of subgroups of $(Z, +)$ is :
- (A) 2
(B) $2^n, n \in N$
(C) $2^{n+1}, n \in N$
(D) Infinite
6. Let G be a non-abelian group, $y \in G$ and let the maps f, g, h from G to itself be defined by $f(x) = yxy^{-1}$, $g(x) = x^{-1}$ and $h = g \circ g$, the :
- (A) f, g, h are homomorphism
(B) f is homomorphism
(C) h is homomorphism but g is not a homomorphism
(D) Both (B) and (C)
4. यदि $a \in G$ कोटि 'n' का है और p, n का असहभाज्य है, तो a^p का कोटि है :
- (A) 1
(B) n
(C) n से कम
(D) n से अधिक
5. यदि $(Z, +)$ पूर्वाक संख्याओं का समूह हो तो इसके कितने उप-समूह होंगे :
- (A) 2
(B) $2^n, n \in N$
(C) $2^{n+1}, n \in N$
(D) Infinite
6. मान लीजिये कि G एक अब आबेली समूह है, $y \in G$ एवं f, g, h G से स्वयं में फलन है जो कि $f(x) = yxy^{-1}$, $g(x) = x^{-1}$ एवं $h = g \circ g$ से परिभाषित है तो :
- (A) f, g, h समाकारिता हैं
(B) f समाकारिता है
(C) h समाकारिता है लेकिन g समाकारिता नहीं है
(D) (B) और (C) दोनों

7. The value of Euler's function $\phi(105)$ is :
- (A) 24
(B) 48
(C) 31
(D) 64
8. If G is an abelian group then for all $a, b \in G$, $b^{-1} \circ a^{-1} \circ a \circ b$ is equal to :
- (A) $a \circ b$
(B) $a^{-1} \circ b^{-1}$
(C) e
(D) None of these
9. Which of the following is not form a group ?
- (A) (N, t)
(B) (Z, t)
(C) (Q, t)
(D) (R, t)
10. Which of the following is false statement ?
- (A) Inverse of even permutation is even
(B) Inverse of odd permutation is odd
(C) Product of two even permutation is even
(D) Product of two odd permutation is odd
7. यूजर ϕ -फलन $\phi(105)$ का मान होगा।
- (A) 24
(B) 48
(C) 31
(D) 64
8. यदि G एक आबेली समूह है तो सभी $a, b \in G$, के लिए $b^{-1} \circ a^{-1} \circ a \circ b$ बराबर है :
- (A) $a \circ b$
(B) $a^{-1} \circ b^{-1}$
(C) e
(D) इनमें से कोई नहीं
9. निम्न में से कौन समूह नहीं बनाते है ?
- (A) (N, t)
(B) (Z, t)
(C) (Q, t)
(D) (R, t)
10. निम्नलिखित में से कौन सा गलत कथन है?
- (A) सम क्रम-परिवर्तन का व्युत्क्रम सम होता है
(B) विषम क्रम-परिवर्तन का व्युत्क्रम विषय होता है
(C) दो सम क्रम-परिवर्तनों का गुणक सम होता है
(D) दो विषम क्रम-परिवर्तनों का गुणक विषय होता है

11. If G is a group then the quotient group G/N will be defined if :
- (A) N is a subgroup of G
 (B) N is a normal subgroup of G
 (C) N is a finite subgroup of G
 (D) None of these
12. Let H be a subgroup of a group G and N is normal subgroup of G , then :
- (A) $H \cap N$ is normal subgroup of H
 (B) $H \cap N$ is normal subgroup of G
 (C) $H \cup N$ is normal subgroup of G
 (D) None of these
13. Consider a group of positive rational number Q^+ with operation defined by $x * y = \frac{xy}{2}$, $\forall x, y \in Q^+$
 Then, identity element of this group :
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) $\frac{1}{2}$
11. यदि G एक समूह है तो विभाग समूह परिभाषित होगा यदि :
- (A) N , G का एक उपसमूह है
 (B) N , G का एक प्रसामान्य उपसमूह हैं
 (C) N , G का एक परिमित उपसमूह है
 (D) इनमें से कोई नहीं
12. यदि H किसी समूह G का उपसमूह है तथा N उसका एक सामान्य उपसमूह है तो:
- (A) $H \cap N$, H के सामान्य उपसमूह होंगे
 (B) $H \cap N$, G के सामान्य उपसमूह होंगे
 (C) $H \cup N$, G के सामान्य उपसमूह होंगे
 (D) इनमें से कोई नहीं
13. यदि Q^+ आपरेशन $x * y = \frac{xy}{2}$, $\forall x, y \in Q^+$ के साथ एक धनात्मक परिमेय संख्याओं का समूह हो, तो उसका एकल तत्व होगा :
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) $\frac{1}{2}$

14. If $a \equiv b \pmod{n}$ and $C \equiv d \pmod{n}$, then which of the following is correct ?
- (A) $a + c \equiv b + d \pmod{n}$
 (B) $ac \equiv bd \pmod{n}$
 (C) $a - c \equiv b - d \pmod{n}$
 (D) All (A), (B) and (C)
15. If p is a prime and 'a' is any integer not divisible by p then :
- (A) $a^{p-1} \equiv -1 \pmod{p}$
 (B) $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$
 (C) $a^{p+1} \equiv -1 \pmod{p}$
 (D) $a^{p+1} \equiv 1 \pmod{p}$
16. Let a group of real number R with the binary operation given by $a * b = a + b + ab$, $\forall a, b \in R$, $a \neq -1, b \neq -1$. Then inverse of any element $x \in R$ is :
- (A) x^{-1}
 (B) $x + x^{-1}$
 (C) $\frac{x}{x+1}$
 (D) $\frac{-x}{x+1}$
14. यदि $a \equiv b \pmod{n}$ and $C \equiv d \pmod{n}$, है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?
- (A) $a + c \equiv b + d \pmod{n}$
 (B) $ac \equiv bd \pmod{n}$
 (C) $a - c \equiv b - d \pmod{n}$
 (D) सभी (A), (B) और (C)
15. यदि p एक अभाज्य संख्या है और 'a' कोई पूर्णांक है जो कि p से विभाजित नहीं है, तो:
- (A) $a^{p-1} \equiv -1 \pmod{p}$
 (B) $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$
 (C) $a^{p+1} \equiv -1 \pmod{p}$
 (D) $a^{p+1} \equiv 1 \pmod{p}$
16. यदि R वास्तविक संख्याओं का समूह हो $a * b = a + b + ab$, $\forall a, b \in R$, $a \neq -1, b \neq -1$ तो R के किसी अवयव x का व्युत्क्रम है :
- (A) x^{-1}
 (B) $x + x^{-1}$
 (C) $\frac{x}{x+1}$
 (D) $\frac{-x}{x+1}$

17. If every element of a group G is its own inverse, then G is :
- (A) Invertible
(B) Cyclic
(C) Abelian
(D) None of these
18. The additive cyclic group of integers Z , is generated by an element :
- (A) 2
(B) 1
(C) -1
(D) Both (B) and (C)
19. Generator of the group $G = \{1, -1, i, -i\}$ is :
- (A) 1
(B) -1
(C) i
(D) All of above
20. The set of third roots of unit from a :
- (A) Group of order 3 under multiplication
(B) Group of order 3 under addition
(C) Group of order 3 under division
(D) None of these
17. यदि समूह G का प्रत्येक अवयव स्वयं का व्युत्क्रम है, तो G है :
- (A) व्युत्क्रमणीय
(B) चक्रीय
(C) आबेली
(D) इनमें से कोई नहीं
18. पूर्णांको Z का योगात्मक चक्रीय समूह एक अवयव से उत्पन्न होता है :
- (A) 2
(B) 1
(C) -1
(D) (B) और (C) दोनों
19. समूह $G = \{1, -1, i, -i\}$ का जनक है :
- (A) 1
(B) -1
(C) i
(D) उपरोक्त सभी
20. इकाई के तीनों मूलों का समुच्चय बनाता है:
- (A) गुणन के सापेक्ष कोटि 3 का समूह
(B) योग के सापेक्ष कोटि 3 का समूह
(C) भाग के सापेक्ष कोटि 3 का समूह
(D) इनमें से कोई नहीं

21. Number of distinct right cosets of $H = \{1, -1\}$ of the multiplicative group $G = \{1, -1, i, -i\}$ is :

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 4

22. In a given group $(G; \cdot)$, $a \in G$ such that $o(a) = n$ and $a^m = e$ then :

- (A) n divides m
- (B) m divides n
- (C) $m \cdot n = e$
- (D) $n = m \cdot e$

Where e is an identity of G .

23. If G is a group of order 24 and $a^{2023} = a^n$ with $0 < n < 24$, then the value of 'n' is :

- (A) 10
- (B) 7
- (C) 14
- (D) 8

21. गुणनात्मक समूह $G = \{1, -1, i, -i\}$ $H = \{1, -1\}$ के भिन्न दाये यह समुच्चयों की संख्या है :

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 4

22. किसी समूह $(G; \cdot)$ में $a \in G$ $o(a) = n$ और $a^m = e$ तो :

- (A) n, m को विभाज्य करता है
- (B) m, n को विभाज्य करता है
- (C) $m \cdot n = e$
- (D) $n = m \cdot e$

23. यदि G कोटि 24 का एक समूह है एवं $a^{2023} = a^n$, $0 < n < 24$ तो 'n' का मान है :

- (A) 10
- (B) 7
- (C) 14
- (D) 8

24. How many generators are there of the group (cyclic) of order 8 is?
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
25. Let 'a' and 'x' be any element of a group G then :
- (A) $O(a) = O(x^{-1}ax)$
(B) $O(a) = O(ax)$
(C) $O(a) = O(x^{-1}a)$
(D) All (A), (B) and (C)
26. The order of every element of a finite group is :
- (A) 0
(B) 1
(C) Infinite
(D) Finite
27. The order of the identity element in a group G, is always :
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 0
24. कोटि 8 के किसी चक्रीय समूह के कितने जनक होंगे ?
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
25. मान लीजिए कि समूह G को कोई अवयव 'a' और 'x' है तो :
- (A) $O(a) = O(x^{-1}ax)$
(B) $O(a) = O(ax)$
(C) $O(a) = O(x^{-1}a)$
(D) (A), (B) और (C) सभी
26. एक परिमित समूह के प्रत्येक अवयव की कोटि है :
- (A) 0
(B) 1
(C) अनंत
(D) परिमित
27. एक समूह G में तत्समक की कोटि हमेशा होती है :
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 0

28. Let G be a group and $a \in G$ then:

(A) $o(a) < o(a^{-1})$

(B) $o(a) > o(a^{-1})$

(C) $o(a) = o(a^{-1})$

(D) None of these

Where $o(a)$ denotes the order of an element $a \in G$.

29. The integers 'a' and 'b' have the same remainder when divided by a positive integer 'n' if and only if:

(A) $a \equiv b \pmod{n}$

(B) $a \not\equiv b \pmod{n}$

(C) $ab \equiv 0 \pmod{n}$

(D) $ab \equiv 1 \pmod{n}$

30. Let G be a finite group of order 'n' and $a \in G$ then :

(A) $a^{o(G)} \neq e$

(B) $a^{o(G)} = e$

(C) $a^{o(G)} = 0(G)$

(D) $a^{o(G)} = G$

Where 'e' be the identity element in G .

28. मान लीजिए कि G एक समूह है एवं $a \in G$ तो :

(A) $o(a) < o(a^{-1})$

(B) $o(a) > o(a^{-1})$

(C) $o(a) = o(a^{-1})$

(D) इनमें से कोई नहीं

जहाँ $o(a)$ एक अवयव $a \in G$ की कोटि को दर्शाता है।

29. पूर्णांक 'a' एवं 'b' जब एक धनात्मक पूर्णांक 'n' से विभाजित किये जाते हैं तो एक समान शेषफल मिलता है यदि और केवल यदि :

(A) $a \equiv b \pmod{n}$

(B) $a \not\equiv b \pmod{n}$

(C) $ab \equiv 0 \pmod{n}$

(D) $ab \equiv 1 \pmod{n}$

30. माना कि G कोटि 'n' का एक परिमित समूह है और $a \in G$ है तो :

(A) $a^{o(G)} \neq e$

(B) $a^{o(G)} = e$

(C) $a^{o(G)} = 0(G)$

(D) $a^{o(G)} = G$

जहाँ 'e' समूह G का तत्समक अवयव है।

31. Let G be a group and $a \in G$. Then which of the following is correct statements ?

- (A) $o(a) \leq o(G)$
- (B) $o(a) \geq o(G)$
- (C) $o(a)$ is prime number
- (D) $o(a) \cdot o(G) = 1$

32. Let $f : G \rightarrow G'$ be a group homomorphism with identities e and e^1 then :

- (A) $f(e) = e^1$
- (B) $f(a^{-1}) = (f(a))^{-1} \forall a \in G$
- (C) $f(e) \neq e^1$
- (D) Both (A) and (B)

33. Which of the following represents an identity Permutation ?

- (A) (1)(2)(3)
- (B) (1 2 3)
- (C) (3 2 1)
- (D) (1 2)

31. यदि G एक समूह है तथा $a \in G$ तो निम्नलिखित में से सही कथन है :

- (A) $o(a) \leq o(G)$
- (B) $o(a) \geq o(G)$
- (C) $o(a)$ अभिभाज्य संख्या है
- (D) $o(a) \cdot o(G) = 1$

32. मान लीजिए कि $f : G \rightarrow G'$ एक समूह समाकारिता है जिसकी तत्यमक अवयव e और e^1 है , तो :

- (A) $f(e) = e^1$
- (B) $f(a^{-1}) = (f(a))^{-1} \forall a \in G$
- (C) $f(e) \neq e^1$
- (D) (A) और (B) दोनों

33. निम्नलिखित में से कौन एकल-परिवर्तन है :

- (A) (1)(2)(3)
- (B) (1 2 3)
- (C) (3 2 1)
- (D) (1 2)

34. Let e be identity element of group G and $f : G \rightarrow G'$ be a group homomorphism and one-one, then :
- (A) $\text{Ker } f = G$
 (B) $\text{Ker } f = \{e\}$
 (C) $\text{Ker } f = G^1$
 (D) All (A), (B) and (C)
35. Inverse of the permutation $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ is :
- (A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
 (C) (1 4 2 3)
 (D) (1 4 2)
36. Index $[G : H]$ of a subgroup H with order 10 of a group G with order 200, is :
- (A) 20
 (B) 10
 (C) 15
 (D) 24
34. मान लीजिए कि e समूह G का एक तत्समक अवयव है एवं $f : G \rightarrow G'$ एक समूह समाविता और एकैकी है, तो :
- (A) $\text{Ker } f = G$
 (B) $\text{Ker } f = \{e\}$
 (C) $\text{Ker } f = G^1$
 (D) सभी (A), (B) और (C)
35. क्रम परिवर्तन अवयव $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ का व्युत्क्रम होगा :
- (A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
 (C) (1 4 2 3)
 (D) (1 4 2)
36. कोटि 200 के एक समूह G के कोटि 10 के एक उपसमूह H का घातांक $[G : H]$ है:
- (A) 20
 (B) 10
 (C) 15
 (D) 24

37. Which of the following is odd permutation ?

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

(C) (1 2 3 4)

(D) (1 2 3)

38. A subgroup N of a group G is normal if and only if :

(A) $gng^{-1} \in N \quad \forall n \in N,$
 $\forall g \in G$

(B) $gNg^{-1} = N \quad \forall g \in G$

(C) $Ng = gN \quad \forall g \in G$

(D) All (A), (B) and (C)

39. Which of the following is an even permutation ?

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

(C) (1 2 3) (4 5)

(D) (1 2 3 4) (5)

37. निम्नलिखित में से कौन विषम क्रम-परिवर्तन अवयव है ?

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

(C) (1 2 3 4)

(D) (1 2 3)

38. समूह G का एक उपसमूह N प्रसामान्य है यदि और केवल यदि :

(A) $gng^{-1} \in N \quad \forall n \in N,$
 $\forall g \in G$

(B) $gNg^{-1} = N \quad \forall g \in G$

(C) $Ng = gN \quad \forall g \in G$

(D) सभी (A), (B) और (C)

39. निम्नलिखित में से कौन सम-क्रम-परिवर्तन अवयव है :

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

(C) (1 2 3) (4 5)

(D) (1 2 3 4) (5)

40. Let $S = \{1,2,3\}$ be any non-empty set and T be the group of all even permutation on S . Then order of T is :
- (A) 6
(B) 5
(C) 4
(D) 3
41. Which of following permutation is even ?
- (A) (1 2 3 4 5)
(B) (1 2 3 4)
(C) (1 2 3) (4 5)
(D) (1 2) (3 4) (5 6)
42. Let (\mathbb{R}^+, \cdot) be the multiplicative group of positive real number and $(\mathbb{R}, +)$ be the additive group of all real numbers, then the mapping $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ given by $f(x) = \log x, \forall x \in \mathbb{R}^+$ is :
- (A) Homomorphism
(B) One-one
(C) Onto
(D) All (A), (B) and (C)
40. यदि $S = \{1,2,3\}$ एक परिमित समुच्चय है तथा T सभी सम क्रम-परिवर्तनों का समूह हो S पर, तो T की कोटि होगी :
- (A) 6
(B) 5
(C) 4
(D) 3
41. निम्न में से कौन सम क्रम-परिवर्तन हैं ?
- (A) (1 2 3 4 5)
(B) (1 2 3 4)
(C) (1 2 3) (4 5)
(D) (1 2) (3 4) (5 6)
42. मान लीजिये कि (\mathbb{R}^+, \cdot) धनात्मक वास्तविक संख्याओं का गुणनात्मक समूह हैं एवं $(\mathbb{R}, +)$ वास्तविक संख्याओं का योज्य समूह है तो फलन $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ जो कि $f(x) = \log x, \forall x \in \mathbb{R}^+$ से परिभाषित है :
- (A) समाकारिता
(B) एकैकी
(C) आच्छादी
(D) (A), (B) एवं (C) सभी

43. If f is homomorphism of G onto G' with kernel K then :
- (A) $G^1 \cong G|K$
 (B) $G^1 \cong K|G$
 (C) $G^1 \cong KG$
 (D) $G^1 \cong K - G$
44. Order of Alternating group A_6 of even permutations of degree n is:
- (A) 6
 (B) 30
 (C) 36
 (D) 360
45. If H is a subgroup of a group G then any two right cosets of H in G are :
- (A) Neither disjoint nor identical
 (B) Either disjoint or identical
 (C) Always disjoint
 (D) Always identical
46. The identity permutation is always :
- (A) An odd permutation
 (B) An even permutation
 (C) Both odd and even permutation
 (D) None of these
43. यदि f अष्टि K के साथ G से G' पर आच्छादक समाकारिता है तब :
- (A) $G^1 \cong G|K$
 (B) $G^1 \cong K|G$
 (C) $G^1 \cong KG$
 (D) $G^1 \cong K - G$
44. वैकल्पिक समूह A_6 की कोटि है :
- (A) 6
 (B) 30
 (C) 36
 (D) 360
45. यदि H, G का एक उपसमूह हैं तो H के कोई दो दाये सहसमुच्चय G में है :
- (A) न तो भिन्न है और न ही समान है
 (B) भिन्न अथवा समान
 (C) हमेशा भिन्न है
 (D) हमेशा समान है
46. तत्समक क्रमचय हमेशा है :
- (A) एक विषम क्रमचय
 (B) एक सम क्रमचय
 (C) विषम एवं सम दोनों क्रमचय
 (D) इनमें से कोई नहीं

47. Let G be a group then $(ab)^{-1}$ is equal to :
- (A) $a^{-1} b^{-1}$
 (B) $b^{-1} a$
 (C) ba^{-1}
 (D) $b^{-1} a^{-1}$
48. If $f: G \rightarrow G^1$ be an isomorphism and if $a \in G$ has order 'n' then the order of $f(a)$ is :
- (A) 1
 (B) 2
 (C) n
 (D) None of these
49. If G is a finite group and H its subgroup then according to Lagrange's theorem :
- (A) $O(G) | O(H)$
 (B) $O(H) = O(G)$
 (C) $O(H) | O(G)$
 (D) None of these
47. मान लीजिये G एक समूह है , तो $(ab)^{-1}$ बराबर है :
- (A) $a^{-1} b^{-1}$
 (B) $b^{-1} a$
 (C) ba^{-1}
 (D) $b^{-1} a^{-1}$
48. यदि $f: G \rightarrow G^1$ एक समाकृतिकत है और यदि $a \in G$ की कोटि 'n' है तब $f(a)$ की कोटि है :
- (A) 1
 (B) 2
 (C) n
 (D) इनमें से कोई नहीं
49. यदि G एक परिमित समूह है एवं H इसका उपसमूह है तो लैगरैन्जे के प्रमेय के अनुसार :
- (A) $O(G) | O(H)$
 (B) $O(H) = O(G)$
 (C) $O(H) | O(G)$
 (D) इनमें से कोई नहीं

50. If n is a composite integer, then :

(A) $\phi(n) \leq \sqrt{n}$

(B) $\phi(n) \leq n - \sqrt{n}$

(C) $\phi(n) > n - \sqrt{n}$

(D) $\phi(n) \leq \sqrt{n} - n$

Where ϕ denotes Euler function
and $n > 1$.

50. यदि n एक भाज्य पूर्णांक है, तो :

(A) $\phi(n) \leq \sqrt{n}$

(B) $\phi(n) \leq n - \sqrt{n}$

(C) $\phi(n) > n - \sqrt{n}$

(D) $\phi(n) \leq \sqrt{n} - n$

जहाँ ϕ ऑयलर फलन को दर्शाता है एवं
 $n > 1$.
