1. कौन-सी संरचना समूह नहीं है ?
Which structure is not a group?
(a) $(Z, +)$ (b) $(R, +)$
(c) $(Z, -)$ (d) $(C, +)$

2. कौन-सी संरचना आबेली समूह नहीं है ?
Which structure is not an Abelian group?
(a) $(Z, +)$ (b) $(R, +)$
(c) $(M(m\times n); R, +)$ (d) $(M(n\times m); R, \cdot)$

3. यदि ω इकाई का घन मूल हो तो आबेली समूह हैं –
If ω is a cube root of unity, then Abelian groups are -
(a) $(\{1, \omega\}, \cdot)$ (b) $(\{1, \omega^2\}, \cdot)$
(c) $(\{\omega, \omega^2\}, \cdot)$ (d) $(\{1, \omega, \omega^2\}, \cdot)$

4. आबेली समूह नहीं है –
Which one is not an abelian group -
(a) $(\{1, -1\}, \cdot)$ (b) $(\{1, -1\}, +)$
(c) $(\{1, -1, i, -i\}, \cdot)$ (d) $(\{1, \omega, \omega^2\}, \cdot)$

5. समूह $(Q_1, *)$, $a * b = a + b - ab$, जहाँ Q_1,1 रहित परिमेय संख्याओं का समुच्चय है, $a\in Q_1$ का वाम प्रतिलोम है –
In the group $(Q_1, *)$, $a * b = a + b - ab$, where Q_1 is the set of rational numbers without 1, the left inverse of $a\in Q_1$ is -
(a) $a - 1$ (b) $a + 1$
(c) $\frac{a}{a-1}$ (d) $\frac{a}{a+1}$

6. संक्रिया योग मॉड्यूलो 5 $(+_5)$ के अन्तर्गत समूह है –
The group under operation sum modulo 5 $(+_5)$ is –
(a) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ (b) $\{1, 2, 3, 4\}$
(c) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (d) $\{1, 6\}$

7. समूह $(\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, +_6)$ में $O(2)$ =?
$O(2)$ in group $(\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, +_6)$ is=?
(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

8. यदि एक समूह के अवयव h तथा g की कोटियाँ क्रमशः 3 तथा 4 हो तो $g^{-1}h\,g$ की कोटि है-
If the orders of the elements h and g of a group are 3 and 4 respectively, then the order of $g^{-1}h\,g$ is -
(a) 3 (b) 6
(c) 12 (d) 48

9. एक अन आबेली समूह की न्यूनतम कोटि है-
The minimum order of an non-abelian group is -
(a) 4 (b) 6
(c) 8 (d) 9

10. माना कि a समूह G का कोई अवयव है और $O(a) = 35$, तब $O(a^{15})$ है-
Let a be an element of a group G and $O(a) = 35$, then $O(a^{15})$ is-
(a) 3 (b) 5
(c) 7 (d) 35

11. यदि G एक समूह है तथा $a, x \in G$, तो $O(a)$ = ?
If G is a group and $a, x \in G$, then $O(a)$ =?
(a) $O(ax)$ (b) $O(x^{-1}a)$
(c) $O(a^{-1}x)$ (d) $O(x^{-1}ax)$

12. यदि Q^+ धनात्मक परिमेय संख्याओं का समुच्चय है और * एक द्विचर संक्रिया निम्न प्रकार से परिभाषित है $a*b=\frac{ab}{2}\ \forall a,b\in Q$ तब Q^+ में तत्समक अवयव है-
If Q^+ is the set of positive rational numbers and * is a binary operation defined as follows, $a*b=\frac{ab}{2}\ \forall a,b\in Q$ then the additive identity element in Q^+ is-
(a) 2 (b) $\frac{1}{2}$
(c) 0 (d) $\frac{2}{a}$

13. वह सेमिसमूह, मोनॉयड होता है जिसमें –
A semigroup is a monoid in which -
(a) तत्समक अवयव विद्यमान हो
Identity element exists
(b) प्रतिलोम अवयव विद्यमान हो
Inverse element exists
(c) सहचारी हो/ Associative
(d) उपर्युक्त सभी / All of the above

14. मोनॉयड है/ Monoid is a-
(a) जो केवल संवरक नियम का पालन करे।
That obey only the closure Property.
(b) संवरक एवं साहचर्य नियम का पालन करे।
Follow the closure and associative Property.
(c) संवरक, साहचर्य एवं तत्समक नियम का पालन करे।
Follow the closure associative and identity Property.
(d) संवरक, साहचर्य, तत्समक एवं प्रतिलोम नियम का पालन करे।
Follow the closure, associative, identity and inverse Property.

15. यदि W पूर्ण संख्याओं का समुच्चय है तो (W, +) है-
If W is the set of whole numbers then (W, +) is a-
(a) सेमिसमूह / Semigroup
(b) मोनोएड/ Monoid
(c) समूह / Group
(d) आबेली समूह/ Abelian group

16. समूह नहीं है/ Which Is not a group -
(a) योग के सापेक्ष पूर्णांकों का समुच्चय
Set of integers relative to sum
(b) (mI, +) जहाँ m एक अचर पूर्णांक का समुच्चय
(mI, +) where m is the set of constant integers
(c) योग के सापेक्ष परिमेय संख्याओं का समुच्चय
Set of rational numbers relative to sum
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/ None of the above

17. कौन-सा समूह नहीं है/ Which is not group?
(a) ({0}, +) (b) (Z, +)
(c) (R, +) (d) (R, $\times$)

18. कौन-सा समूह नहीं है/ Which is not group?
(a) (N, $\cdot$)
(b) (R, +)
(c) (C, +)
(d) उपर्युक्त सभी / All of the above

19. यदि ω इकाई का घन मूल हो तो समूह है –
If ω is a cube root of unity, then the group is-
(a) ({1, ω}, $\cdot$) (b) ({1, ω, ω^2}, $\cdot$)
(c) ({1, ω^2}, $\cdot$) (d) ({ω, ω^2}, $\cdot$)

20. सभी धन परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q^+ में परिभाषित द्विआधारी संक्रिया a * b = a + b – ab तो समूह का तत्समक अवयव है –
The binary operation a * b = a + b - ab defined on the set Q^+ of all positive rational numbers an identity element of the set is-
(a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

21. सबसे छोटा समूह है/ The smallest group is -
(a) (ϕ, *) (b) ({ϕ}, *)
(c) ({e}, *) (d) ({ϕ}, {e}, *)

22. समूह (G, *), जहाँ a * b = a + b + 1 का तत्समक अवयव है –
Identity element of the group (G, *), where a * b = a + b + 1 is-
(a) 0 (b) 1
(c) –1 (d) –2

23. किसी समूह G के तत्समक अवयव 'e' की कोटि है-
The order of the identity element 'e' of a group G is-
(a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

24. समूह ({1, ω, ω^2}, $\times$) में ω^2 की कोटि है –
In group ({1, ω, ω^2},$\times$) order of ω^2 is -
(a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

25. समूह ({1, –1, i, –i}, $\times$) में i की कोटि है –
In group ({1, –1, i, –i}, $\times$) order of i is -
(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

26. समूह ({1, –1, i, –i}, $\times$) में –i की कोटि है –
In group ({1, –1, i, –i}, $\times$) order of –i is -
(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

27. यदि G एक समूह है तथा a, x$\in$ G तो सत्य कथन है –
If G is a group and a, x$\in$G then true statement is-
(a) $O(a) > O(x^{-1}ax)$ (b) $O(a) < O(x^{-1}ax)$
(c) $O(a) = O(x^{-1}ax)$ (d) $O(a) \neq O(x^{-1}ax)$

28. संक्रिया $+_6$ के लिए समूह है –
Group for operation $+_6$ is -
(a) {0, 2, 3, 4, 5} (b) {1, 2}
(c) {0, 1, 2, 3, 4, 5} (d) {0, 1, 2, 3, 4, 6}

29. समूह नहीं है/ Which is not a group -
(a) {0, 1, 2, 3 ; $+_4$}
(b) {1, 2, 3 ; $\times_4$}
(c) {0, 1, 2, 3, 4 ; $+_5$}
(d) {[0], [1], [2], [3], अवशेष वर्गों के योग}
{[0], [1], [2], [3], sum of residual squares}

30. यदि V समष्टि के सभी सदिशों का समुच्चय हो, बीजीय संरचना समूह को प्रदर्शित करती है –
If V is the set of all vectors in a space, then the algebraic structure represents the which group-
(a) (V, +), जहाँ + सदिश योग संक्रिया है।
(V, +), where + is the vector addition operation.
(b) (V, –), जहाँ – सदिश अन्तर संक्रिया है।
(V, –), where – is the vector difference operation.
(c) (V, $\times$), जहाँ $\times$ सदिश गुणन संक्रिया है।
(V, $\times$), where $\times$ is the vector Multiplication operation.
(d) (V, $\cdot$), जहाँ $\cdot$ अदिश गुणन संक्रिया है।
(V, $\cdot$), where$\cdot$ is the scalar multiplication operation.

31. एक सेमिसमूह G जिसमें दोनों निरसन नियमों का पालन होता है, समूह होगा यदि –
Semigroup G obeying both the cancellation rules is a group if -
(a) G परिमित है। / G is finite.
(b) G अनन्त है। / G is infinite.
(c) G आबेली है। / G is Abelian.
(d) G आबेली नहीं है। / G is not Abelian.

32. सभी धनात्मक परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q^+ जिसके लिए संक्रिया * निम्न प्रकार परिभाषित है $a*b=\frac{ab}{3}\forall a,b\in Q^+$ के लिए तत्समक अवयव होगा-
The set Q^+ of all positive rational numbers for which the operation * is defined as follows, $a*b=\frac{ab}{3}\forall a,b\in Q^+$ identity element will be-
(a) 6 (b) 3
(c) $\frac{3}{a}$ (d) $\frac{a}{3}$

33. **कौन-सी संरचना समूह नहीं है?**
Which structure is not a group?
(a) (Z, +) (b) (mz, +)
(c) (N, +) (d) (Q, +)

34. **यदि G एक समूह है जहाँ G की कोटि 13 है, तो G होगा-**
If G is a group where order of G is 13, then G is -
(a) एक अबेलियन समूह/ An abelian group
(b) एक चक्रीय समूह/ A cyclic group
(c) अबेलियन और चक्रीय दोनों/Both abelian and cyclic
(d) न तो अबेलियन न ही चक्रीय
Neither abelian nor cyclic

35. **यदि ω इकाई का एक सम्मिश्र घनमूल है, तो गुणात्मक समूह G = {1, ω, ω^2} का एक उपसमूह होगा-**
If ω is a complex cube root of unity, then a subgroup of the multiplicative group G = {1, ω, ω^2} will be-
(a) {ω, ω^2} (b) {1, ω^2}
(c) {1, ω} (d) {1}

36. **एक ग्रुप G के एक उपसमूह H की कोटि 3 तथा [G : H] = 7; तो G की कोटि है –**
The order of a subgroup H of a group G is 3 and [G : H] = 7; then the order of G is -
(a) 10
(b) 14
(c) 21
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं /None of these

37. **(Z, +) का एक जनक है/ Generator of (Z, +) is-**
(a) 0 (b) 1
(c) ∞ (d) कोई नहीं / None

38. **8 तथा 12 कोटि के दो चक्रीय समूह हैं। इनके जनकों की संख्या –**
There are two cyclic groups of order 8 and 12. the number of their generators will be -
(a) समान / Same
(b) असमान / Unequal
(c) नियत नहीं / Not fixed
(d) कोई नहीं / None

39. **ग्रुप G = (Z_8, $+_8$) में H = {0, 4} के सभी सहसमुच्चयों की संख्या है –**
The number of all cosets of H = {0, 4} in the group G = (Z_8, $+_8$) is-
(a) 0 (b) 2
(c) 4 (d) 8

40. **यदि H, समूह G का उपसमूह है तथा a, b $\in$ G तो त्रुटिपूर्ण है –**
If H is a subgroup of a group G and a, b $\in$ G then incorrect is-
(a) $Ha = Hb \Rightarrow ab^{-1} \in H$
(b) $aH = bH \Rightarrow b^{-1}a \in H$
(c) $(Ha)^{-1} = a^{-1}H$
(d) कोई नहीं / None

41. **चक्रीय समूह {a, a^2, a^3, ..., a^6 = e} के जनक हैं –**
Generator of Cyclic group {a, a^2, a^3....., a^6 = e} is -
(a) a, a^5 (b) a, a^2, a^3
(c) a, a^6 (d) a, a^3

42. **समस्त पूर्णांक के योज्य समूह Z का एक उचित उपसमूह है-**
Proper subgroup of additive group of all integers Z is -
(a) {0} (b) {0, 1}
(c) {−1, 0, 1} (d) {0, ±4, ±8, ...}

43. **गुणनात्मक चक्रीय समूह {1, ω, ω^2} का जनक युग्म है –**
The generator pair of the multiplicative cyclic group {1, ω, ω^2} is-
(a) 1, ω (b) 1, ω^2
(c) ω, ω^2 (d) None

44. **गुणनात्मक चक्रीय समूह {1, −1, i, −i} का जनक युग्म हैं –**
The generator pair of the multiplicative cyclic group {1, −1, i, −i} is-
(a) 1, −1 (b) 1, i
(c) 1, −i (d) i, −i

45. **इकाई के n, n वें मूलों का गुणा के सापेक्ष चक्रीय समूह का जनक हैं –**
The generator of a cyclic group with respect to multiplication of n, n^{th} roots of unity is -
(a) $e^{i\pi/n}$ (b) $e^{i2\pi/n}$
(c) $e^{i3\pi/n}$ (d) $e^{i4\pi/n}$

46. **समूहांक 12 के चक्रीय समूह के जनकों की संख्या हैं-**
The number of generators of the cyclic group of group order 12 is -
(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

47. **प्रत्येक अनन्त चक्रीय समूह का –**
Every infinite cyclic group -
(a) एक जनक होता है/Have one generator
(b) दो जनक होते हैं/Have two generators
(c) अनन्त जनक होते हैं/Have Infinite generators
(d) कोई जनक नहीं होता हैं/ Have No generator

48. **ग्रुप G के एक उपसमूह H के वाम सहसमुच्चयों की संख्या –**
Number of left cosets of a subgroup H of a group G is-
(a) उसके दक्षिण सह समुच्चयों की संख्या से कम है।
Is less than the number of its right cosets.
(b) उसके दक्षिण सह समुच्चयों की संख्या के बराबर है।
Is equal to the number of its right cosets.
(c) उसके दक्षिण सह समुच्चयों की संख्या से ज्यादा है।
More than the number of its right cosets.
(d) उसके दक्षिण सह समुच्चयों की संख्या से कम या बराबर है।
Less than or equal to the number of its right cosets.

49. **H तथा K क्रमश: 6 तथा 8 कोटि के उपसमूह हैं तो गुणन समुच्चय HK में अवयवों की न्यूनतम संख्या है –**
H and K are subgroups of order 6 and 8 respectively, then the minimum number of elements in the product set HK is -
(a) 12 (b) 16
(c) 24 (d) 48

50. (Z, +) में परिमित उपसमूहों की संख्या है –
The number of finite subgroups in (Z, +) is-
(a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 4

51. गुणनात्मक ग्रुप G = {a, a^2, …., a^{10} = e} के उपसमूहों की संख्या है –
The number of subgroups of the multiplicative group G = {a, a^2, …., a^{10} = e} is-
(a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

52. यदि H तथा K किसी आबेली समूह G के दो अरिक्त उप समुच्चय हों तब HK, G का उपसमूह होगा यदि –
If H and K are two nonempty subsets of an Abelian group G, then HK is a subgroup of G if -
(a) H, G का उपसमूह है। /H is a subgroup of G
(b) K, G का उपसमूह है। /K is a subgroup of G
(c) $H\cap K$, G का उपसमूह हैं।/$H\cap K$ is a subgroup of G
(d) H तथा K दोनों ही G के उप समूह हैं।
Both H and K are subgroups of G.

53. यदि H, K तथा $H\cup K$ ग्रुप G के उचित उपसमूह हों तो –
If H, K and $H\cup K$ are proper subgroups of G, then-
(a) $H\cup K = G$
(b) $H\cap K = \phi$
(c) $H\cap K = \{e\}$
(d) $H\subset K$ या $k\subset H$ / $H\subset K$ or $k\subset H$

54. समूह G का उप समूह H, प्रसामान्य उप समूह होगा यदि $\forall g\in G$-
A subgroup H of a group G is a normal subgroup if $\forall g\in G$ -
(a) $gHg^{-1} = H$ (b) $gHg^{-1} = G$
(c) $Hg^{-1} = H$ (d) $gH^{-1} = H$

55. एक निश्चर (प्रसामान्य) उप समूह की कोटि होती है-
The order of a invariant (normal) subgroup is-
(a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

56. यदि H तथा K ग्रुप G के प्रसामान्य उपग्रुप हों तो सत्य कथन है-
If H and K are normal subgroups of a group G, then the true statement is-
(a) $H\cup K$ तथा HK प्रसामान्य हैं।
$H\cup K$ and HK are normal.
(b) $H\cap K$ तथा HK प्रसामान्य हैं।
$H\cap K$ and HK are normal.
(c) $H\cup K$ प्रसामान्य किन्तु HK नहीं हैं।
$H\cup K$ Normal but not HK.
(d) $H\cap K$ प्रसामान्य किन्तु HK नहीं हैं।
$H\cap K$ Normal but not HK.

57. समूह G का एक उप समूह प्रसामान्य होता है यदि G-
A subgroup of a group G is normal if G-
(a) की कोटि अभाज्य है / Order of it is prime
(b) चक्रीय है / Is cyclic
(c) आबेली और चक्रीय है / Is Abelian and cyclic
(d) आबेली नहीं है / Is not Abelian

58. यदि G एक समूह है तो समूह $\frac{G}{H}$ परिभाषित होगा यदि H-
If G is a group then the group $\frac{G}{H}$ is defined if H-
(a) G का एक उप समूह है / Is a subgroup of G
(b) एक परिमित उप समूह है / Is a finite subgroup
(c) एक प्रसामान्य उप ग्रुप है / Is a normal subgroup
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of the above

59. चक्रीय ग्रुप का प्रत्येक विभाग ग्रुप चक्रीय होता है –
Every quotient group of a cyclic group is cyclic-
(a) हाँ / Yes
(b) नहीं / No
(c) अनिश्चित / Uncertain
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of these

60. यदि H तथा K एक समूह G के दो प्रसामान्य उप समूह हो तो $\forall h\in H, k\in K$, यदि –
If H and K are two normal subgroups of a group G, then $\forall h\in H, k\in K$, if-
(a) G = HK (b) G = $H\cup K$
(c) $H\cap K = \{e\}$ (d) $H\cap K = \phi$

61. आबेली समूह का प्रत्येक विभाग समूह है –
Every quotient group of an Abelian group is-
(a) आबेली / Abelian (b) आबेली नहीं / Non Abelian
(c) विशिष्ट / Normal (d) कोई भी नहीं / None

62. अभाज्य कोटि का प्रत्येक समूह होता है –
Every group of prime order is-
(a) आबेली नहीं / Non abelian
(b) आबेली / Abelian
(c) विशिष्ट उपसमूह / Normal subgroup
(d) चक्रीय समूह / Cyclic group

63. यदि G एक परिमित समूह है तथा $N \triangleleft G$ तो $O\left(\frac{G}{N}\right)$ = ?
If G is a finite group and $N \triangleleft G$ then, $O\left(\frac{G}{N}\right)$ = ?
(a) O(G) + O(N) (b) $O(G)\times O(N)$
(c) O (G) – O(N) (d) $\frac{O(G)}{O(N)}$

64. एक बीजीय पद्धति (G, *) के समूह होने के लिये कौन-सा गुणधर्म आवश्यक नहीं हैं?
Which property is not necessary for an algebraic structure (G, *) to be a group?
(a) साहचर्यता/Associative
(b) तत्समक/Identity
(c) क्रम विनिमेयता/Commutative
(d) प्रतिलोम अवयव/Inverse element

65. किसी परिमित समूह G के किसी उपसमूह H का सूचकांक होता है –
The index of a subgroup H of a finite group G is -
(a) G की कोटि का भाजक/Divisor of order of G
(b) G की कोटि का गुणक/Multiples of the order of G
(c) G की कोटि का दुगुना/Twice of the order of G
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

66. यदि H, G का उपसमूह एवं N, G का प्रसामान्य उपसूमह है तो $H \cap N$ प्रसामान्य उपसमूह है –
If H is a subgroup of G and N is a normal subgroup of G, then $H \cap N$ the normal subgroup is-
(a) H का /H (b) G का / G
(c) N का /N (d) N व H का /N and H

67. माना G = (Z, +) योग संक्रिया के लिए पूर्णांकों का समूह है और माना H = 3Z = $\{3x | x \in Z\}$, G का एक उपसमूह है, तो विभाग समूह $\frac{G}{H}$ की कोटि है –
Let G = (Z, +) be the group of integers for the addition operation and let H = 3Z = $\{3x | x \in Z\}$, be a subgroup of G, then the order of the quotient group $\frac{G}{H}$ is-
(a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) अनन्त / Infinite

68. एकान्तर समूह A_4 के एक उचित उप समूह की कोटि है –
The order of a proper subgroup of an alternating group A_4 is -
(a) 4 (b) 5
(c) 6 (d) 8

69. एकान्तर समूह A_n की कोटि है –
The order of an alternating group A_n is -
(a) n! (b) (n–1)!
(c) $\frac{n!}{2}$ (d) n

70. यदि f = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ और g = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ समुच्चय {1, 2, 3, 4} पर दो क्रमचय हो, तो fog = ?
If f = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ and g = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ are two permutations on the set {1, 2, 3, 4}, then fog = ?
(a) (2 3) (b) (1 2)
(c) (1 2 3) (d) (1 3)

71. संवृत गुणधर्म है/Closure property is-
(a) $a \in A, b \in A \Rightarrow a * b \in A \times A$
(b) $a \in A, b \in B \Rightarrow a * b \in B$
(c) $a \in A, b \in B \Rightarrow a * b \in A \times B$
(d) $a \in A, b \in A \Rightarrow a * b \in A$

72. S_3 के प्रसामान्य उपसमूहों की संख्या है –
The number of normal subgroups of S_3 is -
(a) 2
(b) 3
(c) 9
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

73. सममित ग्रुप S_4 की कोटि है –
The order of the symmetric group S_4 is -
(a) 6 (b) 12
(c) 18 (d) 24

74. एकान्तर ग्रुप A_4 की कोटि है –
The order of alternate group A_4 is -
(a) 6 (b) 12
(c) 18 (d) 24

75. क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ का प्रतिलोम है –
Inverse of permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ is -
(a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
(c) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

76. यदि $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ तथा $\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ तो $\alpha\beta = ?$
If $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ and $\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ then $\alpha\beta = ?$
(a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
(c) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

77. यदि f = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ तथा g = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ तो fg = ?
If f = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ and g = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ then fg =?
(a) f^{-1} (b) g^{-1}
(c) $(f g)^{-1}$ (d) $(g f)^{-1}$

78. $\begin{bmatrix} x & x \\ x & x \end{bmatrix}, x \neq 0$ प्रकार का वर्ग आव्यूह, आव्यूह गुणन के अंतर्गत एक समूह बनाता है तब इस समूह का तत्समक अवयव है –
$\begin{bmatrix} x & x \\ x & x \end{bmatrix}, x \neq 0$ type square matrix, forms a group under matrix multiplication, then the identity element of this group is -
(a) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$

79. **यदि $f = \begin{pmatrix} l & m & n & o \\ n & o & m & l \end{pmatrix}$, तो O(f) ज्ञात कीजिए –**

If $f = \begin{pmatrix} l & m & n & o \\ n & o & m & l \end{pmatrix}$, then find out O(f)-

(a) 1 (b) 3
(c) 5 (d) 4

80. **क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ का प्रतिलोम क्रमचय ज्ञात कीजिए-**

Find the inverse permutation of permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$-

(a) (2 4 3) (b) (1 2 3)
(c) (3 4 5) (d) (1 3 5)

81. **यदि $\alpha = (1\ 2\ 5\ 8)\ (3\ 4)\ (6\ 7)$, और $\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 7 \\ 7 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ तो $\beta\alpha\beta^{-1}$ ज्ञात कीजिए –**

If $\alpha = (1\ 2\ 5\ 8)\ (3\ 4)\ (6\ 7)$, and $\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 7 \\ 7 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ then find out $\beta\alpha\beta^{-1}$ -

(a) (1 3) (3 5) (4 8 6 7)
(b) (1 3) (2 6) (4 5 8 7)
(c) (1 5) (3 5)
(d) (1 5) (2 3) (4 8 6)

82. **$\rho = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 8 & 9 & 6 & 4 & 5 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \sigma = (1\ 3\ 4)(5\ 6)(2\ 7\ 8\ 9)$ तो $(\sigma^{-1}\rho\sigma)$ व इसकी कोटि भी ज्ञात कीजिए-**

$\rho = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 8 & 9 & 6 & 4 & 5 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \sigma = (1\ 3\ 4)(5\ 6)(2\ 7\ 8\ 9)$ then $(\sigma^{-1}\rho\sigma)$ and find its order also-

(a) (1 9) (1 3) (1 8) (1 2) (5 7) (4 5) (4 7) ,5
(b) (1 8) (1 4) (1 2) (1 9) (1 7) (3 5) (3 6) ,6
(c) (1 8) (1 4) (1 8) (2 5) (1 7) (4 7) (4 6) ,8
(d) (1 9) (1 3) (1 4) (1 2) (3 7) (4 5) (4 6) ,7

83. **n अंशांक के सभी क्रमचयों का समुच्चय P_n, क्रमचय गुणन संक्रिया के लिए किस कोटि का ग्रुप होता हैं?**
The set P_n of all permutations of n degrees is a group of which order for the permutation multiplication operation?

(a) (n–1)! (b) n(n–1)!
(c) 2n! (d) n!

84. **यदि f ग्रुप (Z, +) से (Z, +) में एक समाकारिता है तो यह है-**
If f is a homomorphism from the group (Z, +) to (Z, +), then it is-

(a) एकैकी समाकारिता/Monomorphism
(b) आच्छादक समाकारिता/Epimorphism
(c) अन्तकारिता/Endomorphism
(d) तुल्याकारिता/Isomorphism

85. **प्रत्येक चक्रीय ग्रुप का समाकारी प्रतिबिम्ब होगा –**
The homomorphic image of each cyclic group will be-

(a) सहचर्य/Associative
(b) क्रमविनिमेय/Commutative
(c) चक्रीय/Cyclic
(d) कोई नहीं/None

86. **तुल्यकारिता के लिए; f होना चाहिए –**
For isomorphism; f should be -

(a) G से G′ में समाकारिता
Homomorphism from G to G′
(b) एकैकी/One-one
(c) आच्छादक/Onto
(d) सभी/All

87. **$\forall x, y \in R$ के लिए एक प्रतिचित्रण $f : (R, +) \to (R_0, \times)$ में समकारिता रहेगा यदि –**
For $\forall x, y \in R$ a mapping $f : (R, +) \to (R_0, \times)$ has homomorphism if-

(a) $f(x) \times f(y) = f(y) \times f(x)$
(b) $f(x) \times f(y) = f(y) + f(x)$
(c) $f(x) + f(y) = f(y) + f(x)$
(d) $f(x + y) = f(x) \times f(y)$

88. **समूहों के समुच्चय में तुल्यकारिता का सम्बन्ध होता है –**
The isomorphism relation in a set of groups is-

(a) स्वतुल्य/Reflexive
(b) सममित/ Symmetric
(c) संक्रामक/Transitive
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above

89. **प्रत्येक ग्रुप किस समूह के तुल्यकारी होता है?**
To which group is each group Isomorphic?

(a) प्रसामान्य समूह/Normal group
(b) क्रमचय समूह/Permutation group
(c) विभाग समूह/Quotient Group
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above

90. **एक प्रतिचित्रण $f : G \to G$, $f(x) = x^{-1}$, $\forall x \in G$ में स्वकारिता होगी यदि समूह हो –**
A mapping $f : G \to G$, $f(x) = x^{-1}$, $\forall x \in G$ will have automorphism if the group is-

(a) क्रमविनिमेय समूह/Commutative group
(b) सरल समूह/Simple group
(c) चक्रीय समूह/Cyclic group
(d) कोई नहीं/None

91. **f ग्रुप G से G′ पर एक समाकारिता हो तो f की अष्टि होती है-**
If f is a homomorphism from the group G to G', then the kernel of f is -

(a) समूह/Group
(b) चक्रीय समूह/Cyclic group
(c) प्रसामान्य उपसमूह/Normal subgroup
(d) क्रमचय समूह/Permutation group

92. **प्रतिचित्रण $f : (C, +) \to (C, +)$, द्वारा परिभाषित $f(x + iy) = iy$ एक समाकारिता है तो ker f = ?**
Defined by the mapping $f : (C, +) \to (C, +)$, $f(x + iy) = iy$ is a homomorphism then ker f=?

(a) {0} (b) (0)
(c) R (d) C

93. दो ग्रुप तुल्यकारिताओं का संयुक्त एक –
Composite of two group isomorphisms is a-
(a) अतुल्यकारी है/Antiisomorphism
(b) तुल्याकारी है/Isomorphism
(c) समाकारी है/Homomorphism
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

94. यदि f समूह G से G′ पर एक तुल्याकारिता हो, तो $f' : G' \to G$ है-
If f is an isomorphism from a group G to G', then $f' : G' \to G$ is-
(a) क्रमचय/Permutation
(b) चक्रीय/Cyclic
(c) उपसमूह/Subgroup
(d) तुल्यकारी/Isomorphism

95. किसी समूह G से स्वयं यह परिभाषित एक तुल्यकारी फलन समूह G की कहलाती है –
An isomorphic function from a group G defined by itself is said to be of the group G-
(a) तुल्यकारिता/Isomorphism
(b) स्वाकारिता/ Automorphism
(c) एकैकी आच्छादक/One-one onto
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

96. यदि f समूह G से समूह G′ मे समकारिता है और H, समूह G का उपसमूह है, तो –
If f is an homomorphism from a group G to a group G' and H is a subgroup of a group G, then-
(a) f(H), G′ का उपसमूह है/f(H), is a subgroup of G'
(b) f(H), G′ का उपसमुच्चय है/f(H), is a subset of G′
(c) f(H) स्वयं का समूह है/f(H) own group
(d) सभी सही हैं/All are correct

97. मान लो ϕ एक ग्रुप G से एक ग्रुप H की एक समाकारिता है तथा ϕ की अष्टि तत्समक उप ग्रुप है तो ϕ है-
Let ϕ be a homomorphism from a group G to a group H and ϕ be an kernel identity subgroup then ϕ is-
(a) एकैकी/One-one
(b) आच्छादक/Onto
(c) एकैकी आच्छादक/One-one onto
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

98. माना G एक समूह है। यदि $f : G \to G$ एक तुल्याकारिता है तो –
Let G be a group. If $f : G \to G$ is an isomorphism, then-
(a) $K = \phi$
(b) $K = G$
(c) $K = \{e\}$
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

99. प्रत्येक समूह तुल्याकारी होता है –
Every group is isomorphic -
(a) अपने किसी उप समूह के/Of any of its subgroups
(b) अपने किसी चक्रीय उप समूह के
Any of its cyclic subgroups
(c) किसी क्रमचय समूह के/Of a permutation group
(d) किसी परिमित समूह के/Of a finite group

100. माना कि Z, समस्त पूर्णांकों का एक योज्य समूह है और f , $Z \to Z$ में $f(x) = 2x, \forall x \in G$, द्वारा परिभाषित एक प्रतिचित्रण है तो f है –
Let Z be an additive set of all integers and f is a mapping in $Z \to Z$ defined by $f(x) = 2x, \forall x \in G$, then f is -
(a) एक आच्छादक समाकारिता किन्तु एकैकी नहीं है।
An Epimorphism but not monomorphism
(b) एक स्वाकारिता/An Automorphism
(c) एक एकैकी समाकारिता किन्तु आच्छादक नहीं है।
A Monomorphism but not epimorphism
(d) एक आच्छादक समाकारिता किन्तु अन्तरकारिता नहीं है।
An Epimorphism but not endomorphism

101. यदि R योग संक्रिया के लिए वास्तविक संख्याओं का समूह है और R^+ गुणन संक्रिया के लिए धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समूह है, तब फलन $f : R \to R^+$, $f(x) = e^x \ \forall x \in R$ द्वारा परिभाषित है –
If R is the set of real numbers for the addition operation and R^+ is the set of positive real numbers for the multiplication operation, then the function $f : R \to R^+$, $f(x) = e^x, \forall x \in R$, defines-
(a) समाकारिता/Homomorphism
(b) आच्छादक समाकारिता/Epimorphism
(c) तुल्यकारिता/Isomorphism
(d) एकैकी समाकारिता/Monomorphism

102. यदि $f : C_0 \to C_0$, $f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित एक प्रतिचित्रण है तो f है –
If $f : C_0 \to C_0$ is a mapping defined by $f(x) = x^2$ then f is -
(a) एक आच्छादक समाकारिता है जो एकैक समाकारिता नहीं है
An epimorphism which is not monomorphism
(b) एक एकैकी समाकारिता है जो आच्छादक समाकारिता नहीं है
A monomorphism which is not epimorphism
(c) एक समाकारिता है जो अन्तरकारिता नहीं है
A homomorphism which is not endomorphism
(d) एक अंतराकारिता है जो तुल्याकारिता नहीं है
An endomorphism which is not isomorphism

103. यदि $f : Z \to Z$, $f(x) = 2x$ द्वारा परिभाषित एक प्रतिचित्रण है तो f है –
If $f : Z \to Z$ is a mapping defined by $f(x) = 2x$ then f is -
(a) एक एकैकी समाकारिता है जो आच्छादक समाकारिता नहीं है
A monomorphism which is not epimorphism
(b) एक समाकारिता है जो अंतकारिता नहीं है
A homomorphism which is not endomorphism
(c) एक अंतराकारिता है जो तुल्याकारिता नहीं है
An endomorphism which is not isomorphism
(d) एक तुल्यकारिता है जो स्वाकारिता नहीं है
An isomorphism which is not automorphism

104. माना G एक समूह है और माना H समूह G का कोई उपसमूह है। यदि N, G का कोई प्रसामान्य उपसमूह है, तब-
Let G be a group and let H be any subgroup of group G. If N is a normal subgroup of G, then -

(a) $\frac{HN}{N} \cong \frac{H}{(H \cap N)}$

(b) $\frac{HN}{H} \cong \frac{H}{(H \cap N)}$

(c) $\frac{HN}{N} \cong \frac{N}{(H \cap N)}$

(d) $\frac{HN}{N} \cong \frac{(H \cap N)}{H}$

105. असत्य कथन है/False statement is-
(a) चक्रीय समूह का प्रत्येक उपसमूह चक्रीय होता है
Every subgroup of a cyclic group is cyclic.
(b) अपरिमित चक्रीय समूह का प्रत्येक उपसमूह सदैव अपरिमित होता है।
Every subgroup of an infinite cyclic group is always infinite.
(c) चक्रीय समूह का प्रत्येक उपसमूह विशिष्ट उपसमूह होता है।
Every subgroup of a cyclic group is a normal subgroup.
(d) किसी समूह G का एक अरिक्त उपसमुच्चय H. G का उपसमूह है यदि और केवल यदि $H^{-1} = H$
A nonempty subset of a group G is a subgroup of H. G if and only if $H^{-1} = H$

106. यदि {G, o} एक ऐसा समूह है जिसमें $(a \text{ o } b)^2 = a^2 \text{ o } b^2$ $\forall a,b \in G$, तब G है-
If {G, o} is a group such that $(a \text{ o } b)^2 = a^2 \text{ o } b^2$ $\forall a,b \in G$, then G is-
(a) एक चक्रीय समूह मात्र/Only a cyclic group
(b) एक अनआबेली समूह मात्र
Only a non-abelian group
(c) आबेली समूह मात्र/Only abelian group
(d) चक्रीय व आबेली दोनों/Both cyclic and abelian

107. गुणन संक्रिया के लिये कौन-सा समुच्चय ग्रुप है?
Which is the set group for multiplication operation?
(a) Z, पूर्णांक संख्याओं का समुच्चय
Z, set of integer numbers
(b) R_0 , अशून्य वास्तविक संख्याओं का समुच्चय
R_0 , set of nonzero real numbers
(c) C, सम्मिश्र संख्याओं का समुच्चय
C, set of complex numbers
(d) वास्तविक संख्याओं पर मैट्रिक्स का समुच्चय
Set of matrices over the real numbers

108. समूह $\{Z_6 + (\text{mod } 6)\}$ में $2 + 4^{-1} + 3^{-1}$ का मान है-
Value of $2 + 4^{-1} + 3^{-1}$ in group $\{Z_6 + (\text{mod } 6)\}$ is-
(a) 2 (b) 1
(c) 4 (d) 3

109. प्रतिचित्रण $f : (R, +) \to (C_0, \bullet)$, $f(x) = e^{ix}$ $\forall x \in R$, समूह R से C_0 पर एक समाकारिता है तो kef f का मान होगा-(जहाँ $n \in z$)
The mapping $f : (R, +) \to (C_0, \bullet)$, $f(x) = e^{ix}$, $\forall x \in R$, is a homomorphism from the group R to C_0 then the value of kernel f will be -(where $n \in z$)
(a) $\{2n\pi i : n \in Z\}$ (b) $\{2n\pi : n \in Z\}$
(c) $\{(2n+1)\pi i : n \in Z\}$ (d) $\{(2n+1)\pi : n \in Z\}$

110. प्रत्येक परिमित ग्रुप एक क्रमचय ग्रुप के तुल्याकारी होता है। यह कथन है-
Every finite group is isomorphic to a permutation group. This statement is from-
(a) लाग्रांज प्रमेय/Lagrange's theorem
(b) ऑयलर प्रमेय/Euler's theorem
(c) समाकारिता का मूलभूत प्रमेय
Fundamental theorem of homomorphisms
(d) कैली प्रमेय/Cayley's theorem

111. यदि G एक समूह है तथा $\alpha,\beta \in G$ है तब $(\alpha^{-1}. \beta)^{-1}$ का मान है-
If G is a group and, $\alpha,\beta \in G$ then the value of $(\alpha^{-1}. \beta)^{-1}$ is-
(a) $\alpha\beta^{-1}$ (b) $\beta^{-1}\alpha$
(c) $\alpha^{-1}\beta^{-1}$ (d) $(\beta^{-1}\alpha^{-1})^{-1}$

112. यदि O(a) = m, O(b) = n जहाँ a व b किसी आबेली समूह G के अवयव है तब-
If O(a) = m, O(b) = n where a and b are elements of some G abelian group, then-
(a) $O(ab) = \sqrt{m}$
(b) $O(ab) = \sqrt{mn}$
(c) $O(ab) = \sqrt{n}$
(d) O(ab) = m तथा n का LCM है
O(ab) = m and LCM of n

113. एक परिमित समूह के प्रत्येक उपसमूह का ग्रुपांक, उस समूह के ग्रुपांक का भाजक होता है, यह प्रमेय जानी जाती है-
The order of each subgroup of a finite group is a divisor of the order of the group, this theorem is known as-
(a) केले प्रमेय/Cayley's theorem
(b) लैग्रांज प्रमेय/Lagrange's theorem
(c) समकारिता प्रमेय/Homomorphism theorem
(d) तुल्यकारिता प्रमेय/Isomorphism theorem

114. यदि e और e' ग्रुप G व ग्रुप G' क्रमशः तत्समक अवयव हैं तथा f, G से G' में समकारिता हो तो सत्य कथन है'-
If e and e' are identity elements of group G and group G' respectively and f is homomorphism from G to G' then true statement is'-
(a) f (e) = e' (b) f (e) = e''
(c) f (e) = $\frac{e}{2}$ (d) f (e) = $\frac{e'}{2}$

115. **सरल समूह है/ Simple group is-**
(a) जिसका एक उचित प्रसामान्य उप ग्रुप है
Which has a proper normal subgroup
(b) जिसके दो उचित प्रसामान्य उपग्रुप है
Which has two proper normal subgroups
(c) जिसका कोई उचित प्रसामान्य उपग्रुप न हो
Which has no proper normal subgroup
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

116. **क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 8 & 2 & 7 & 1 & 9 \end{pmatrix}$ है-**
Permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 8 & 2 & 7 & 1 & 9 \end{pmatrix}$ is-
(a) (3 5 8) (2 6) (b) (1 3 5 8) (2 6)
(c) (1 3 5 8) (2 4 6) (d) (1 2 3 4) (5 6 7 8)

117. **क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ है-**
Permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ is-
(a) सम/Even
(b) विषम/Odd
(c) सम या विषम तय नहीं किया जा सकता
Even or odd cannot be determined
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

118. **निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है?**
Which of the following statement is false?
(a) परिमित ग्रुप के प्रत्येक अवयव की कोई ग्रुप की कोटि का भाजक होती है।
Every element of a finite group is a divisor of order of the group.
(b) अभाज्य कोटि के ग्रुप का कोई उचित उपग्रुप नहीं होता है।
There is no proper subgroup of a group of prime order.
(c) अभाज्य कोटि का प्रत्येक ग्रुप चक्रीय नहीं होता है।
Every group of prime order is not cyclic.
(d) ग्रुप G इसके उपग्रुप H के सभी दक्षिण सहसमुच्चयों के संघ के बराबर होता है।
The group G is equal to the union of all right cosets of its subgroup H.

119. **निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है?**
Which of the following statement is false?
(a) किसी ग्रुप G के दो उपग्रुपों का संघ G का एक उपग्रुप होता है।
The union of two subgroups of a group G is a subgroup of G.
(b) किसी ग्रुप G के दो उपग्रुपों का सर्वनिष्ठ भी G का एक उपग्रुप होता है।
The intersection of two subgroups of a group G is also a subgroup of G.
(c) यदि H तथा K किसी ग्रुप G के दो उपग्रुप हो, तो HK, G का उपग्रुप होगा यदि HK=KH
If H and K are two subgroups of a group G, then HK is a subgroup of G if HK=KH
(d) यदि H तथा K किसी आबेली ग्रुप G के दो उपग्रुप हो, तो HK, G का उपग्रुप होता है।
If H and K are two subgroups of an Abelian group G, then HK, is a subgroup of G.

120. **कोई सेमीग्रुप (G, *) जो कि परिमित है, ग्रुप होगा यदि-**
A semigroup (G, *) which is finite, will be a group if-
(a) a, b, c ∈ G के लिए ab = ac ⇒ b = c तथा ba = ca ⇒ b = c
ab = ac ⇒ b = c and ba = ca ⇒ b = c for a, b, c ∈ G
(b) e ∈ G के लिए ea = a,∀a∈G तथा ∃b∈G के लिए ba = e,∀a∈G
ea = a,∀a∈G for e ∈ G and ba = e,∀a∈G for ∃b∈G
(c) ∃e∈G के लिए ae = a,∀a∈G तथा ∃b∈G के लिए ab = e, ∀a∈G
ae = a,∀a∈G for ∃e∈G and ab = e, ∀a∈G for ∃b∈G
(d) उपर्युक्त सभी/ All of the above

121. **निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है?**
Which of the following statement is false?
(a) प्रत्येक ग्रुप में तत्समक की कोटि शून्य होती है।
The order of the identity in each group is zero.
(b) परिमित ग्रुप के प्रत्येक अवयव की कोटि ग्रुप की कोटि से कम या बराबर होती है।
The order of each element of a finite group is less than or equal to the order of the group.
(c) ग्रुप (G, *) में अवयव a की कोटि n है तथा a^m = e हो तो m, n का गुणज होता है।
In the group (G, *) element a has order n and a^m = e then m is a multiple of n.
(d) ग्रुप (G, *) में अवयव a की कोटि उसके प्रतिलोम अवयव की कोटि के बराबर होती है।
In the group (G, *) the order of an element a is equal to the order of its inverse element.

122. **यदि a∈ G, O(a) = n तथा p एक प्राकृत संख्या है तो O(a^p) = n होगा, यदि-**
If a∈ G, O(a) = n and p is a natural number then O(a^p) = n, if- [RPSC IInd grade paper 2011]
(a) (p, n) = 1 (b) (p, n) = 0
(c) (p, n) = n (d) (p, n) = p

123. **एकान्तर समूह A_n की कोटि होती है-**
The order of an alternating group A_n is- [RPSC IInd grade paper 2011]
(a) $\lfloor n$ (b) n
(c) $\lfloor n-1$ (d) $\frac{1}{2}\lfloor n$

124. प्रतिचित्रण $f:(R,+)\to(C_0,\bullet), f(x)=e^{ix}\ \forall x\in R$, समूह R से C_0 पर एक समाकारिता है तो ker f का मान होगा (जहाँ n∈ Z)-

If the mapping $f:(R,+)\to(C_0,\bullet), f(x)=e^{ix}\ \forall x\in R$, is a homomorphism from the group R to C_0 then the value of ker f will be (where n∈ Z)-

[RPSC IInd grade paper 2011]

(a) $\{2n\pi i : n\in Z\}$ (b) $\{2n\pi : n\in Z\}$

(c) $\{(2n+1)\pi i : n\in Z\}$ (d) $\{(2n+1)\pi : n\in Z\}$

125. यदि $G=\{(1,-1,i,-i),\bullet\}$ तथा $N=\{(1,-1),\bullet\}$ हो तो विभाग समूह $\frac{G}{N}$ का तत्समक अवयव होगा-

If $G=\{(1,-1,i,-i),\bullet\}$ and $N=\{(1,-1),\bullet\}$ then the quotient group will be the identity element of the group $\frac{G}{N}$- [RPSC IInd grade paper 2011]

(a) N (b) Ni

(c) N(–i) (d) N(–1)

126. यदि किसी समूह का कोई भी उचित विशिष्ट उपसमूह विद्यमान न हो तो वह समूह कहलाता है-

If no proper normal subgroup of a group exists, then the group is called-

[RPSC IInd grade paper 2011]

(a) प्रसामान्य उपसमूह/ Normal subgroup

(b) विषम विशिष्ट उपसमूह

Improper normal subgroup

(c) सरल समूह/ Simple group

(d) क्रमविनिमेय उपसमूह/ Commutative subgroup

127. यदि $f=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9&10\\3&4&2&5&7&9&1&10&6&8\end{pmatrix}$ तो इसे लिखा जा सकता है-

If $f=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9&10\\3&4&2&5&7&9&1&10&6&8\end{pmatrix}$ then it can be written as- [RPSC IInd grade paper 2011]

(a) f = (1 3 2 4 5) (6 7 8 9 10)

(b) f = (1 3 2 4 5 7) (6 9) (8 10)

(c) f = (1 2 3 4 5) (6 7 8) (9 10)

(d) f = (1 3 2 4 5 7) (6 8) (9 10)

128. समूह $G=\{(2,4,6,8);x_{10}\}$, में तत्समक अवयव हैं-

Identity elements in a group $G=\{(2,4,6,8);x_{10}\}$, are-

[RPSC IInd grade paper 2013]

(a) 2 (b) 4

(c) 6 (d) 8

129. क्रमचय $p=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\\2&3&4&5&1&6&7&9&8\end{pmatrix}$ में पक्षान्तरणों की संख्या है-

The number of transpositions $p=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\\2&3&4&5&1&6&7&9&8\end{pmatrix}$ in the permutation is-

[RPSC IInd grade paper 2013]

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 5

130. यदि प्रतिचित्रण f : c → c इस प्रकार है कि f(x + iy) = iy, सम्मिश्र संख्याओं के योजिक समूह की अन्तकारिता है, तो f की अष्टि है-

If the mapping f : c → c such that f(x + iy) = iy, is the Endomorphism of the additive group of complex numbers, then the ker of f is-

[RPSC IInd grade paper 2013]

(a) अशून्य काल्पनिक भाग वाली सम्मिश्र संख्याएँ।

Complex numbers with non-zero imaginary part.

(b) वास्तविक संख्याओं का सम्मुचय।

The set of real numbers.

(c) शुद्ध काल्पनिक संख्याएँ।/ Pure imaginary numbers.

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

131. यदि H, G का उपसमूह तथा N, G का प्रसामान्य उपसमूह है, तो H ∩ N प्रसामान्य उपसमूह है-

If H is a subgroup of G and N is a normal subgroup of G, then H ∩ N is a normal subgroup- [RPSC IInd grade paper 2013]

(a) G का/ G

(b) H का/ H

(c) N का/ N

(d) H व N दोनों का/ Both H and N

132. विभाग समूह $\frac{G}{H}$ का तत्समक अवयव है-

The identity element of the quotient group $\frac{G}{H}$ is- [RPSC IInd grade paper 2013]

(a) e (b) G

(c) H (d) 1

133. यदि a, b, c, ∈ G, तो समूह (G, ∗) के लिए, $(a * b^{-1} * c)^{-1}$ बराबर है-

If a,b,c, ∈ G, then for a group (G,∗), $(a*b^{-1}*c)^{-1}$ is equal to- [RPSC IInd grade paper 2016]

(a) $a^{-1} * b * c^{-1}$ (b) $c^{-1} * b * a^{-1}$

(c) $b * c^{-1} * a^{-1}$ (d) $c^{-1} * a^{-1} * b$

134. समूह (G, o) से समूह (G', ∗) में परिभाषित फलन f, G से G' में समूह समाकारिता है, यदि-

A function f defined from a group (G, o) to a group (G', ∗) is group homomorphism from G to G', if- [RPSC IInd grade paper 2016]

(a) f(a ∗ b) = f(a) o f(b) ∀ a, b ∈ G

(b) f(a o b) = f(a) ∗ f(b) ∀ a, b ∈ G

(c) $f^{-1}(a * b) = f^{-1}(a)\ o\ f^{-1}(b)$ ∀ a, b ∈ G

(d) $f(a\ o\ b) = f(a) * f^{-1}(b)$ ∀ a, b ∈ G

135. यदि एक समूह G का प्रत्येक अवयव स्वयं का प्रतिलोम हो, तो G है-
If every element of a group G is the inverse of itself, then G is- [RPSC IInd grade paper 2016]
(a) प्रसामान्य/Normal (b) परिमित/Finite
(c) आबेली/Abelian (d) अपरिमित/Infinite

136. सूचकांक 2 वाला प्रत्येक उपसमूह होता है-
Every subgroup with index 2 is- [RPSC IInd grade paper 2016]
(a) विभाग समूह/ Quotient group
(b) प्रसामान्य उपसमूह/Normal subgroup
(c) चक्रीय समूह/Cyclic group
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

137. मान लीजिए f समूह G से G' में समाकारिता है तो निम्न में से कौन-सा सत्य नहीं है?
Let f be homomorphism from group G to G', then which of the following is not true? [RPSC IInd grade paper 2016]
(a) f(e) = e', जहाँ e तथा e', G तथा G' के क्रमश: तत्समक हैं।
f(e) = e', where e and e' are the identities of G and G' respectively.
(b) $f(a^{-1}) = [f(a)]^{-1}, \forall a \in G$
(c) f(G), G' का उपसमूह है।/ f(G) is a subgroup of G'.
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above

138. इकाई के n मूलों का समुच्चय एक गुणात्मक चक्रीय समूह (G) है, तो इसका जनक है-
The set of n roots of unity is a multiplicative cyclic group (G), then its generator is- [RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2019-02-18]
(a) $e^{2\pi i/n}$ (b) $e^{\pi i/n}$
(c) $e^{4\pi i/n}$ (d) $e^{\pi i/2n}$

139. माना समूह (G, *) का (H, *) एक प्रसामान्य उपसमूह है, एवं निकाय ($\frac{G}{H}$, *) एक समूह बनाता है, तो असत्य कथन है-
Let (H, *) be a normal subgroup of the group (G, *) and the system ($\frac{G}{H}$, *) forms a group, then the false statement is- [RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2019-02-18]
(a) ($\frac{G}{H}$, *) एक विभाग समूह है।
($\frac{G}{H}$, *) is a quotient group.
(b) संक्रिया * की, $\frac{G}{H}$ में साहचर्यता है।
The operation * is associativity in $\frac{G}{H}$.
(c) * के लिए $\frac{G}{H}$ का तत्समक अवयव H = e*H है।
The identity element of $\frac{G}{H}$ for * is H = e*H.
(d) $a^{-1}*H$, a*H का प्रतिलोम है।
$a^{-1}*H$ is the inverse of a*H.

140. माना G एक अशून्य धनात्मक परिमेय संख्याओं का समुच्चय है एवं *, G में एक द्विआधारी संक्रिया है जो निम्न प्रकार से परिभाषित है, $a*b=\frac{ab}{2}$, तो निम्नलिखित में से कौन-सा असत्य कथन है?
Let G be the set of non-zero positive rational numbers and * is a binary operation in G defined as follows, $a*b=\frac{ab}{2}$ then which of the following is a false statement? [RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2019-02-18]
(a) (G, *) एक समूह है।/ (G, *) is a group.
(b) * साहचर्य है।/ * is associative.
(c) संक्रिया * के लिए तत्समक अवयव 2 है।
The identity element for the operation * is 2.
(d) (G, *) एक आबेली समूह नहीं है।
(G, *) is not an Abelian group.

141. समुच्चय P = {e, a, b, c} में एक संक्रिया * दी गई सारणी द्वारा परिभाषित है, तो निम्न में से कौन-सा गुणधर्म अनुसरण नहीं करता है?
If an operation * on the set P = {e, a, b, c} is defined by the given table, then which of the following properties does not follow? [RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2019-02-18]

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e

(a) साहचर्यता नियम/ Associative law.
(b) e तत्समक अवयव है।/ e is identity element.
(c) P एक चक्रीय समूह है।/ P is a cyclic group.
(d) क्रमविनिमेयता नियम।/ Commutative rule.

142. माना (G, *) एक समूह है, तब असत्य कथन है-
Let (G, *) be a group, then the false statement is- [RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2019-02-18]
(a) यदि a, b ∈ G तब रेखीय समीकरणों a * x = b एवं y * a = b के अनेक हल हो सकते हैं।
If a, b ∈ G then the linear equations a * x = b and y * a = b can have many solutions.
(b) प्रत्येक अवयव a ∈ G के लिए मात्र एक अवयव a^{-1} इस प्रकार होता है कि $a^{-1} * a = a * a^{-1} = e$
For every element a ∈ G there is only one element a^{-1} such that $a^{-1} * a = a * a^{-1} = e$
(c) a, b, c ∈ G, तब $a * b = a * c \Rightarrow b = c$
a, b, c ∈ G, then $a * b = a * c \Rightarrow b = c$
(d) $(b * a)^{-1} = a^{-1} * b^{-1}$

143. समुच्चय G के अवयव e, a, b, c के अन्तर्गत * संक्रिया के द्वारा संयुक्त होने का नियम संलग्न तालिका द्वारा प्रदर्शित है, तो समूह (G, *) के लिए सत्य कथन है-
The rule of composite by * operation under the elements e, a, b, c of a set G is shown by the following table, then the true statement for the group (G, *) is-
[RPSC IInd Grade Spl. Edu.-04-07-2019]

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e

(a) * क्रमविनिमेय नहीं है।/* is not commutative.
(b) e तत्समक नहीं है।/ e is not an identity.
(c) प्रत्येक अवयव का प्रतिलोम विद्यमान नहीं है।
The inverse of every element does not exist.
(d) G एक आबेली समूह है।/ G is an Abelian group.

144. माना $H_1 = \{0, \pm2, \pm4, \pm6, ...\}$, $H_2 = \{0, \pm3, \pm6, \pm9, ...\}$ एंव $Z = \{0, \pm1, \pm2, \pm3, ...\}$, तो सत्य कथन है-
Let $H_1 = \{0, \pm2, \pm4, \pm6, ...\}$, $H_2 = \{0, \pm3, \pm6, \pm9, ...\}$ and $Z = \{0, \pm1, \pm2, \pm3, ...\}$, then true statement is-
[RPSC IInd Grade Spl. Edu.-04-07-2019]
(a) $(H_1 \cup H_2, +)$, $(Z, +)$ का उपसमूह नहीं है।
$(H_1 \cup H_2, +)$ is not a subgroup of $(Z, +)$.
(b) $(H_1, +)$, $(Z, +)$ का उपसमूह नहीं है।
$(H_1, +)$ is not a subgroup of $(Z, +)$.
(c) $(H_2, +)$, $(Z, +)$ का उपसमूह नहीं है।
$(H_2, +)$ is not a subgroup of $(Z, +)$.
(d) $(H_1 \cap H_2, +)$, $(Z, +)$ का उपसमूह नहीं है।
$(H_1 \cap H_2, +)$ is not a subgroup of $(Z, +)$.

145. 8 क्रम के चक्रीय समूह के जनको की संख्या है-
The number of generators of a cyclic group of order 8 is- [RPSC IInd Grade Spl. Edu. 2015]
(a) 1 (b) 2
(c) 4 (d) 8

146. यदि (G, *) एक समूह है और $a, b \in G$, तो $a * x = b$ और $y * a = b$ के लिये हल है-
If (G, *) is a group and $a, b \in G$, then the solution for $a * x = b$ and $y * a = b$ is-
[RPSC IInd Grade Spl. Edu. 2015]
(a) केवल एक हल/ Only one solution
(b) दो हल/ Two solutions
(c) अनन्त हल/ Infinite solution
(d) कोई हल नहीं/ No solution

147. यदि F, समूह G से दूसरे समूह G' में समाकारिता है, जिसकी (अष्टि) k है, तब निम्न में से कौनसा सत्य है?
If F is homomorphism of a group G into another group G' with kernel k, then which of the following is true? [RPSC 1st Grade 2022]
(a) k, G का प्रसामान्य उपसमूह है/ k is a normal subgroup of G
(b) k, G' का प्रसामान्य उपसमूह है/ k is a normal subgroup of G'
(c) K, G का प्रसामान्य उपसमूह नहीं है/ is not a normal subgroup of G
(d) K, G का सम्मिश्र है/ k is complex of G

148. चक्रीय समूह $G = [\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, X_7]$ का जनक युग्म है –
The pair of generators of the cyclic group $G = [\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, X_7]$ are-
[RPSC IInd grade paper 2022]
(a) 4 तथा 5 / 4 and 5 (b) 3 तथा 5 / 3 and 5
(c) 2 तथा 3 / 2 and 3 (d) 3 तथा 4 / 3 and 4

149. यदि समूह $G = \{a, a^2, a^3, a^4 = e\}$, जहाँ e तत्समक अवयव है, $O(G) = 4$ तथा $H = \{e, a^2\}$, G का उपसमूह हो, तो H के G में सभी सहसमुच्चय हैं –
If group $G = \{a, a^2, a^3, a^4 = e\}$, where e is the identity element, $O(G) = 4$ and $H = \{e, a^2\}$ is a subgroup of G, then all cosets of H in G are-
[RPSC IInd grade paper 2022]
(a) H, a^3H (b) H, aH
(c) H, aH, a^2H (d) H, a^2H

150. माना (R, +) वास्तविक संख्याओं का योज्य समूह है और $(C_0, \times)$ अशून्य सम्मिश्र संख्याओं का गुणात्मक समूह है। यदि $g : R \rightarrow C_0$ इस प्रकार है कि $g(x) = e^{ix}$ एक समाकारिता है, तो g की अष्टि है –
Let(R, +) be the additive group of real numbers and (C_0, x) be the multiplicativce group of non–zero complex numbers. If $g : R \rightarrow C_0$ such that $g(x) = e^{ix}$ is a homomorphism, then kernel of g is- [RPSC IInd grade paper 2022]
(a) केवल 0/ 0 only
(b) $\{0, \pm2\pi, \pm4\pi, ...\}$
(c) केवल 1/ 1 only
(d) केवल 2π/2π only

151. यदि ϕ, समूह G से समूह G' में, अष्टि K के साथ एक समाकारिता हो, तो $\phi(a) = \phi(b)$ यदि और केवल यदि –
If ϕ is a homomorphism of the group G into the group G' with kernel K, then $\phi(a) = \phi(b)$ if and only if- [RPSC IInd grade paper 2022]
(a) $a \in K$ (b) $a\, b \in K$
(c) $b \in K$ (d) $a\, b^{-1} \in K$

152. माना H, समूह G का एक उपसमूह है, तब $a, b \in G$ के लिए, गलत कथन है-
Let H be a subgroup of group G, then for $a, b \in G$, incorrect statement is-
[RPSC IInd grade paper 2022]
(a) aH = H, यदि $a \in H$/ aH = H, if $a \in H$
(b) $a \in aH$
(c) 0(aH) = 0(bH)
(d) aH, G का उपसमूह है/ aH is a subgroup of G

153. बीजीय निकाय (Z, *) निम्न में * की कौन सी परिभाषा के लिए समूह है?
For which of following definition of *, the algebraic structure (Z, *) is a group?
[RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2022]
(a) a * b= a
(b) a * b = |ab|
(c) a * b = a + b + ab
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of these

154. यदि क्रमचय f = (1 3 4 2) (5 8 7) (9 6), हो, तो f का कोटि है-
If permutation f = (1 3 4 2) (5 8 7) (9 6), then order of f is-
[RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2022]
(a) 6 (b) 9
(c) 4 (d) 12

155. यदि G= [a], 8 कोटि का चक्रीय समूह हो, तब a^2 से जनित उपसमूह के संगत विभाग समूह है –
If G = [a] is a cyclic group of order 8, then the quotient group corresponding to the sub-group generated by a^2 is-
[RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2022]
(a) $\{a^2, a^4, a^6, a^8 = e\}, \{a^3, a^5, a^7, a\}$
(b) $\{a^4, a^8 = e\}, \{a^5, a\}, \{a^6, a^2\}, \{a^7, a^3\}$
(c) $\{a^2, a^4, a^8 = e\}, \{a^3, a^5, a\}$
(d) $\{a^2, a^4, a^6, a^8 = e\}, \{a, a^3, a^5, a^7, a^2\}$

156. समाकारिता f : (C, +) → (C, +) ; f(x + iy)=iy की अष्टि है-
Kernel of homomorphism f : (C, +) → (C, +) ; f(x + iy) = iy is-
[RPSC IInd Grade Sanskrit Edu.-2022]
(a) C (b) {i}
(c) R (d) N

157. पूर्णांकों के समुच्चय Z में द्विचर संक्रिया * के लिए जहाँ a * b = a + b + 1, ∀ a, b ∈ Z है, तत्समक अवयव होगा-
For a binary operation * on a set Z of integers where a * b = a + b + 1, ∀ a, b ∈ Z, the identity element will be- **[RPSC 1st Grade 2011]**
(a) 0 (b) –1
(c) 1 (d) 2

158. यदि G एक समूह है जहाँ G की कोटि 13 है, तो G होगा-
If G is a group where order of G is 13, then G is-
[RPSC 1st Grade 2011]
(a) एक अबेलियन समूह/ an abelian group
(b) एक चक्रीय समूह/ a cyclic group
(c) अबेलियन और चक्रीय दोनों/ both abelian and cyclic
(d) न अबेलियन न चक्रीय/ neither abelian nor cyclic

159. यदि ω इकाई का एक सम्मिश्र घनमूल है, तो गुणात्मक समूह G = $\{1, \omega, \omega^2\}$ का एक उपसमूह होगा-
If ω is a complex cube root of unity, then a subgroup of the multiplicative group G = $\{1, \omega, \omega^2\}$ will be- **[RPSC 1st Grade 2011]**
(a) $\{\omega, \omega^2\}$ (b) $\{1, \omega^2\}$
(c) $\{1, \omega\}$ (d) $\{1\}$

160. यदि f = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ और g = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ समुच्चय {1, 2, 3, 4} पर दो क्रमचय हों, तो fog बराबर है-
If f = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ and g = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ are two permutations on the set {1, 2, 3, 4}, then fog is equal to- **[RPSC 1st Grade 2011]**
(a) (2 3) (b) (1 2)
(c) (1 2 3) (d) (1 3)

161. यदि H किसी समूह G का एक उपसमूह हो, तो निम्नलिखित कथनों में से असत्य कथन है-
If H is a subgroup of a group G, then which of the following statements is false?
[RPSC 1st Grade 2011]
(a) Ha = H यदि और केवल यदि a ∈ H
Ha = H if and only if a ∈ H
(b) Ha = Hb यदि और केवल यदि $ba^{-1} \in H$
Ha = Hb if and only if $ba^{-1} \in H$
(c) H की कोटि G के कोटि को विभाजित करती है
The degree of H divides the degree of G.
(d) $H^{-1} = H$

162. माना G = (Z, +) योग संक्रिया के लिए पूर्णांकों का समूह है और माना H = 3Z = $\{3x | x \in Z\}$,G का एक उपसमूह है, तो विभाग समूह $\frac{G}{H}$ की कोटि होगी-
Let G = (Z, +) be the group of integers for addition operation and let H = 3Z = $\{3x | x \in Z\}$, be a subgroup of G, then the order of quotient group $\frac{G}{H}$ will be- **[RPSC 1st Grade 2011]**
(a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) अनन्त/ infinite

163. माना (R, +) योग संक्रिया के लिए वास्तविक संख्याओं का समूह है और माना $(R^+, \cdot)$ गुणन संक्रिया के लिए धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समूह है, तब फलन f : R → R^+ जहाँ f(x) = e^x,∀ x ∈ R है-
Let (R, +) be the set of real numbers for addition operation and let $(R^+, \cdot)$ be the set of positive real numbers for multiplication operation, then the function f : R → R^+ where f (x) = e^x,∀ x ∈ R is- **[RPSC 1st Grade 2011]**
(a) केवल समाकारिता/ Only homomorphism
(b) केवल एकैकी समाकारिता/Only monomorphism
(c) केवल आच्छादक समाकारिता/ Only epimorphism
(d) एक तुल्याकारिता/ An isomorphism

164. यदि किसी समूह 'G' का प्रत्येक अवयव स्वयं का प्रतिलोम हो, तो समूह 'G' है –
If every element of a group 'G' is the inverse of itself, then the group 'G' is- **[RPSC 1st Grade 2013]**
(a) आबेली/ Abelian (b) चक्रीय/ Cyclic
(c) परिमित/ Finite (d) अनन्त/ Infinite

165. किसी भी समूह में अनुचित उपसमूहों की संख्या है-
The number of improper subgroups in any group is- [RPSC 1st Grade 2013]
(a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) दिये गये समूह पर निर्भर करता है। depends on the given group.

166. आव्यूह समुच्चय $S=\left\{\begin{bmatrix} x & -x \\ -x & x \end{bmatrix}, 0\neq x\in R\right\}$ आव्यूह गुणन के लिए समूह बनाता है जिसका तत्समक अवयव है-
The matrix set $S=\left\{\begin{bmatrix} x & -x \\ -x & x \end{bmatrix}, 0\neq x\in R\right\}$ forms the group for matrix multiplication whose identity element is - [RPSC 1st Grade 2013]
(a) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

167. यदि H तथा K समूह G के दो प्रसामान्य उपसमूह है, तो कौन-सा एक सत्य है?
If H and K are two normal subgroups of a group G, then which one is true? [RPSC 1st Grade 2013]
(a) $H\cap K$ तथा HK, G में प्रसामान्य है। $H\cap K$ and HK is normal in G.
(b) HK तथा $H\cup K$, G में प्रसामान्य है। HK and $H\cup K$ is normal in G.
(c) $H\cap K$ प्रसामान्य है लेकिन HK प्रसामान्य नहीं है। $H\cap K$ is normal but HK is not normal.
(d) $H\cup K$ प्रसामान्य है लेकिन HK प्रसामान्य नहीं है। $H\cup K$ is normal but HK is not normal.

168. माना G, 30 क्रम का समूह है। माना H तथा K क्रमश: 3 तथा 6 क्रम के प्रसामान्य उपसमूह है, तो समूह $\frac{G}{HK}$ का क्रम है-
Let G be a group of order 30. Let H and K be normal subgroups of order 3 and 6 respectively, then the order of the group $\frac{G}{HK}$ is- [RPSC 1st Grade 2013]
(a) 2 (b) 3
(c) 5 (d) 10

169. यदि G एक अनन्त चक्रीय समूह है, तो G यथार्थत: रखता है-
If G is an infinite cyclic group, then G holds exactly- [RPSC 1st Grade 2015]
(a) एक जनक/ One Generator
(b) दो जनक/ Two Generator
(c) अनन्त जनक/ Infinite Generator
(d) कोई जनक नहीं।/ No Generator.

170. समूह G = {a, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6} के जनक हैं-
The Generator of the group G = {a, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6} is- [RPSC 1st Grade 2015]
(a) a केवल/ a only (b) a^5 केवल/ a^5 only
(c) a^6 केवल/ a^6 only (d) a और a^5/ a and a^5

171. यदि O(a) = m, O(b) = n जहाँ a और b आबेली समूह G के अवयव हैं, तो-
If O(a) = m, O(b) = n where a and b are elements of an Abelian group G, then- [RPSC 1st Grade 2015]
(a) $O(ab)=\sqrt{m}$
(b) $O(ab)=\sqrt{mn}$
(c) $O(ab)=mn$
(d) O(ab) = ल.स.प. {m, n}/ O(ab) = LCM {m, n}

172. यदि H समूह G का एक उपसमूह है और a,b∈G, तो सत्य है-
If H is a subgroup of a group G and a, b ∈ G, then true - [RPSC 1st Grade 2015]
(a) Ha = Hb यदि और केवल यदि $ab^{-1}\in G$ Ha = Hb if and only if $ab^{-1}\in G$
(b) Ha = Hb यदि और केवल यदि $ab^{-1}\in H$ Ha = Hb if and only if $ab^{-1}\in H$
(c) aH = bH यदि और केवल यदि $(ab)^{-1}\in G$ aH = bH if and only if $(ab)^{-1}\in G$
(d) aH = Hb यदि और केवल यदि $ab^{-1}\in G$ aH = Hb if and only if $ab^{-1}\in G$

173. माना G एक समूह है और माना H समूह G का कोई उपसमूह है। यदि N, G का कोई प्रसामान्य उपसमूह है, तब-
Let G be a group and let H be a subgroup of G. If N is a normal subgroup of G, then- [RPSC 1st Grade 2015]
(a) $\frac{HN}{N}\cong\frac{H}{(H\cap N)}$ (b) $\frac{HN}{H}\cong\frac{H}{(H\cap N)}$
(c) $\frac{HN}{N}\cong\frac{H}{(H\cap N)}$ (d) $\frac{HN}{N}\cong\frac{(H\cap N)}{H}$

174. एक आबेली समूह का प्रत्येक उपसमूह होता है-
Every subgroup of an Abelian group is- [RPSC 1st Grade 2015]
(a) अन-आबेली/ Non-Abelian
(b) चक्रीय/ Cyclic
(c) प्रसामान्य/ Normal
(d) सह-समुच्चय/ Coset

175. यदि f, समूह (G, +) से समूह (G, ×) में एक समूह समाकारिता है, तो a, b ∈ G के लिये-
If f is a group homomorphism from the group (G, +) to the group (G, ×), then for a, b ∈ G- [RPSC 1st Grade 2015]
(a) f(a × b) = f(a) + f(b)
(b) f(a × b) = f(a) × f(b)
(c) f(a + b) = f(a) × f(b)
(d) f(a + b) = f(a) + f(b)

176. गलत कथन को पहचानें-
Identify the incorrect statement-
[RPSC 1st Grade 2018]
(a) इकाई के घन मूल, योग के अन्तर्गत आबेली समूह बनाते हैं।
Cube roots of unity form an Abelian group under addition.
(b) (G, *) में, ab = ac $\Rightarrow$ b = c, $\forall$ a, b, c $\in$ G.
In (G, *), ab = ac $\Rightarrow$ b = c, $\forall$ a, b, c $\in$ G.
(c) आबेली समूह में, $(ab)^2 = a^2b^2$ $\forall$ a, b $\in$ G.
In Abelian group, $(ab)^2 = a^2b^2$ $\forall$ a, b $\in$ G.
(d) सम क्रम के समूह में, तत्समक के अतिरिक्त एक अन्य अवयव विद्यमान है जो कि स्वयं ही प्रतिलोम होता है।
In a group of even order, there exists an element other than the identity which itself is its inverse.

177. यदि H तथा K किसी आबेली समूह G के दो अरिक्त उपसमुच्चय हों तब HK समूह G का एक उपसमूह होगा यदि-
If H and K are two non-empty subsets of an Abelian group G, then HK is a subgroup of G if-
[RPSC 1st Grade 2018]
(a) H, G का एक उपसमूह है। / H is a subgroup of G.
(b) K, G का एक उपसमूह है।/ K is a subgroup of G.
(c) H $\cap$ K, G का एक उपसमूह है।
H $\cap$ K, is a subgroup of G.
(d) H तथा K दोनों ही G के उपसमूह हैं।
Both H and K are subgroups of G.

178. यदि $f_1(z) = z, f_2(z) = -z, f_3(z) = \frac{1}{z}$ तथा $f_4(z) = -\frac{1}{z}$ समिश्र चर z के फलन हैं, तब फलनों के संयोजन बनाते हैं-
If $f_1(z) = z, f_2(z) = -z, f_3(z) = \frac{1}{z}$ and $f_4(z) = -\frac{1}{z}$ are functions of a complex variable z, then the combination of functions is formed by-
[RPSC 1st Grade 2018]
(a) आबेली समूह/Abelian group
(b) अन-आबेली समूह/ Non-Abelian group
(c) चक्रीय समूह/ Cyclic group
(d) समूह नहीं/ No group

179. छः से कम क्रम का प्रत्येक परिमित समूह होता है-
Every finite group of order less than six is-
[RPSC 1st Grade 2018]
(a) सदैव चक्रीय/always cyclic
(b) सदैव आबेली/ always abelian
(c) कभी कभी आबेली/ sometimes abelian
(d) अन-आबेली सदैव/ non-abelian always

180. प्रत्येक अनन्त चक्रीय समूह के होता/होते है/ हैं-
Every infinite cyclic group is/are-
[RPSC 1st Grade 2018]
(a) एक जनक/One generator
(b) दो जनक/ Two generator
(c) तीन जनक/ Three generator
(d) अनन्त जनक/ Infinite generator

181. यदि G = {I, (ac), (bd), (ab)(cd), (ac)(bd), (ad)(bc), (abcd), (adbc)}, H = {I, (ab)(cd), (ac)(bd), (ad)(bc)} तथा K = {I, (ab)(cd)} क्रमचयों के समुच्चय हैं तो-
If G = {I, (ac), (bd), (ab)(cd), (ac)(bd), (ad)(bc), (abcd), (adbc)}, H = {I, (ab)(cd), (ac)(bd), (ad)(bc)} and K = {I, (ab)(cd)} are sets of permutations, then- [RPSC 1st Grade 2018]
(a) H तथा K दोनों G के प्रसामान्य उपसमूह हैं।
Both H and K are normal subgroups of G.
(b) K, G का प्रसामान्य उपसमूह है लेकिन H, G का प्रसामान्य समूह नहीं है।
K is a normal subgroup of G but H is not a normal group of G.
(c) H, G का प्रसामान्य उपसमूह है लेकिन K, G का प्रसामान्य समूह नहीं है।
H is a normal subgroup of G but K is not a normal group of G.
(d) H तथा K दोनों, G के प्रसामान्य उपसमूह नहीं हैं।
Both H and K are not normal subgroups of G.

182. यदि a $\in$ G की कोटि n है तथा p, n से अभाज्य है तब a^p की कोटि है-
If the order of a $\in$ G is n and p is prime to n, then the order of a^p is-
[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]
(a) 1
(b) n
(c) n से कम/ less than n
(d) n से ज्यादा/ more than n

183. यदि H, G का उपसमूह है तथा N, G का प्रसामान्य उपसमूह है, तब H$\cap$N होगा-
If H is a subgroup of G and N is a normal subgroup of G, then H$\cap$N is-
[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]
(a) H का एक प्रसामान्य उपसमूह
a normal subgroup of H
(b) H का एक उपसमूह पर प्रसामान्य नहीं
not normal on a subgroup of H
(c) G का एक उपसमूह पर प्रसामान्य नहीं
not normal on a subgroup of G
(d) H का उपसमूह नहीं है।/ is not a subgroup of H.

184. क्रमचय $\begin{pmatrix} 3\,1\,4\,2 \\ 2\,3\,4\,1 \end{pmatrix}$ का प्रतिलोम है-
The inverse of a permutation $\begin{pmatrix} 3\,1\,4\,2 \\ 2\,3\,4\,1 \end{pmatrix}$ is-
[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]
(a) $\begin{pmatrix} 3\,4\,1\,2 \\ 1\,4\,2\,3 \end{pmatrix}$
(b) $\begin{pmatrix} 1\,2\,3\,4 \\ 3\,1\,2\,4 \end{pmatrix}$
(c) $\begin{pmatrix} 1\,3\,2\,4 \\ 2\,3\,1\,4 \end{pmatrix}$
(d) $\begin{pmatrix} 1\,2\,3\,4 \\ 1\,4\,3\,2 \end{pmatrix}$

185. (1 2 4 5) (3 2 1 5 4) का गुणन है-
The product of (1 2 4 5) (3 2 1 5 4) is -
[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]
(a) (1 5)
(b) (2 3)
(c) (3 4)
(d) (1 5 3 1)

186. यदि गुणात्मक समूह G = {1, −1, i, −i} का H = {1, −1} एक उपसमूह है, तो G में H के सभी भिन्न सहसमुच्चय बराबर है-
If H = {1, −1} is a subgroup of the multiplicative group G = {1, −1, i, −i}, then all distinct cosets of H in G are equal to-
[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]
(a) केवल H/ Only H
(b) केवल Hi/Only Hi
(c) केवल H और Hi/ Only H and Hi
(d) केवल H, Hi और H + i/Only H, Hi and H + i

187. **यदि N_1 तथा N_2, G के प्रसामान्य उपसमूह है, तो खण्ड समूह $\frac{G}{N_1}$ तथा $\frac{G}{N_2}$ बराबर होंगे यदि और केवल यदि-**
If N_1 and N_2 are normal subgroups of G, then the quotient groups $\frac{G}{N_1}$ and $\frac{G}{N_2}$ are equal if and only if- **[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]**
(a) $N_1 \subseteq N_2$ (b) $N_2 \subseteq N_1$
(c) $N_1N_2 \in G$ (d) $N_1 = N_2$

188. **(C, +) सम्मिश्र संख्याओं का एक योगात्मक समूह है। एक प्रतिचित्रण $\phi : C \to C$, $\phi(Z) = \bar{Z}, \forall Z \in C$ द्वारा परिभाषित है, तो f है-**
(C, +) is an additive set of complex numbers. A mapping $\phi : C \to C$ is defined by $\phi(Z) = \bar{Z}, \forall Z \in C$, then f is- **[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]**
(a) केवल समकारिता / Only homomorphism
(b) केवल एकैकी समकारिता/Only monomorphism
(c) केवल आच्छादक समकारिता
Only epimorphism
(d) स्वकारिता/ Automorphism

189. **सममित समूह S_5 में 5 क्रम के अवयवों की संख्या होगी-**
The number of elements of order 5 in the symmetric group S_5 will be-
[RPSC 1st Grade Sanskrit Edu. 2020]
(a) 5 (b) 25
(c) 12 (d) 24

190. **बीजीय संरचना (G = [0, 1], •) के लिए सही कथन है –**
For algebraic structure (G= [0, 1], •), correct statement is – **[RPSC 1st Grade 2022]**
(a) यह केवल सेमिसमूह है/it is only semigroup
(b) यह मोनॉयड हैं/it is moniod
(c) यह समूह है/it is group
(d) यह क्रमविनिमेय समूह है/it is commutative group

191. **सममित क्रमचय ग्रुप S_3 के सभी उप समूहों की संख्या है –**
Total number of subgroups of the symmetric group of permutations S_3 is –
[RPSC 1st Grade 2022]
(a) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 6

192. **ग्रुप G = ({a, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6 = e}, x) में अवयव a^4 की कोटि है –**
Order of element a^4 in the group G = ({a, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6 = e}, x) is – **[RPSC 1st Grade 2022]**
(a) 6 (b) 3
(c) 2 (d) 4

193. **यदि $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 8 & 9 & 4 & 5 & 6 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ तो α की कोटि है –**
if $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 8 & 9 & 4 & 5 & 6 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, then order of α is – **[RPSC 1st Grade 2022]**
(a) 6 (b) 5
(c) 4 (d) 3

194. **प्रत्येक अपरिमित चक्रीय समूह रखता है –**
Every infinite cyclic group has –
[RPSC 1st Grade 2022]
(a) एक और केवल एक जनक
One and only one generator
(b) दो और केवल दो जनक/Two and only two generator
(c) अनन्त जनक/Infinite generators
(d) कोई जनक नहीं/No generator

उत्तरमाला/Answer Key				
1.(c)	2. (d)	3. (d)	4. (b)	5. (c)
6. (a)	7. (c)	8. (a)	9. (b)	10.(c)
11.(d)	12.(a)	13.(a)	14.(c)	15.(b)
16.(d)	17.(d)	18.(a)	19.(b)	20.(a)
21.(c)	22.(c)	23.(b)	24.(d)	25.(d)
26.(d)	27.(c)	28.(c)	29.(b)	30.(a)
31.(a)	32.(b)	33.(c)	34.(c)	35.(d)
36.(c)	37.(b)	38.(a)	39.(c)	40.(d)
41.(a)	42.(d)	43.(c)	44.(d)	45.(b)
46.(d)	47.(b)	48.(b)	49.(c)	50.(b)
51.(c)	52.(d)	53.(d)	54.(a)	55.(a)
56.(b)	57.(c)	58.(c)	59.(a)	60.(c)
61.(a)	62.(d)	63.(d)	64.(c)	65.(a)
66.(a)	67.(b)	68.(a)	69.(c)	70.(a)
71.(d)	72.(b)	73.(d)	74.(b)	75.(b)
76.(c)	77.(c)	78.(c)	79.(d)	80.(a)
81.(b)	82.(b)	83.(d)	84.(c)	85.(c)
86(d)	87.(d)	88.(d)	89.(b)	90.(a)
91.(c)	92.(c)	93.(b)	94.(d)	95.(b)
96(d)	97.(a)	98.(c)	99.(c)	100.(c)
101.(c)	102.(a)	103.(a)	104.(a)	105.(d)
106.(c)	107.(b)	108.(b)	109.(b)	110.(d)
111.(b)	112.(d)	113.(b)	114.(a)	115.(c)
116.(c)	117.(b)	118.(c)	119.(a)	120.(d)
121.(a)	122.(a)	123.(d)	124.(b)	125.(a)
126.(c)	127.(b)	128.(c)	129.(d)	130.(b)
131.(b)	132.(c)	133.(b)	134.(b)	135.(c)
136.(b)	137.(d)	138.(a)	139.(d)	140.(d)
141.(c)	142.(a)	143.(d)	144.(a)	145.(c)
146.(a)	147.(a)	148.(b)	149.(b)	150.(b)
151.(d)	152.(d)	153.(d)	154.(d)	155.(a)
156.(c)	157.(b)	158.(c)	159.(d)	160.(a)
161.(b)	162.(b)	163.(d)	164 (a)	165.(b)
166.(d)	167.(a)	168.(c)	169.(b)	170.(d)
171.(d)	172.(b)	173.(a)	174.(c)	175.(c)
176.(a)	177(d)	178.(a)	179.(b)	180.(b)
181.(c)	182.(b)	183.(a)	184.(a)	185.(c)
186.(c)	187.(d)	188.(d)	189.(d)	190.(b)
191.(d)	192.(b)	193.(a)	194.(b)	

❑❑❑