अध्याय - 1

Set Theory
समुच्चय सिद्धांत

- **Key Points:-**

(a) **Set :-** Collection of well-defined objects is called a set.

(b) **Finite set :-** A set which cantains finite no. of elements is called finite set.

(c) **Infinite set :-** A set which contains infinite no. of elements is called infinite set.

(d) **Empty set :-** A set which contains no element is called empty set.

(e) **Equal set :-** Two sets A and B are said to be equal if they have exactly same elements.

(f) **Subset :-** A set A is said to be subset of a set B. if every elements of A is also an element of B.

(g) **Power set :-** Collection of all subsets of a set A is called Power set of A.

(h) **Union :-** Union of two sets A and B is also a set which contains all those elements which are either in A or in B.

(i) **Intersection :-** Intersection of two Sets A and B is also a set which contains all those elements which are common in both A and B.

(j) **Complement :-** Complement of a subset A of universal set U is the set of all elements of U which are not the elements of A.

(k) $(A \cup B)' = A' \cap B'$

(l) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(m) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Multiple Choice Questions
(बहु विकल्पीय प्रश्न)

1. A Set is a -
(a) Collection of Objects
(b) Collection of well defined Objects
(c) Selection of Objects
(d) None of these.

एक समुच्चय है –
(a) वस्तुओं का संग्रह।
(b) सुपरिभाषित वस्तुओं का संग्रह।
(c) वस्तुओं का चुनाव।
(d) इनमें से कोई नहीं

2. The set $\{x : x$ is a positive integer and $x^2 < 10\}$ in Roster form is -
(a) $\{1, 2\}$ (b) $\{1, 2, 3\}$
(c) $\{1, 2, 3, 4\}$ (d) $\{1, 2, 3, ..., 9, 10\}$

समुच्चय $\{x : x$ एक धनात्मक पूर्णांक है और $x^2 < 10\}$ का सारणीबद्ध रुप है–
(a) $\{1, 2\}$ (b) $\{1, 2, 3\}$
(c) $\{1, 2, 3, 4\}$ (d) $\{1, 2, 3, ..., 9, 10\}$

3. The set A = {1, 4, 9, 16, 25, ...} in set-builder form is -
(a) $\{x : x$ is the square of natural numbers$\}$
(b) $\{x : x$ is a natural numbers$\}$
(c) $\{x : x$ is a Whole numbers$\}$
(d) None of those.

समुच्चय A = {1, 4, 9, 16, 25, ...} का गुण–प्रकटीकरण रुप है–
(a) $\{x : x$ प्राकृत सख्याओं का वर्ग है$\}$
(b) $\{x : x$ एक प्राकृत सख्या हैं।$\}$
(c) $\{x : x$ एक पूर्ण संख्या है।$\}$
(d) इनमें से कोई नहीं

4. If a set A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} then which one is true-
(a) $4 \notin A$ (b) $5 \notin A$
(c) $1 \in A'$ (d) $3 \in A$

यदि A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} एक समुच्चय है तो निम्न में से कौन सत्य है–
(a) $4 \notin A$ (b) $5 \notin A$
(c) $1 \in A'$ (d) $3 \in A$

5. A set is called a Null set if -
(a) It contain no elements.
(b) It contain Single elements.
(c) It contain more than two elements.
(d) None of these.

एक समुच्चय रिक्त समुच्चय कहलाता है यदि –
(a) इसमें कोई अवयव नहीं है।
(b) इसमें सिर्फ एक अवयव हो।
(c) इसमें दो या दो से अधिक अवयव हो।
(d) इनमें से कोई नहीं।

6. Which one is the Null set -
(a) $\{x : x^2 - 4 = 0$ and $-2 < x < 2\}$

(b) $\{x : x^2 - 4 = 0 \text{ and } x \leq 2\}$
(c) $\{x : x^2 - 4 = 0 \text{ and } -2 \leq x < 2\}$
(d) None of these

निम्नलिखित में से कौन रिक्त समुच्चय है–
(a) $\{x : x^2 - 4 = 0$ और $-2 < x < 2\}$
(b) $\{x : x^2 - 4 = 0$ और $x \leq 2\}$
(c) $\{x : x^2 - 4 = 0$ और $-2 \leq x < 2\}$
(d) इनमें से कोई नहीं।

7. The set $A = \{x : 1 < x < 2, x \in N\}$ is -
(a) An empty set. (b) An infinite set.
(c) Finite set. (d) None of these

समुच्चय $A = \{x : 1 < x < 2, x \in N\}$ हैं–
(a) रिक्त समुच्चय। (b) अपरिमित समुच्चय।
(c) परिमित समुच्चय। (d) इनमें से कोई नहीं।

8. A set is called a finite set if -
(a) It contain infinite no. of elements.
(b) It contain no elements.
(c) It contain finite no. of elements.
(d) None of these.

एक समुच्चय परिमित समुच्चय कहलाता है यदि –
(a) अवयवों की संख्या अपरिमित हो।
(b) कोई अवयव नहीं हो।
(c) अवयवों की संख्या परिमित हो।
(d) इनमें से कोई नहीं।

9. A set is called infinite set if -
(a) It contain infinite no. of elements.
(b) It contain finite no. of elements.
(c) It contain No elements.
(d) None of these.

एक समुच्चय अपरिमित समुच्चय कहलाता है यदि –
(a) अवयवों की संख्या अपरिमित हो।
(b) अवयवों की संख्या परिमित हो।
(c) कोई अवयव नहीं हो।
(d) इनमें से कोई नहीं।

10. Two sets A and B are said to be an equal set if -
(a) They have exactly the same elements.
(b) They have the same no. of elemetns.
(c) They have same Length.
(d) None of these.

दो समुच्चय A और B समान समुच्चय कहलाते है यदि–
(a) दोनों में अवयव पूर्ण रुप से समान हैं।
(b) दोनों में अवयवों की संख्या समान हो।
(c) दोनों की लम्बाई समान हो।
(d) इनमें से कोई नहीं।

11. All infinite sets can not be described in the -
(a) Set - builder form.
(b) Tabular form/Roster form.
(c) Intervals.
(d) None of these.

सभी अपरिमित समुच्चय को व्यक्त नहीं किया जा सकता है–
(a) गुण–प्रकटीकरण रुप।
(b) सारणीबद्ध रुप।
(c) अंतराल।
(d) इनमें से कोई नहीं

12. If R = Set of real nos. N = set of natural nos. Z = set of integers then which one can not be described in the roster form -
(a) N (b) Z
(c) R (d) None of these

यदि R = वास्तविक संख्याओं का समुच्चय, N = प्राकृत संख्याओं का समुच्चय, Z = पूर्णांकों का समुच्चय तो निम्नलिखित में से कौन एक सारणीबद्ध रुप में व्यक्त नहीं किया जा सकता–
(a) N (b) Z
(c) R (d) इनमें से कोई नहीं

13. If set $A = \{1, 2, 3\}$ and $B = \{2, 1, 3\}$ then which one is true -
(a) $A = B$ (b) $A \neq B$
(c) $A \cup B = \phi$ (d) None of these

यदि $A = \{1, 2, 3\}$ और $B = \{2, 1, 3\}$ तो निम्न में से कौन सत्य है–
(a) $A = B$ (b) $A \neq B$
(c) $A \cup B = \phi$ (d) इनमें से कोई नहीं।

14. If every element of set A is also an element of set B then A is said to be -
(a) a super set of B.
(b) a power set of B.
(c) a subset of B.
(d) None of these.

यदि समुच्चय A का प्रत्येक अवयव समुच्चय B का भी अवयव है तो A कहलाता हैं –
(a) B का अधिसमुच्चय
(b) B का शक्ति समुच्चय
(c) B का उपसमुच्चय
(d) इनमें से कोई नहीं।

15. If Z = set of integers, N = set of natural numbers, Q = set of rational numbers. then which one is true.

(a) $N \subset Z \subset Q$ (b) $Z \subset N \subset Q$
(c) $Q \subset Z \subset N$ (d) $Q \subset N \subset Z$

यदि Z = पूर्णांकों का समुच्चय, N = प्राकृत संख्याओं का समुच्चय Q = परिमेय संख्याओं का समुच्चय तो निम्न में कौन सा सत्य है –

(a) $N \subset Z \subset Q$ (b) $Z \subset N \subset Q$
(c) $Q \subset Z \subset N$ (d) $Q \subset N \subset Z$

16. The set $T = \{x : x \in R \text{ and } x \notin Q\}$ is equal to-

(a) R + Q (b) R
(c) Q (d) R – Q

समुच्चय $T = \{x : x \in R$ और $x \notin Q\}$ बराबर है–

(a) R + Q (b) R
(c) Q (d) R – Q

17. The collection of all subsets of a set A is called -

(a) Super set (b) Subset
(c) Power set (d) Equal set

समुच्चय A के सभी उपसमुच्चयों का संग्रह कहलाता हैं–

(a) अधि समुच्चय (b) उप समुच्चय
(c) शक्ति समुच्चय (d) समान समुच्चय

18. If A be a set having m-no. of elements Then total no. of subsets of A is -

(a) $(2)^m$ (b) $(m)^2$
(c) $(2)^2$ (d) $(3)^m$

यदि समुच्चय A में अवयवों की संख्या m हैं तो A के उपसमुच्चयों की संख्या होगी –

(a) $(2)^m$ (b) $(m)^2$
(c) $(2)^2$ (d) $(3)^m$

19. If A is an empty set, then n [P(A)] =

(a) 2 (b) 0
(c) 1 (d) Not defined.

यदि A कोई रिक्त समुच्च्य है तो n[P(A)] =

(a) 2 (b) 0
(c) 1 (d) अपरिभाषित

20. If set A = {a, e, i, o, u} and B = {a, i, u} then $A \cup B$ =

(a) B (b) A
(c) ϕ (d) None of these.

यदि समुच्चय A = {a, e, i, o, u} और B = {a, i, u}तो $(A \cup B)$ =

(a) B (b) A
(c) ϕ (d) इनमें से कोई नहीं

21. If A = {2, 4, 6, 8} and B = {6, 8, 10, 12} then $A \cup B$ =

(a) A (b) B
(c) {2, 4, 6, 8, 10, 12} (d) ϕ

यदि A = {2, 4, 6, 8} और B = {6, 8, 10, 12} तो $A \cup B$ =

(a) A (b) B
(c) {2, 4, 6, 8, 10, 12} (d) ϕ

22. If set A = {2, 4, 6, 8} and B = {6, 8, 10, 12} then $A \cap B$ =

(a) A (b) B
(c) {6, 8} (d) {2, 4, 6, 8, 10, 12}

यदि समुच्चय A = {2, 4, 6, 8} और B = {6, 8, 10, 12} तो $A \cap B$ =

(a) A (b) B
(c) {6, 8} (d) {2, 4, 6, 8, 10, 12}

23. The Union of two sets A and B consists of elements which are -

(a) Common in both A and B
(b) Either in A or in B
(c) Neither in A nor in B
(d) None of these

दो समुच्चयों A और B का सम्मिलन $(A \cup B)$ वैसे अवयवों का संग्रह है जो हैं –

(a) A और B दोनों में शामिल।
(b) या तो A में या B में।
(c) न तो A में न तो B में।
(d) इनमें से कोई नहीं।

24. The Intersection of two sets A and B consists of elements which are -

(a) Common in both A and B
(b) Either in A or in B.
(c) Neither in A nor in B.
(d) None of these

दो समुच्चयों A और B का सर्वनिष्ठ वैसे अवयवों का समुच्चय है जो हैं–

(a) A और B दोनों में शामिल।
(b) या तो A में या B में।
(c) न तो A में न तो B में।
(d) इनमें से कोई नहीं।

25. The set $\{x : x \in A \text{ or } x \in B\}$ is equal to -

(a) $A \times B$ (b) $A \cap B$
(c) $A \cup B$ (d) $A \cdot B$

समुच्चय $\{x : x \in A$ या $x \in B\}$ बराबर हैं –

(a) $A \times B$ (b) $A \cap B$
(c) $A \cup B$ (d) $A \cdot B$

26. The set $\{x : x \in A \text{ and } x \in B\}$ is equal to -
(a) $A{\cdot}B$ (b) $A \times B$
(c) $A \cup B$ (d) $A \cap B$

समुच्चय $\{x : x \in A$ और $x \in B\}$ बराबर हैं –
(a) $A{\cdot}B$ (b) $A \times B$
(c) $A \cup B$ (d) $A \cap B$

27. For the sets A,B and C if the property $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ holds then, this is known as -
(a) Distributive law.
(b) Commutative law.
(c) Associative law.
(d) None of these

समुच्चयों A, B और C के लिए यदि $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ है तो यह नियम कहलाता है –
(a) वितरण नियम (b) क्रम विनिमय नियम
(c) साहचर्य नियम (d) इनमें से कोई नहीं

28. For the set A. if the property $A \cup A = A$ holds then it is called -
(a) Idempotent law.
(b) Commutative law.
(c) Associative law.
(d) Distributive law.

समुच्चय A के लिए नियम $A \cup A = A$ कहलाता है –
(a) वर्गसम नियम (b) क्रम विनियम नियम
(c) साहचर्य नियम (d) वितरण नियम

29. For the sets A, B and C, if the property $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$, holds then this is called.
(a) Distributive law.
(b) Associative law.
(c) Commutative law.
(d) None of these.

समुच्चयों A, B और C के लिए नियम $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ कहलाता है–
(a) वितरण नियम
(b) साहचर्य नियम
(c) क्रम विनिमय नियम
(d) इनमें से कोई नहीं

30. If R is the set of real nos. and Q is the set of rational nos. then $(R - Q)$ is -
(a) Set of real nos.
(b) Set of rational nos.
(c) Set of Irrational nos.
(d) Not a set.

यदि R = वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, और Q = परिमेय संख्याओं का समुच्चय है तो $(R - Q)$ हैं –
(a) वास्तविक संख्याओं का समुच्चय
(b) परिमेय संख्याओं का समुच्चय
(c) अपरिमेय संख्याओं का समुच्चय
(d) समुच्चय नहीं हैं।

31. If U be the universal set and A be any subset of U then the set $\{x : x \in U \text{ and } x \notin A\}$ is denoted by-
(a) A (b) A'
(c) U + A (d) None of these.

यदि U = सार्वत्रिक समुच्चय और A, U का कोई उपसमुच्चय है तो समुच्चय $\{x : x \in U$ और $x \notin A\}$ को निरुपित किया जाता है –
(a) A (b) A'
(c) U + A (d) इनमें से कोई नहीं।

32. If A is a subset of the universal set U. then its complement A' is also a -
(a) Power set of A (b) Subset of A.
(c) Subset of U. (d) Power set of U.

यदि A सार्वत्रिक समुच्चय U का उपसमुच्चय है तो A का पूरक समुच्चय A' हैं –
(a) A का शक्ति समुच्चय।
(b) A का उपसमुच्चय।
(c) U का उपसमुच्चय।
(d) U का शक्ति समुच्चय।

33. Let A be a subset of Universal set U, A' be the complement of A then (A')' is equal to -
(a) Universal set. (b) A.
(c) A' (d) Not defined.

माना कि A सार्वत्रिक समुच्चय U का उपसमुच्चय है, A', A का पूरक समुच्चय है तो (A')' बराबर हैं –
(a) सार्वत्रिक समुच्चय (b) A
(c) A' (d) अपरिभाषित।

34. If U be an universal set. A be a subset of U and A' be complement of A then $(A \cup A')$ is equal to -
(a) A (b) A'
(c) U (d) Not defined.

यदि U = सार्वत्रिक समुच्चय, A एक उपसमुच्चय तथा A' पूरक समुच्चय हैं तो $(A \cup A')$ बराबर हैं –
(a) A (b) A'
(c) U (d) अपरिभाषित

35. If U = universal set, A = subset of U and A' = complement of A then the set $(A \cap A')$ is equal to -
(a) ϕ (b) A
(c) A' (d) None of these

यदि U = सार्वत्रिक समुच्चय, A एक उपसमुच्चय A' पूरक समुच्चय हो तो (A∩A') बराबर हैं –

(a) ϕ (b) A

(c) A' (d) इनमें से कोई नहीं

36. If A and B are two subsets of an universal set U then (A∪B)' is equal to -

(a) (A∪B) (b) (A∩B)

(c) (A'∩B') (d) (A'∪B')

यदि A और B सार्वत्रिक समुच्चय U का उपसमुच्चय है, तो (A∪B)' बराबर है–

(a) (A∪B) (b) (A∩B)

(c) (A'∩B') (d) (A'∪B')

37. If A and B are two subsets of an universal set U then (A∩B)' is equal to -

(a) (A∪B) (b) (A∩B)

(c) (A'∪B') (D) (A'∩B')

यदि सार्वत्रिक समुच्चय U के दो उपसमुच्चय A और B है तो (A∩B)' बराबर है–

(a) (A∪B) (b) (A∩B)

(c) (A'∪B') (D) (A'∩B')

38. If A is subsets of B and B is a subset of A then -

(a) A = B

(b) A ≠ B

(c) Such A and B are not possible.

(d) None of these

A, B का उपसमुच्च्य तथा B, A का उपसमुच्चय है तो –

(a) A = B

(b) A ≠ B

(c) इस तरह A और B का होना संभव नहीं है।

(d) इनमें से कोई नहीं

39. Empty set is -

(a) Infinite set. (b) Finite set.

(c) Universal set. (d) Unknown set.

रिक्त समुच्चय है –

(a) अपरिमित समुच्चय।

(b) परिमित समुच्च्य।

(c) सार्वत्रिक समुच्चय।

(d) अज्ञात समुच्चय।

40. Which one of following is a null set-

(a) {0}.

(b) $\{x : x > 0 \text{ or } x < o\}$.

(c) $\{x : x^2 = 3 \text{ or } x = 4\}$

(d) $\{x : x^2 + 1 = 0 \text{ for } x \in R\}$

निम्नलिखित में से कौन रिक्त समुच्चय है –

(a) {0}.

(b) $\{x : x > 0 \text{ or } x < o\}$.

(c) $\{x : x^2 = 3 \text{ or } x = 4\}$

(d) $\{x : x^2 + 1 = 0 \text{ for } x \in R\}$

41. Which one is in set - builder form of the set X = {1, 4, 9, 16, 25, ...}

(a) X = {x : x is a set of prime numbers}

(b) X = {x : x is a set of whole numbers}

(c) X = {x : x is a set of natural numbers}

(d) X = {x : x is a set of square numbers}

निम्न में से कौन सा समुच्चय X = {1, 4, 9, 16, 25, ...} का गुण प्रकटीकरण रुप है:–

(a) X = {x : x अभाज्य संख्याओं का समुच्चय हैं}

(b) X = {x : x पूर्ण संख्याओं का समुच्चय हैं}

(c) X = {x : x प्राकृत संख्याओं का समुच्चय हैं}

(d) X = {x : x वर्ग संख्याओं का समुच्चय हैं}

42. If $A = \{3x + 5 : x \in N \text{ and } x \le 6\}$ then roster form of set A is -

(a) {8, 11, 14, 17, 20, 23}

(b) {8, 11, 17, 23}

(c) {8, 14, 20, 23}

(d) Can not be express.

यदि $A = \{3x + 5 : x \in N$ और $x \le 6\}$ तो इसका सारणीबद्ध रुप है–

(a) {8, 11, 14, 17, 20, 23}

(b) {8, 11, 17, 23}

(c) {8, 14, 20, 23}

(d) व्यक्त नहीं किया जा सकता।

43. Roster form of the set $A = \{x : x \in W \text{ and } 5 < x \le 9\}$ is -

(a) {5, 6, 7, 8, 9}

(b) {5, 6, 7, 8}

(c) {6, 7, 8, 9}

(d) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

समुच्चय $A = \{x : x \in W$ और $5 < x \le 9\}$ का सारणीबद्ध रुप है–

(a) {5, 6, 7, 8, 9}

(b) {5, 6, 7, 8}

(c) {6, 7, 8, 9}

(d) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

44. The set-builder form of the set {6, 7, 8, 9} is -

(a) $\{x : x \in W \text{ and } 5 < x \le 9\}$

(b) $\{x : x \in W \text{ and } 5 \le x < 9\}$

(c) $\{x : x \in W \text{ and } 5 \le x \le 9\}$

(d) None of these.

समुच्चय {6, 7, 8, 9} का गुण प्रकटीकरण रुप है–

(a) $\{x : x \in W$ और $5 < x \le 9\}$

(b) $\{x : x \in W$ और $5 \le x < 9\}$

(c) $\{x : x \in W$ और $5 \le x \le 9\}$

(d) इनमें से कोई नहीं।

45. The number of elements in the power set P(A) of the set A = {1, 2, 3} is -
(a) 4 (b) 8
(c) 2 (d) 6

समुच्चय A = {1, 2, 3} के शक्ति समुच्चय में अवयवों की संख्या है –
(a) 4 (b) 8
(c) 2 (d) 6

46. If $P = \{3x : x \in N\}$ and $Q = \{3^x : x \in N\}$ then -
(a) $P \subset Q$ (b) $Q \subset P$
(c) $P = Q$ (d) $P \cup Q = N$

यदि $P = \{3x : x \in N\}$ और $Q = \{3^x : x \in N\}$ तो
(a) $P \subset Q$ (b) $Q \subset P$
(c) $P = Q$ (d) $P \cup Q = N$

47. A set containing exactly one element is called -
(a) Empty set (b) Singleton set
(c) Pair set (d) None of these

एक समुच्चय जिसमें सिर्फ एक अवयव हो कहलाता है–
(a) रिक्त समुच्चय (b) एकल समुच्चय
(c) युग्म समुच्चय (d) इनमें से कोई नहीं।

48. If A = {p, q, r, s} be a set then A is equal to B if -
(a) B = {q, p, s, r} (b) B = {q, q, p, s, r, r}
(c) B = {p, p, r, s} (d) both (a) and (b)

यदि A = {p, q, r, s} तो समुच्चय A, B के बराबर है यदि –
(a) B = {q, p, s, r} (b) B = {q, q, p, s, r, r}
(c) B = {p, p, r, s} (d) (a) और (b) दोनों।

49. Which one is a singleton set -
(a) $\{x : x \in Z, x^2 = 4\}$
(b) $\{x : x \in Z, x + 5 = 0\}$
(c) $\{x : x \in Z, |x| = 1\}$
(d) $\{x : x \in Z, x^2 = 16\}$

निम्न में से कौन एकल समुच्चय है–
(a) $\{x : x \in Z, x^2 = 4\}$
(b) $\{x : x \in Z, x + 5 = 0\}$
(c) $\{x : x \in Z, |x| = 1\}$
(d) $\{x : x \in Z, x^2 = 16\}$

50. The empty set is a subset of -
(a) empty set only. (b) every set.
(c) universal set. (d) None of these.

रिक्त समुच्चय उप समुच्चय होता है –
(a) सिर्फ रिक्त समुच्चय का।
(b) प्रत्येक समुच्चय का।
(c) सार्वत्रिक समुच्चय का।
(d) इनमें से कोई नहीं।

51. The set $\{x \in R : -2 \le x \le 3\}$ is equal to -
(a) [–2,3) (b) (–2, 3]
(c) (–2, 3) (d) [–2, 3]

समुच्चय $\{x \in R : -2 \le x \le 3\}$ बराबर है –
(a) [–2,3) (b) (–2, 3]
(c) (–2, 3) (d) [–2, 3]

52. The set $\{x \in R : -2 < x < 3\}$ is equal to -
(a) [–2, 3) (b) (–2, 3]
(b) (–2, 3) (d) [–2, 3]

समुच्चय $\{x \in R : -2 < x < 3\}$ बराबर है –
(a) [–2, 3) (b) (–2, 3]
(b) (–2, 3) (d) [–2, 3]

53. The set $\{x \in R : -2 < x \le 3\}$ is equal to -
(a) (–2, 3] (b) [–2, 3)
(c) [–2, 3] (d) (–2, 3)

समुच्चय $\{x \in R : -2 < x \le 3\}$ बराबर हैं –
(a) (–2, 3] (b) [–2, 3)
(c) [–2, 3] (d) (–2, 3)

54. The set $\{x \in R : -2 \le x < 3\}$ is equal to -
(a) (–2, 3] (b) [–2, 3)
(c) [–2, 3] (d) (–2, 3)

समुच्चय $\{x \in R : -2 \le x < 3\}$ बराबर है –
(a) (–2, 3] (b) [–2, 3)
(c) [–2, 3] (d) (–2, 3)

55. Total number of possible subsets of A = {1, {2, 3}} is -
(a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 8

समुच्चय A = {1, {2, 3}} के संभव उपसमुच्चयों की कुल संख्या है –
(a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 8

56. If A and B are two sets such that A = B then
(a) $A \subseteq B$ only
(b) $B \subseteq A$ only.
(c) $A \subseteq B$ and $B \subseteq A$
(d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार है कि A = B तो
(a) केवल $A \subseteq B$
(b) केवल $B \subseteq A$
(c) $A \subseteq B$ और $B \subseteq A$
(d) इनमें से कोई नहीं।

57. Two sets A and B said to be disjoint if $A \cap B$ is.
(a) A (b) B
(c) ϕ (d) None of these.

दो समुच्चय A और B असंयुक्त समुच्चय कहलाते है यदि $A \cap B$ बराबर है–

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) इनमें से कोई नहीं

58. If $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ and $B = \phi$ are two sets then $A \cup B$ is -

(a) A (b) B

(c) Not determined (d) None of these.

यदि $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ और $B = \phi$ तो $A \cup B$ बराबर है–

(a) A

(b) B

(c) निर्धारित नहीं किया जा सकता।

(d) इनमें से कोई नहीं।

59. If $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ and $B = \phi$ are two sets then $A \cap B$ is -

(a) ϕ (b) A

(c) Not determined (d) None of these.

यदि $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ और $B = \phi$ तो $A \cap B$ बराबर है–

(a) ϕ

(b) A

(c) निर्धारित नहीं किया जा सकता।

(d) इनमें से कोई नहीं।

60. If A and B are two sets such that $A \subseteq B$ then $(A \cup B)$ is equal to -

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार है कि $A \subseteq B$ तो $(A \cup B)$ बराबर है–

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) इनमें से कोई नहीं।

61. If A and B are two sets such that $A \subseteq B$ then $(A \cap B)$ is equal to-

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार है कि $A \subseteq B$ तो $(A \cap B)$ बराबर है–

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) इनमें से कोई नहीं।

62. If A and B are two sets such that $A \subseteq B$ then $(A - B)$ is equal to-

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार है कि $A \subseteq B$ तो $(A - B)$ बराबर है–

(a) A (b) B

(c) ϕ (d) None of these.

63. If A and B are two sets such that $A \subseteq B$ then which one is true -

(a) $B' \subseteq A'$ (b) $A' \subseteq B'$

(c) $A' \subseteq B$ (d) $B' \subseteq A$

यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार है कि $A \subseteq B$ तो निम्न में से कौन सत्य है–

(a) $B' \subseteq A'$ (b) $A' \subseteq B'$

(c) $A' \subseteq B$ (d) $B' \subseteq A$

64. If A, B and C are sets such that $A \cup B = A \cup C$ and $A \cap B = A \cap C$ then -

(a) $A = B$ (b) $B = C$

(c) $A \neq B$ (d) $B \neq C$

यदि A, B और C इस प्रकार के समुच्चय है कि $A \cup B = A \cup C$ और $A \cap B = A \cap C$ तो–

(a) $A = B$ (b) $B = C$

(c) $A \neq B$ (d) $B \neq C$

65. If A and B are two sets then $n(A \cup B)$ is equal to -

(a) $n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

(b) $n(A) - n(B) + n(A \cap B)$.

(c) $n(A) - n(B) - n(A \cap B)$.

(d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय हैं तो $n(A \cup B)$ बराबर है:

(a) $n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

(b) $n(A) - n(B) + n(A \cap B)$.

(c) $n(A) - n(B) - n(A \cap B)$.

(d) इनमें से कोई नहीं।

66. If A and B are two sets such that $n(A) = 37$. $n(B) = 26$ and $n(A \cup B) = 51$ then $n(A \cap B)$ is -

(a) 37. (b) 26.

(c) 12. (d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय है कि $n(A) = 37$. $n(B) = 26$ और $n(A \cup B) = 51$ तो $n(A \cap B)$ है–

(a) 37. (b) 26.

(c) 12. (d) इनमें से कोई नहीं।

67. If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $P = \{1, 2, 5\}$ and $Q = \{6, 7\}$ then $P \cap Q'$ is -

(a) P (b) Q

(c) Q' (d) None of these

यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $P = \{1, 2, 5\}$ और $Q = \{6, 7\}$ है तो $P \cap Q'$ हैं–

(a) P (b) Q

(c) Q' (d) इनमें से कोई नहीं।

68. If $U = \{1, 2, 3, 4, ..., 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7\}$ and $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ then $(A' \cup B')$ is -
(a) $\{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$
(b) $\{2, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(c) $\{2, 4, 6, 7, 9, 10\}$
(d) $\{2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$

यदि $U = \{1, 2, 3, 4, ..., 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7\}$ और $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ है तो $(A' \cup B')$ हैं –
(a) $\{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$
(b) $\{2, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(c) $\{2, 4, 6, 7, 9, 10\}$
(d) $\{2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$

69. If $A \subset B$ then $(A' \cup B')$ is equal to -
(a) A' (b) B'
(c) A (d) B

यदि $A \subset B$ तो $(A' \cup B')$ बराबर है–
(a) A' (b) B'
(c) A (d) B

70. If A and B are two sets such that $n(A) = 70$, $n(B) = 60$ and $n(A \cup B) = 110$ then $n(A \cap B)$ is equal to -
(a) 240. (b) 50.
(c) 40. (d) 20.

यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार है कि $n(A) = 70$, $n(B) = 60$ और $n(A \cup B) = 110$ तो $n(A \cap B)$ बराबर है–
(a) 240. (b) 50.
(c) 40. (d) 20.

71. If $A = \phi$ then $n[P(A)]$ is equal to -
(a) 1. (b) 2.
(c) 3. (d) 4.

यदि $A = \phi$ हो तो $n[P(A)]$ बराबर है –
(a) 1. (b) 2.
(c) 3. (d) 4.

72. If $A = \{x : x \in R, x < 5\}$ and $B = \{x : x \in R, x > 4\}$ then $(A \cap B)$ is equal to-
(a) $[4, 5]$ (b) $(4, 5]$
(c) $[4, 5)$ (d) $(4, 5)$

यदि $A = \{x : x \in R, x < 5\}$ और $B = \{x : x \in R, x > 4\}$ तो $(A \cap B)$ बराबर है:–
(a) $[4, 5]$ (b) $(4, 5]$
(c) $[4, 5)$ (d) $(4, 5)$

73. If A and B are two sets then $(A - B) \cap B$ is equal to-
(a) ϕ (b) A
(c) B (d) None of these.

यदि A और B दो समुच्चय है तो $(A - B) \cap B$ बराबर है –
(a) ϕ (b) A
(c) B (d) इनमें से कोई नहीं।

Very Short Answer Type Questions
(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. If $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ and $B = \{2, 4, 6, 8\}$ then find the value of $(A - B)$?
यदि $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ और $B = \{2, 4, 6, 8\}$ है तो $(A - B)$ का मान ज्ञात करें?

2. If $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ and $C = \{5, 6, 7, 8\}$ then find $(A \cup B \cup C)$?
यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ और $C = \{5, 6, 7, 8\}$ तो $(A \cup B \cup C)$ का मान ज्ञात करें ?

3. If $X = \{a, b, c, d\}$ and $Y = \{f, b, d, g\}$ then find the value of $(X \cap Y)$?
यदि $X = \{a, b, c, d\}$ और $Y = \{f, b, d, g\}$ तो $(X \cap Y)$ का मान ज्ञात करें?

4. IfU=$\{1,2,3,4,5,6,7\}$andA=$\{1,3,5,7\}$then find(A')?
यदि $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ और $A = \{1, 3, 5, 7\}$ है तो (A') का मान निकालें।

5. if $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{2, 3\}$ and $B = \{3, 4, 5\}$ find the value of A' and B' ?
यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{2, 3\}$ और $B = \{3, 4, 5\}$ है तो A' और B' का मान निकालें।

6. Find the Union of the sets $A = \{a, e, i, o, u\}$ and $B = \{a, b, c\}$?
समुच्चय $A = \{a, e, i, o, u\}$ और $B = \{a, b, c\}$ का सम्मिलन ज्ञात करें।

7. Find the intersection of the sets $A = \{a, e, i, o, u\}$ and $B = \{b, c\}$?
समुच्चय $A = \{a, e, i, o, u\}$ और $B = \{b, c\}$ का सर्वनिष्ठ ज्ञात करें।

8. If $A = \{1, 2 ,3 , 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ and $B = \{2, 3, 5, 7\}$ then show that $A \cap B = B$?
यदि $A = \{1, 2 ,3 , 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ और $B = \{2, 3, 5, 7\}$ हो तो दर्शाएँ कि $A \cap B = B$.

Short Answer Type Questions
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. Write the set $\{2, 4, 6, 8, ...\}$ in the set-builder form?
समुच्चय $\{2, 4, 6, 8, ...\}$ को गुण प्रकटीकरण रुप में लिखें।

2. Show that the sets $A = \{x : x \in N \text{ and } x^2 \leq 4\}$ and $B = \{x : x \in R \text{ and } x^2 - 3x + 2 = 0\}$ are equal ?
दिखाएँ कि $A = \{x : x \in N$ और $x^2 \leq 4\}$ तथा $B = \{x : x \in R$ और $x^2 - 3x + 2 = 0\}$ बराबर है।

3. Write the intervals (–3, 0) and (6, 12] in set-builder form?

अंतरालों (–3, 0) और (6, 12] को गुण प्रकटीकरण रुप में लिखें।

4. If A = {3, 5, 7, 9, 11}, B = {7, 9, 11, 13}, C = {11, 13, 15} then show that $A\cap(B\cup C) \neq (A\cap B)\cup C$?

यदि A = {3, 5, 7, 9, 11}, B = {7, 9, 11, 13}, C = {11, 13, 15} तो दर्शाएँ कि $A\cap(B\cup C) \neq (A\cap B)\cup C$.

5. If sets B = {2, 4, 6, 8} and C = {3, 4, 5, 6} then find the set (B – C)' where U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} ?

यदि B = {2, 4, 6, 8} और C = {3, 4, 5, 6} हो तो (B – C)' का मान निकालें। जहाँ U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}.

6. Prove that $(A - B) - (B - A) = \phi$, Where A = {2, 3, 4} and B = {3, 4, 6} ?

सिद्ध करें कि $(A - B) - (B - A) = \phi$, जहाँ A = {2, 3, 4} और B = {3, 4, 6} हैं।

7. Match each of the sets on the left in the roster form with the same set on the right described in set builder form -

(i) {1, 2, 3,6}	(a)	{x : x is a prime number and a divisor of 6}
(ii) {2, 3}	(b)	{x : x is an add nautral number less than 10}
(iii) {1, 3, 5, 7, 9}	(c)	{x : x is a natural number and divisor of 6}

बाई ओर सारणीबद्ध रुप में लिखित और दाई ओर गुण प्रकटीकरण रुप में वर्णित समुच्चयों का सही मिलान कीजिए–

(i) {1, 2, 3,6}	(a)	{x : x एक अभाज्य संख्या है और 6 की भारक है}
(ii) {2, 3}	(b)	{x : x संख्या 10 से कम एक विषम प्राकृत संख्या हैं}
(iii) {1, 3, 5, 7, 9}	(c)	{x : x एक प्राकृत संख्या है और 6 की भाजक है}

8. Find number of subsets in set A = {3, 4, 5}?

समुच्चय A = {3, 4, 5} के उपसमुच्चयों की संख्या निकालें।

9. If $A = \{x : x\in N \text{ and } x^2 - 9 = 0\}$ and $B = \{x : x\in Z \text{ and } x^2 - 9 = 0\}$ then show that $A \neq B$.

यदि A = {x : $x\in$N और $x^2 - 9 = 0$} और B = {x : $x\in$Z और $x^2 - 9 = 0$} हैं तो दिखाएँ कि $A \neq B$.

Long Answer Type Questions
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

1. If U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, A = {2, 4, 6, 8} and B = {2, 3, 5, 7} then verify that
   (i) $(A\cup B)' = A'\cap B'$
   (ii) $(A\cap B)' = A'\cup B'$

   यदि U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, A = {2, 4, 6, 8} और B = {2, 3, 5, 7} तो सत्यापित करें कि–
   (i) $(A\cup B)' = A'\cap B'$
   (ii) $(A\cap B)' = A'\cup B'$

2. If A = {3, 5, 7, 9, 11}, B = {7, 9, 11, 13}, C = {11, 13, 15} and D = {15, 17} then find the value of following-
   (i) $(A\cap B)\cap(B\cup C)$
   (ii) $(A\cup D)\cap(B\cup C)$

   यदि A = {3, 5, 7, 9, 11}, B = {7, 9, 11, 13}, C = {11, 13, 15} और D = {15, 17} हो तो निम्नलिखित के मान निकालें–
   (i) $(A\cap B)\cap(B\cup C)$
   (ii) $(A\cup D)\cap(B\cup C)$

3. If A = {1, 2, 3} then write the power set of A ?

   यदि A = {1, 2, 3} तो A के शक्ति समुच्चय को लिखें।

Answer key उत्तरमाला

Multiple Choice Questions (बहु विकल्पीय प्रश्न)

(1)	b	(2)	b	(3)	a	(4)	d	(5)	a
(6)	a	(7)	a	(8)	c	(9)	a	(10)	a
(11)	b	(12)	c	(13)	a	(14)	c	(15)	a
(16)	d	(17)	c	(18)	a	(19)	b	(20)	b
(21)	c	(22)	c	(23)	b	(24)	a	(25)	c
(26)	d	(27)	c	(28)	a	(29)	a	(30)	c
(31)	b	(32)	c	(33)	b	(34)	c	(35)	a
(36)	c	(37)	c	(38)	a	(39)	b	(40)	d
(41)	d	(42)	a	(43)	c	(44)	a	(45)	b
(46)	b	(47)	b	(48)	d	(49)	b	(50)	b
(51)	d	(52)	c	(53)	a	(54)	b	(55)	b
(56)	c	(57)	c	(58)	a	(59)	a	(60)	b
(61)	a	(62)	c	(63)	a	(64)	b	(65)	a
(66)	c	(67)	a	(68)	d	(69)	a	(70)	d
(71)	a	(72)	d	(73)	a				

Very Short Answer Type Questions (अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. We have, A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} and B = {2, 4, 6, 8}
   $\therefore$ (A – B) = {1, 3, 5}

2. We have, A = {1, 2, 3, 4}, B = {3, 4, 5, 6} and
   C = {5, 6, 7, 8}
   $\therefore$ A∪B∪C = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

3. We have, X = {a, b, c, d} and Y = {f, b, d, g}
   $\therefore$ (X∩Y) = {b, d}

4. We have, U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} and A = {1, 3, 5, 7}
   $\therefore$ A' = U – A = {2, 4, 6}

5. We have, U = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, A = {2, 3} and
   B = {3, 4, 5}
   $\therefore$ A' = U – A
   = {1, 4, 5, 6}
   and B' = U – B
   = {1, 2, 6}

6. We have, A = {a, e, i, o, u} and B = {a, b, c}
   $\therefore$ A∪B = {a, b, c, e, i, o, u}

7. We have, A = {a, e, i, o, u} and B = {b, c}
   $\therefore$ A∩B = ϕ

8. We have, A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} and
   B = {2, 3, 5, 7}
   $\therefore$ A∩B = {2, 3, 5, 7}
   = B
   ⇒ A∩B = B.

Short Answer Type Questions (लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. We have,
   {2, 4, 6, 8,..........}
   $\therefore$ In set-builder form
   = {x : x = 2n and n∈N}

2. We have,
   A = {x : x∈N and $x^2 \le 4$} and
   B = {x : x∈R and $x^2 - 3x + 2 = 0$}
   Clearly, in tabular form -
   A = {1, 2} and B = {1, 2}
   $\therefore$ A = B.

3. Clearly, (–3, 0) and (6, 12] in set-builder form
   (–3, 0) = {x : x∈R and $-3 < x < 0$}
   also,
   (6, 12] = {x : x∈R and $6 < x \le 12$}.

4. We have,
   A = {3, 5, 7, 9, 11}, B = {7, 9, 11, 13}
   and C = {11, 13, 15}
   $\therefore$ (B∪C) = {7, 9, 11, 13, 15}
   and A∩(B∪C) = {7, 9, 11} ......(i)
   Again,
   (A∩B) = {7, 9, 11}
   and (A∩B)∪C = {7, 9, 11, 13, 15} ......(ii)
   form (i) and (ii)
   A∩(B∪C) ≠ (A∩B)∪C

5. We have,
   U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9},
   B = {2, 4, 6, 8} and C = {3, 4, 5, 6}
   $\therefore$ B – C = {2, 8}
   Hence,
   (B – C)' = {1, 3, 4, 5, 6, 7, 9}

6. We have,
   A = {2, 3, 4} and B = {3, 4, 6}
   $\therefore$ (A – B) = ϕ
   and (B – A) = ϕ
   Hence,
   (A – B) – (B – A) = ϕ

7. {1, 2, 3,6} = {x : x is a natural number and divisor of 6}
   {2, 3} = {x : x is a prime number and a divisor of 6}
   and {1, 3, 5, 7, 9} = {x : x is an odd natural number less than 10}

8. We have,
   A = {3, 4, 5}
   $\therefore$ No. of subsets = $(2)^3 = 8$.

9. We have,

$A = \{x : x \in N \text{ and } x^2 - 9 = 0\}$

and $B = \{x : x \in Z \text{ and } x^2 - 9 = 0\}$

Clearly, In tabular form.

$A = \{3\}$

and $B = \{-3, 3\}$

hence,

$A \neq B$.

Long Answer Type Questions
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

1. We have, $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$,

$A = \{2, 4, 6, 8\}$ and $B = \{2, 3, 5, 7\}$

$\because (A \cup B) = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$\Rightarrow (A \cup B)' = \{1, 9\}$ ....(i)

and $A' = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B' = \{1, 4, 6, 8, 9\}$

$\therefore \quad A' \cap B' = \{1, 9\}$ ....(ii)

form (i) and (ii)

$(A \cup B)' = A' \cap B'$

Again,

$(A \cap B) = \{2\}$

$\Rightarrow (A \cap B)' = \{1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ....(iii)

and $A' \cup B' = \{1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ....(iv)

form (iii) and (iv)

$(A \cap B)' = A' \cup B'$

2. We have,

$A = \{3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{7, 9, 11, 13\}$,

$C = \{11, 13, 15\}$ and $D = \{15, 17\}$

$(A \cap B) = \{7, 9, 11\}$

$(B \cup C) = \{7, 9, 11, 13, 15\}$

$\therefore (A \cap B) \cap (B \cup C) = \{7, 9, 11\}$

Again,

$(A \cup D) = \{3, 5, 7, 9, 11, 15, 17\}$

$(B \cup C) = \{7, 9, 11, 13, 15\}$

$\therefore (A \cup D) \cap (B \cup C) = \{7, 9, 11, 15\}$

3. We have,

$A = \{1, 2, 3\}$

$\therefore n[P(A)] = (2)^3 = 8$

and $P(A) = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}, \phi\}$.