

సమితులు

- సమితివాదాన్ని అభివృద్ధిపరిచిన వారు : జార్జికాంటర్
- సునిర్వచన వస్తువుల సముదాయాన్ని 'సమితి' అంటారు.
- సమితిలోని వస్తువులను మూలకాలు అంటారు. వీటిని a, b, c, \dots మొదలైన అక్షరాలతో సూచిస్తారు. సమితులను A, B, C, \dots లచే సూచిస్తారు.
- సమితిలో మూలకాలు ఒకటి కన్న ఎక్కువ సార్లు వస్తే ఆ మూలకాన్ని ఒకేసారి రాయాలి.
Eg: INDIA అను పదంలోని అక్షరాల సమితి $A = \{i, n, d, a\}$
- సమితులను రోస్టరు రూపం, సమితి నిర్మాణ రూపం/ లాక్షణిక రూపాలలో రాస్తారు.
Eg: $A = \{2, 4, 6, 8\} \rightarrow$ రోస్టరు రూపం
 $A = \{x/x \text{ సరిసంఖ్య, } x < 10\}$ సమితి నిర్మాణ రూపం
- A అనుసమితికి x మూలకం చెందితే $x \in A$ అని, A అను సమితికి a మూలకం చెందనిచో $a \notin A$ అని రాస్తాం.
Eg: $B = \{p, q, r, s\}$
 $p \in B, t \notin B$
- మూలకాలు లేనట్టి సమితిని 'శూన్యసమితి' అంటారు. దీనిని \emptyset తో సూచిస్తాం.
- సమితిలోని మూలకాల సంఖ్య పరిమితం అయితే ఆ సమితిని 'పరిమిత' సమితి అంటారు
Eg: సరిప్రధానాంకాల సమితి $A = \{2\}$
- A సమితిలో ఉన్న మూలకాలన్నీ B సమితిలో ఉంటూ B సమితిలో ఉన్న మూలకాలన్నీ A సమితిలో ఉంటే అట్టి సమితులను సమసమితులు అంటారు.
Eg: $A = \{a, b, c, d\}$ $B = \{c, b, a, d\}$
 $A = B$
- A సమితిలో ఉన్న మూలకాల సంఖ్యను ఆ సమితి కార్డినల్ సంఖ్య అంటారు. దీనిని $n(A)$ తో సూచిస్తాం.
Eg: $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $n(A) = 5$
- A సమితిలో ఉన్న ప్రతి మూలకం B సమితిలో ఉంటే A సమితిని B సమితికి ఉపసమితి అంటారు. ఉపసమితి గుర్తు ' \subset '
 $A = \{a, b, c\}$ $B = \{a, b, c, d, e\}$
 $A \subset B$
- $A \subset B, B \subset C$ అయితే $A \subset C$ దీనిని సంక్రమణ ధర్మం అంటారు.
- ఒక సమితిలో n మూలకాలుంటే ఆ సమితికి ఉన్న ఉపసమితుల సంఖ్య 2^n
Eg: $A = \{x, y, z\}$ A కు ఉన్న ఉపసమితుల సంఖ్య $2^3 = 8$
- A కి ఉపసమితులన్ని మూలకాలు గాక సమితిని A సమితి ఘాత సమితి అంటారు.
- మనం పరిశీలించు సమితులన్ని ఉపసమితులుగా గల సమితిని విశ్వసమితి లేదా సార్వత్రిక సమితి

దీనిని μ చే సూచిస్తారు.

- A, B సమితులలో ఉమ్మడి మూలకాలు లేకుంటే A, B సమితులను వియుక్త సమితులు అంటారు.

Eg: $A = \{1, 3, 5\}$ $B = \{2, 4, 6\}$

ప్రాథమిక పరిక్రియలు:

- Aలో కాని, లేక Bలో కాని లేక రెండింటిలో కాని ఉన్న మూలకాలు అన్నింటిని కలిగిన సమితి $A \cup B$. దీనిని A, Bల సమ్మేళనం అంటారు.

Eg: $A = \{2, 3, 4\}$ $B = \{4, 5, 6\}$

$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

- $A \cup B = B \cup A$ సమితుల సమ్మేళనం స్థిత్యంతర ధర్మాన్ని కలిగి ఉంది.
- $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ సమితుల సమ్మేళనం సహచర ధర్మం కలిగి ఉంది.
- $A \cup \phi = \phi \cup A = A \cup \phi$ సమితుల సమ్మేళనంలో తత్సమాంశం.
- $A \cup A = A$ ఈ ధర్మాన్ని అపవర్తిత ధర్మం అంటారు.
- A, Bలలోని ఉమ్మడి మూలకాలతో ఏర్పడిన సమితి $A \cap B$. దీనిని A, Bల ఛేదనం అంటారు.

Eg: $A = \{1, 2, 4, 5\}$ $B = \{2, 4, 6, 8\}$

$A \cap B = \{2, 4\}$

- $A \cap B = B \cap A$ సమితుల ఛేదనం స్థిత్యంతర ధర్మాన్ని కలిగి ఉంది.
- $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ సమితుల ఛేదనం సహచర ధర్మం కలిగి ఉంది.
- $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ సమితుల ఛేదనం, సమ్మేళనం, విభాగన్యాయం పాటిస్తుంది.
- విశ్వసమితి μ కి చెంది Aకు చెందని మూలకాలున్న సమితిని A సమితి పూరకం అంటారు. దీనిని A^C లేదా A' తో సూచిస్తారు.

Eg: $\mu = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $A = \{2, 4\}$

$A^C = \{1, 3, 5\}$

- A సమితిలో ఉంటూ, B సమితిలో లేని మూలకాల ఉన్న సమితిని $A - B$ చే సూచిస్తారు. దీనిని A, Bల భేదం అంటారు.

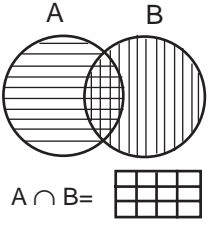
Eg: $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{3, 4, 5\}$

$A - B = \{1, 2\}$

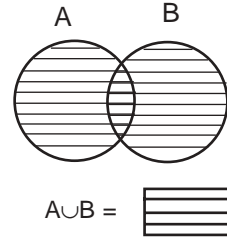
- $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ దీనిని A, Bల సౌష్ఠవ భేదం అంటారు.

• వెన్ చిత్రాలు

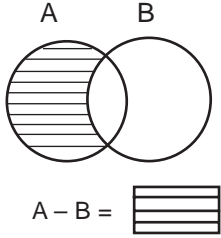
1.



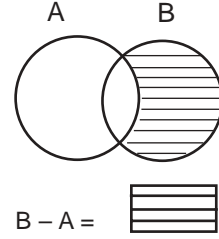
2.



3.



4.



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

బిట్స్

1. కింది వాటిలో సరిప్రధానాంకాల సమితి?

- 1) {2, 4, 6}
- 2) {2, 4, 6}
- 3) {2}
- 4) ϕ

2. $A = \{1, 4, 9, 16, 25, 36\}$ సమితి నిర్మాణ రూపంలో రాసిన

- 1) $A = \{x^2/n \in \mathbb{N}, x < 6\}$
- 2) $A = \{x^2/x \in \mathbb{N}, x < 7\}$
- 3) $A = \{x^2/ x \in \mathbb{N}\}$
- 4) $A = \{x^2/x \in \mathbb{N}, x \in \mathbb{w}\}$

3. $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ సమితి నిర్మాణ రూపంలో రాసిన

- 1) $B = \{x/x \in \mathbb{w}, x < 6\}$
- 2) $B = \{x/x \in \mathbb{N}, x < 6\}$
- 3) $B = \{x/x \in \mathbb{w}, x < 5\}$
- 4) $B = \{x/x \in \mathbb{N}, x < 5\}$

4. $C = \{x/x \in \mathbb{N}, 0 < x < 6\}$ ను రోస్టరు రూపంలో రాసిన

- 1) $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- 2) $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- 3) $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- 4) $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

5. $D = \{x/x \text{ ఒక బేసి సంఖ్య, } x < 10\}$ రోస్టరు రూపంలో రాసిన

- 1) $D = \{0, 1, 3, 5, 7\}$
- 2) $D = \{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$
- 3) $D = \{1, 3, 5, 9\}$
- 4) $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

6. 2 కంటే పెద్దవైన సరిప్రధానాంకాల సమితి?

- 1) {2, 4, 6...}
- 2) {2}
- 3) {4, 6, 8...}
- 4) ϕ

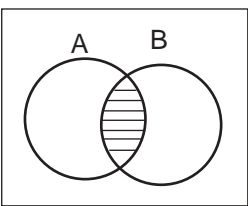
7. Assassination అనే పదంలోని అక్షరాల సమితి?

- 1) {a,s,s,a,s,s,i,n,a,t,i,o,n}
- 2) {a,s,n,i,t,o}

- 3) {a,s,s,a,i,n,a,t,o} 4) సమితిగా రాయలేము
8. $n(A) = 4$ అయిన A కు ఉన్న ఉపసమితుల సంఖ్య?
- 1) 16 2) 8
3) 4 4) 32
9. $A \subset B, B \subset C$ అయిన $A \subset C$ అను ధర్మం?
- 1) స్థిత్యంతర 2) సహచర
3) సంక్రమణ 4) పరావర్తన
10. $A \subset B, B \subset A$
- 1) $A \neq B$ 2) $A = B$
3) $A - B \neq B - A$ 4) $A - B = A \cap B$
11. A ఘాత సమితిలో 32 మూలకాలున్న B లోని మూలకాల సంఖ్య?
- 1) 5 2) 6
3) 4 4) 8
12. 26 మంది విద్యార్థులు ఉన్న తరగతిలో 8 మంది టీ తాగుతారు కాని కాఫీ తాగరు. 16 మంది టీ తాగుతారు. కాఫీ మాత్రమే తాగి టీ తాగని వారెందరు?
- 1) 16 2) 8
3) 10 4) 6
13. $\mu = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, A = \{0, 2, 4, 5\}$ అయిన $A^c = ?$
- 1) $\{0, 2, 4, 5\}$ 2) $\{1, 3\}$
3) $\{0, 2, 4\}$ 4) $\{1, 2, 4\}$
14. $A = \{a, b, c, d\} B = \{c, d, e, f\}$ అయిన $B - A$
- 1) $\{a, b\}$ 2) $\{e, f\}$
3) $\{a, b, e, f\}$ 4) $\{c, e, f\}$
15. $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 5\}$ అయిన $A \cup B = ?$
- 1) $\{1, 2, 3, 2, 3, 5\}$ 2) $\{2, 3, 5\}$
3) $\{1, 2, 3, 5\}$ 4) $\{2, 3\}$
16. $A \cap B = \phi$ అయిన A, B లు
- 1) తుల్యసమితులు 2) వియుక్త సమితులు
3) సమ సమితులు 4) ఏదీ కాదు
17. $A \subset B$ అయిన $A \cap B = ?$
- 1) A 2) B
3) $A \cup B$ 4) ఏదీ కాదు
18. $n(A) = 20, n(B) = 30, n(A \cap B) = 10$ అయిన $n(A \cup B) = ?$
- 1) 50 2) 40
3) 30 4) 20
19. $A \subset B, A - B = ?$

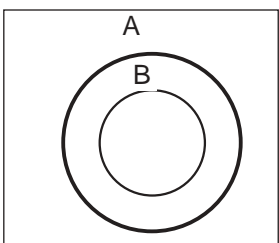
- 1) ϕ 2) A
3) B 4) $A \cup B$
20. $A \cup A' = ?$
1) A 2) μ
3) ϕ 4) A'
21. $A \cap B = B \cap A$ ఇది ఏ ధర్మం?
1) అపవర్తిత 2) సహచర
3) స్థిత్యంతర 4) తత్సమ
22. $A \cup (B \cap C) = ?$
1) $A \cap (B \cap C)$ 2) $(A \cup B) \cap (A \cup C)$
3) $(A \cup B) \cup (A \cup C)$ 4) $(A \cup B) \cap C$
23. $A \Delta B = ?$
1) $(A - B) \cup (B - A)$ 2) $(B - A) \cap (A - B)$
3) $(A - B) \cap (B - A)$ 4) $(A - B) - (B - A)$
24. $A - (B \cup C) = ?$
1) $(A - B) \cup (A - C)$ 2) $(A - B) \cap (A - C)$
3) $(A - B) - (A - C)$ 4) $(A - B) - (B - C)$
25. A, B వియుక్త సమితులు అయితే $n(A \cup B) = ?$
1) $n(A) + n(B)$ 2) $n(A) - n(B)$
3) $n(A)/n(B)$ 4) $n(B) - n(A)$
26. ఒక తరగతిలో 20 మంది బాలురు గణితం, 17 మంది బాలురు సాంఘిక శాస్త్రాలను చదువుతున్నారు. వీరిలో 10 మంది గణితం, సాంఘిక శాస్త్రాలను చదువుతున్నారు. ఆ తరగతిలోని విద్యార్థుల సంఖ్య?
1) 37 2) 47
3) 27 4) 17

27. షేడ్ చేయబడిన భాగం సూచించింది.



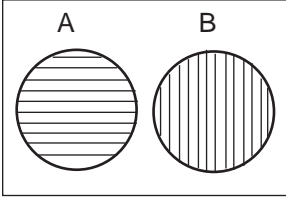
- 1) A B 2) A B
3) A - B 4) B - A

28. వెన్ చిత్రం సూచించేది



- 1) $A \subset B$ 2) $A - B$
3) $B \subset A$ 4) $A \cap B$

29. వెన్ చిత్రం సూచించేది



- 1) A, Bలు వియుక్త సమితులు 2) $A \cup B \neq \phi$
- 3) $A - B$ 4) $B - A$
30. $m = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{1, 3, 5\}$ అయిన $(A \cap B)'$ = ?
- 1) $\{4, 6\}$ 2) $\{2, 3\}$
- 3) $\{3, 6\}$ 4) $\{1, 2, 3, 5\}$
31. $(A \cup B)'$ = ?
- 1) $A' \cap B'$ 2) $A' - B'$
- 3) $A' \cap B$ 4) $A' \cap B'$
32. $(A')'$ = ?
- 1) A' 2) A
- 3) m 4) f
33. $A \cap A = A$ అను ధర్మం
- 1) సహచర 2) స్థిత్యంతర
- 3) అపవర్తిత 4) తత్సమ
34. సమితుల భావనను అభివృద్ధి చేసిన శాస్త్రవేత్త?
- 1) అయిలర్ 2) వెన్
- 3) యూక్లిడ్ 4) జార్జ్ కాంటర్
35. $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ బేసిసంఖ్య}\}$ $B = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ సరిసంఖ్య}\}$ అయిన $A \cap B = ?$
- 1) A 2) B
- 3) ϕ 4) μ

సమాధానాలు

- 1) 3 2) 2 3) 2 4) 3 5) 4 6) 4 7) 2 8) 1 9) 3 10) 2
- 11) 1 12) 3 13) 2 14) 2 15) 3 16) 2 17) 1 18) 2 19) 1 20) 2
- 21) 3 22) 2 23) 1 24) 2 25) 1 26) 3 27) 2 28) 3 29) 1 30) 1
- 31) 4 32) 2 33) 1 34) 2 35) 3

దత్తాంశ నిర్వహణ

- ఒక విషయానికి సంబంధించిన వివరాలను దత్తాంశం అంటారు.

ఉదా: 1) పాఠశాలలోని బాల, బాలికల వివరాలు

2) రోజువారీ ఉష్ణోగ్రతలు

- దత్తాంశంలోని గరిష్ట, కనిష్ట విలువల తేడాని వ్యాప్తి అంటారు.

ఉదా: 3, 6, 2, 9, 15, 8, 12

దత్తాంశవ్యాప్తి $15 - 2 = 13$

- సాంఖ్యిక శాస్త్ర పితామహుడు: సర్ రోనాల్డ్ ఎ ఫిషర్
- Father of the Statistics in Inida: పి.సి.మహల్ నోబిస్
- సేకరించిన దత్తాంశాన్ని ఉన్నది ఉన్నట్లుగా ఉంచితే దానిని అవర్గీకృత దత్తాంశం అంటారు.
- దత్తాంశాన్ని అవసరాలను అనుగుణంగా విభజించి రాస్తే దానిని వర్గీకృత దత్తాంశం అంటారు.
- సంఖ్యల రూపంలో ఉన్న దత్తాంశాన్ని పటాల ద్వారా సూచించే చిత్రాలను పటచిత్రాలు అంటారు.
- దత్తాంశపు విలువలను దీర్ఘచతురస్రాలచే సూచిస్తే ఆ చిత్రాన్ని కమ్మీ రేఖాచిత్రం అంటారు.
- కమ్మీల వెడల్పులు సమానంగా ఉంటాయి.
- కమ్మీల పొడవులు దత్తాంశంలోని అంశాల విలువను సూచిస్తాయి.
- కమ్మీ చిత్రాలను దిమ్మచిత్రాలు అని కూడా అంటారు.
- ఒక వృత్తాన్ని దత్తాంశాన్ని సూచించడానికి వీలుగా కొన్ని సెక్టారులుగా విభజిస్తే ఏర్పడే చిత్రాన్ని వృత్తరేఖా చిత్రం అంటారు.

- అంశం విలువను సూచించే కోణం = $\frac{\text{అంశం విలువ}}{\text{మొత్తం విలువ}} \times 360^\circ$

దత్తాంశ నిర్వహణ బిట్స్

1. కమ్మీ రేఖా చిత్రంలో దీర్ఘచతురస్రాల _____ లు సమానం.
1) పొడవులు 2) ఎత్తులు 3) వెడల్పులు 4) ఏదీ కాదు
2. కమ్మీరేఖా చిత్రంలో దత్తాంశ విలువలు _____ లచే సూచించబడతాయి.
1) దీర్ఘచతురస్రం 2) వృత్తం 3) త్రిభుజం 4) సెక్టారు
3. పటచిత్రాల్లో గీసే బొమ్మలన్నీ ఒకే _____ కలవిగా ఉంటాయి.
1) ఆకారం 2) పరిమాణం 3) ఎత్తు 4) మందం
4. సంఖ్యల ద్వారా ఇవ్వబడ్డ సమాచారాన్ని బొమ్మల ద్వారా చూపే చిత్రాలను _____ అంటారు.
1) వృత్తాలు 2) దీర్ఘచతురస్రాలు 3) త్రిభుజాలు 4) పటచిత్రాలు
5. ఒక కమ్మీ రేఖాచిత్రంలో స్కేలు T సెం.మీ. = 500 మంది జనాభాను సూచిస్తే 2000 మంది జనాభాను సూచించే కమ్మీ పొడవు
1) 1 సెం.మీ. 2) 2 సెం.మీ. 3) 3 సెం.మీ. 4) 4 సెం.మీ.

6. కింది పట్టిక ఆధారంగా ప్రశ్నలకు సమాధానం రాయండి

ఖర్చు చేసిన అంశం	ఆహారం	వసతి	దుస్తులు	విద్య	ప్రయాణం	ఆదా
విలువ	1250	750	600	550	400	700

i. వృత్తరేఖాచిత్రంలో ఆహారం సూచించే కోణం

- 1) 63° 2) 106° 3) 51° 4) 47°

ii. విద్య సూచించే కోణం

- 1) 90° 2) 100° 3) 47° 4) 50°

iii. దుస్తులు సూచించే కోణం

- 1) 51° 2) 47° 3) 63° 4) 59°

iv. ఆదా సూచించే కోణం

- 1) 63° 2) 51° 3) 34° 4) 59°

v. వసతి సూచించే కోణం

- 1) 63° 2) 51° 3) 59° 4) 34°

సమాధానాలు

- 1) 3 2) 1 3) 2 4) 4 5) 4 6) i-2, ii-3, iii-1, iv-2, v-1