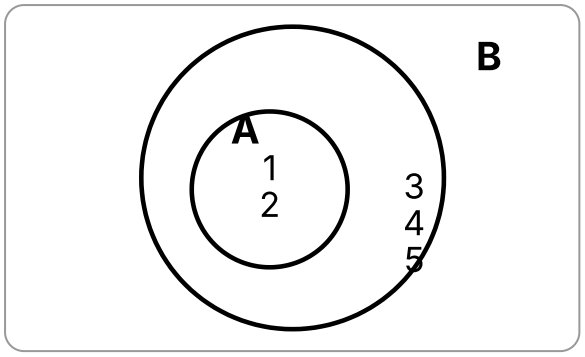
Relații între mulțimi

Incluziunea, egalitatea mulțimilor, submulțimi, numărul submulțimilor.

Spunem că A este **inclusă** în B (A este **submulțime** a lui B) și scriem **A ⊂ B** dacă fiecare element al lui A este și element al lui B. Dacă A nu este inclusă în B, scriem A ⊄ B.



În figură, A ⊂ B: elementele 1 și 2 ale lui A se află și în B.

A ⊂ B ⇔ pentru orice x ∈ A avem x ∈ B

A = B ⇔ A ⊂ B și B ⊂ A (aceleași elemente)

În această lecție scriem A ⊂ B și când A = B; dacă vrem să spunem că A este inclusă în B și diferită de B, spunem „A ⊂ B și A ≠ B" (submulțime proprie).

Proprietăți

- ∅ ⊂ A, pentru orice mulțime A.
- A ⊂ A (reflexivitate).
- Dacă A ⊂ B și B ⊂ C, atunci A ⊂ C (tranzitivitate).
- Dacă A ⊂ B, atunci card(A) ≤ card(B).

Numărul submulțimilor

O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi

submulțimi proprii: $2^n - 1$ (fără A însăși) · submulțimi nevide: $2^n - 1$

Exemplul 1. Submulțimile lui A = {a, b, c} sunt: ∅, {a}, {b}, {c}, {a, b}, {a, c}, {b, c}, {a, b, c}. În total 8 = 2^3.

Exemplul 2. A = {1, x, 5} și B = {5, 1, 7} sunt egale. Atunci x trebuie să fie 7, pentru că 1 și 5 apar în ambele mulțimi.

Exemplul 3. A = {2, 3} și B = {1, 2, 3, 4}. Câte mulțimi C verifică $A \subset C \subset B$? C conține pe 2 și 3, iar din 1 și 4 poate conține oricare, niciunul sau pe amândouă: $2^2 = 4$ mulțimi.

Greșeli frecvente

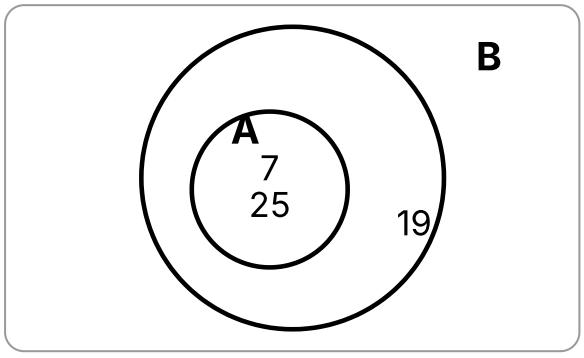
- Se scrie $3 \subset A$ în loc de $3 \in A$ sau $\{3\} \subset A$.
- Se uită submulțimile $\varnothing$ și A când se numără submulțimile.
- Se crede că $\{1\} \in \{1, 2\}$. Corect: $\{1\} \subset \{1, 2\}$ și $1 \in \{1, 2\}$.

Exerciții

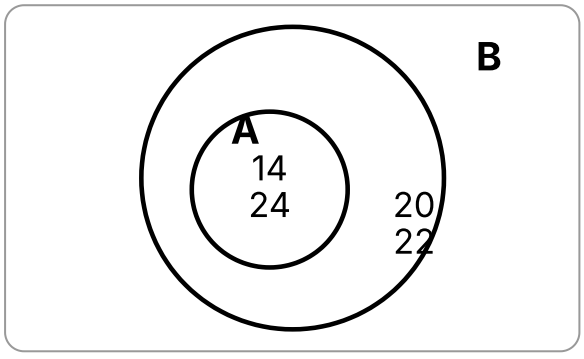
Rezolvă pe caiet, apoi verifică-ți răspunsurile. Exercițiile sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. La test vei primi și variante de răspuns.

Nivel ușor (50 de exerciții)

1. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?

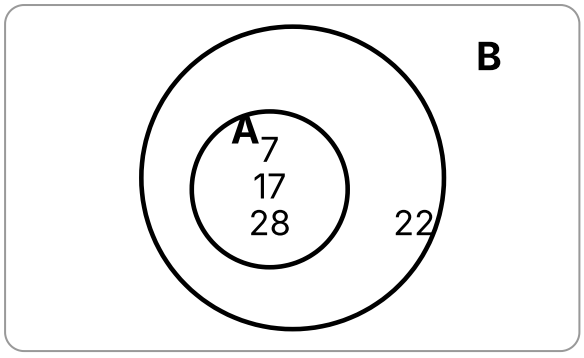


2. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?

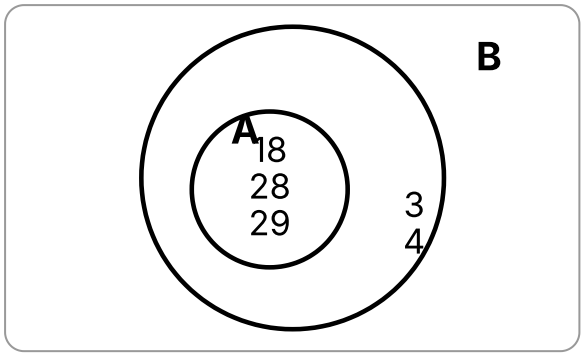


3. Fie A = {2, 12, 14, 19} și B = {2, 4, 12, 14, 19}. Care afirmație este adevărată?

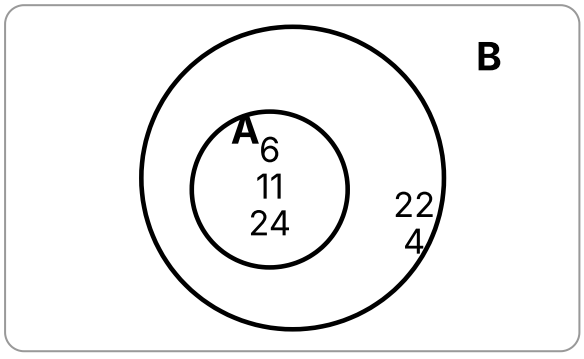
4. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



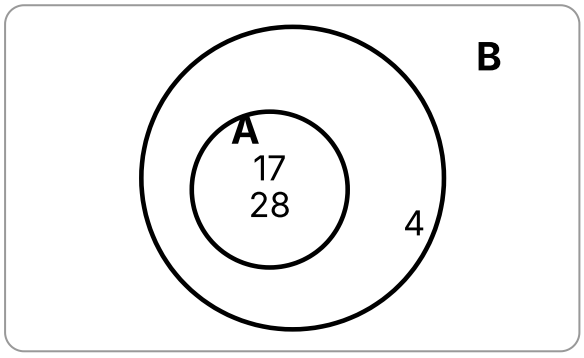
5. Fie A = {1, 12, 16, 19} și B = {1, 2, 12, 15, 16, 19, 22}. Care afirmație este adevărată?
6. Fie A = {5, 10} și B = {3, 5, 6, 7, 10}. Care afirmație este adevărată?
7. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



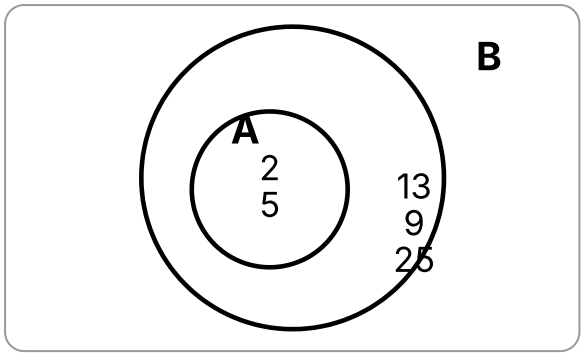
8. Fie A = {7, 12, 15} și B = {7, 12, 15, 20}. Care afirmație este adevărată?
9. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



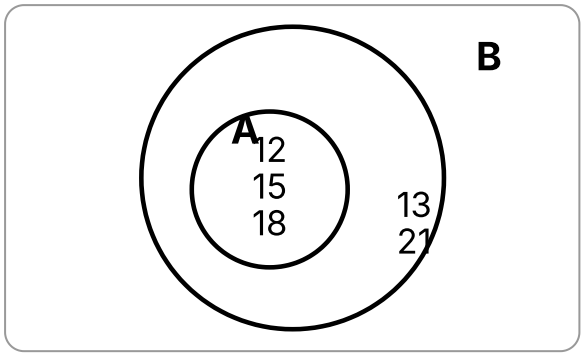
10. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



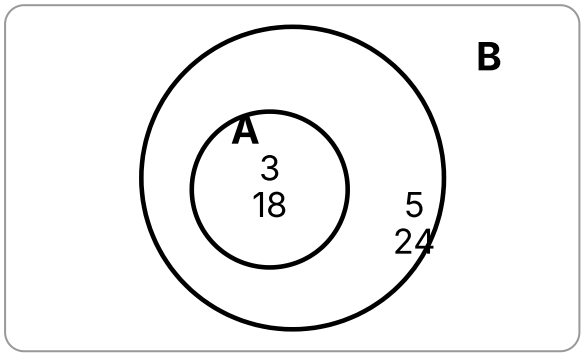
11. Fie A = {2, 17, 18} și B = {2, 12, 17, 18}. Care afirmație este adevărată?
12. Fie A = {2, 12} și B = {2, 11, 12, 16, 20}. Care afirmație este adevărată?
13. Fie A = {8, 11} și B = {5, 8, 11, 15}. Care afirmație este adevărată?
14. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



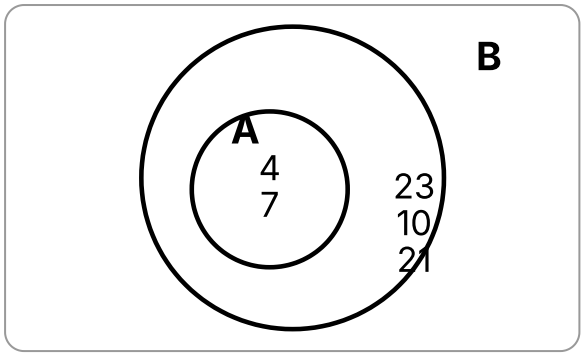
15. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



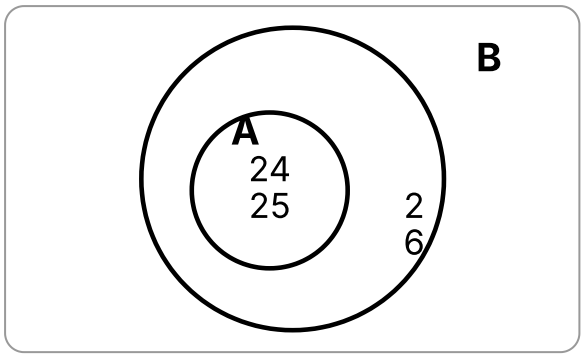
16. Fie A = {11, 18} și B = {11, 18, 23}. Care afirmație este adevărată?
17. Fie A = {6, 11} și B = {1, 6, 10, 11, 16}. Care afirmație este adevărată?
18. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



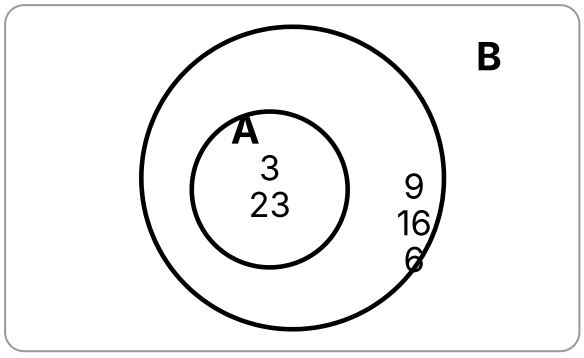
19. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



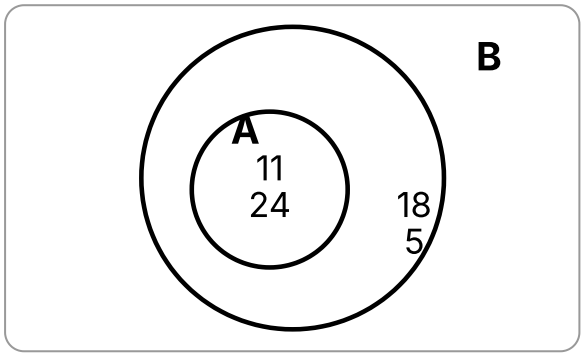
20. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



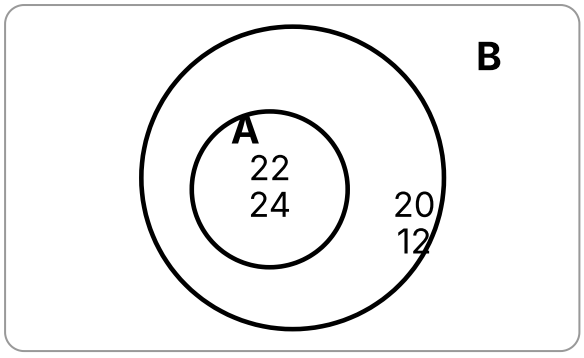
21. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



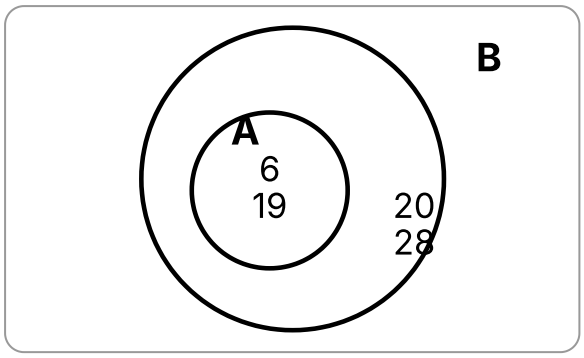
22. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



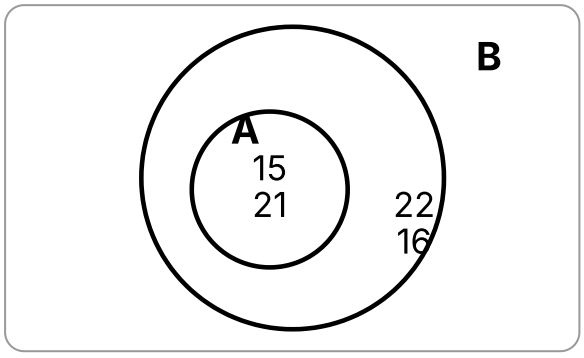
23. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



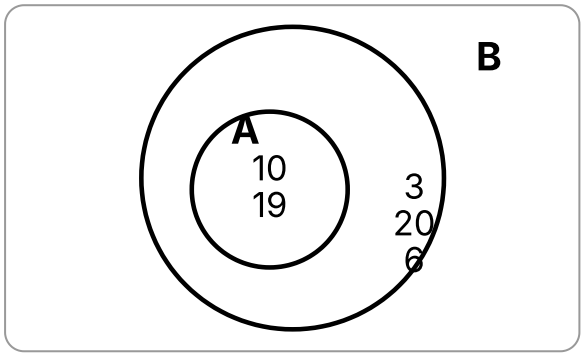
24. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



25. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?

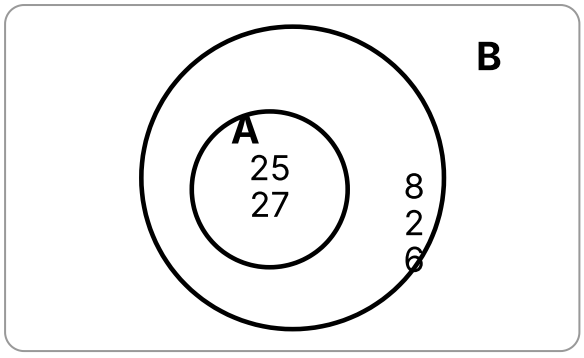


26. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



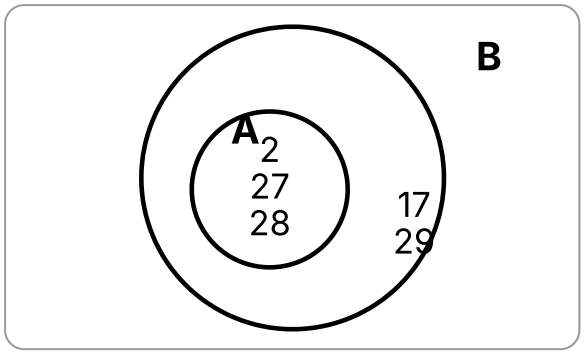
27. Fie A = {11, 16} și B = {11, 16, 18, 21}. Care afirmație este adevărată?

28. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



29. Fie A = {12, 14} și B = {3, 12, 14}. Care afirmație este adevărată?

30. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



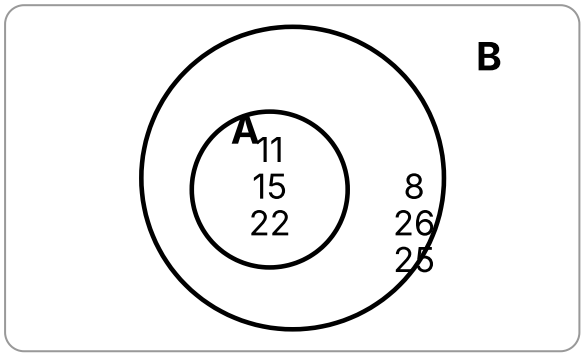
31. Fie A = {1, 4, 6, 9} și B = {1, 4, 6, 9, 16}. Care afirmație este adevărată?

32. Fie A = {10, 17, 19} și B = {2, 5, 10, 17, 19}. Care afirmație este adevărată?

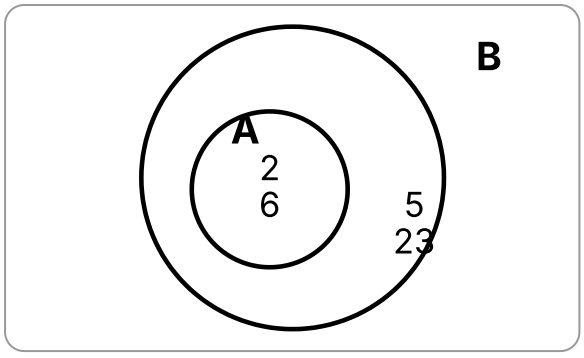
33. Fie A = {1, 5, 17} și B = {1, 2, 5, 10, 17}. Care afirmație este adevărată?

34. Fie A = {18, 19} și B = {1, 18, 19}. Care afirmație este adevărată?

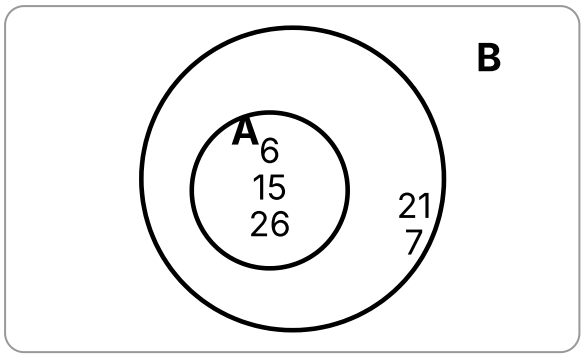
35. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



36. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?

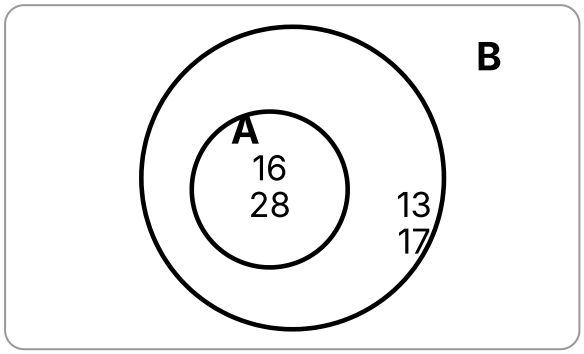


37. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?

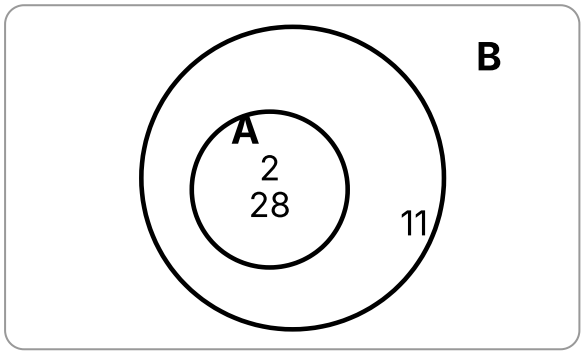


38. Fie A = {5, 12, 18} și B = {1, 5, 6, 12, 18}. Care afirmație este adevărată?

39. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?

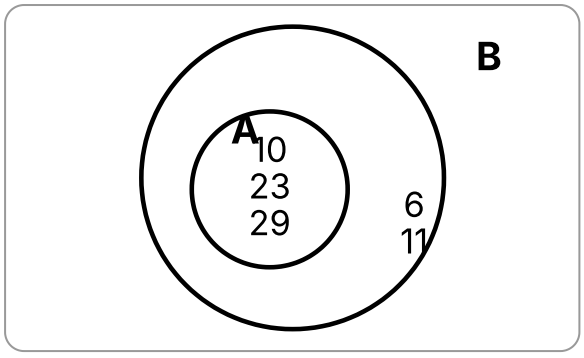


40. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?

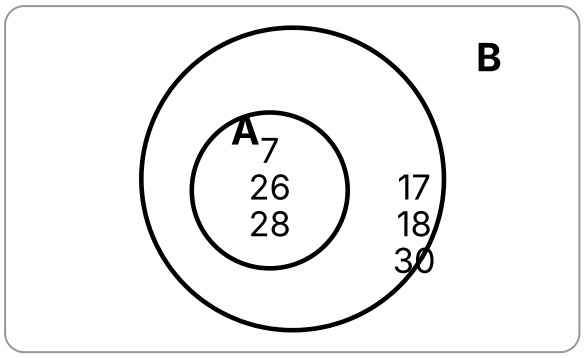


41. Fie A = {4, 9, 17, 18} și B = {4, 7, 9, 11, 17, 18}. Care afirmație este adevărată?

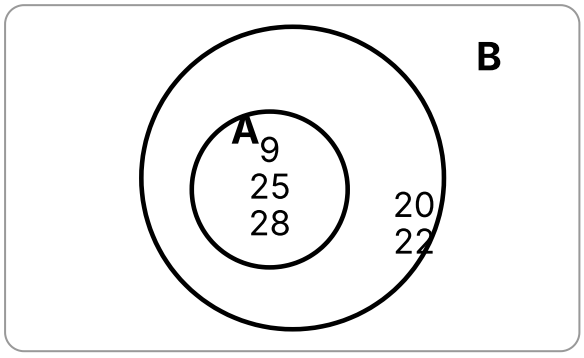
42. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



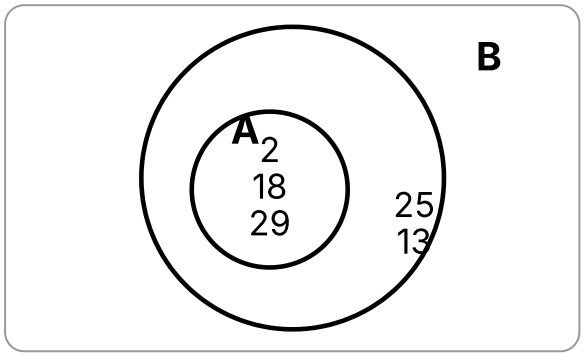
43. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



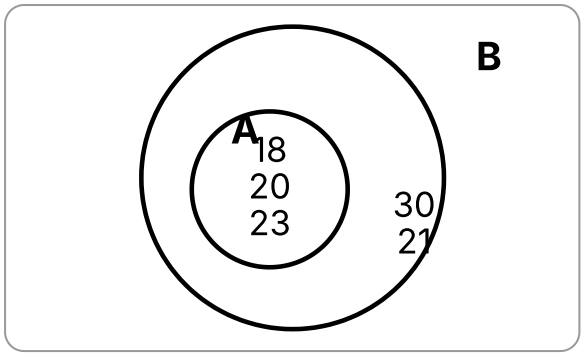
44. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



45. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?

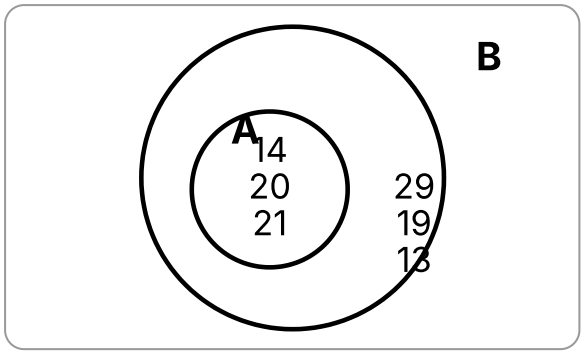


46. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?

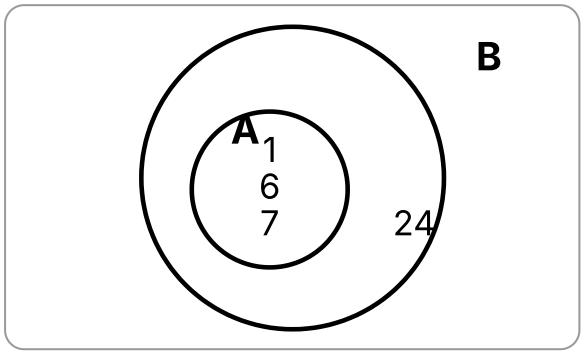


47. Fie A = {2, 5, 8, 13} și B = {2, 5, 6, 8, 13, 24}. Care afirmație este adevărată?

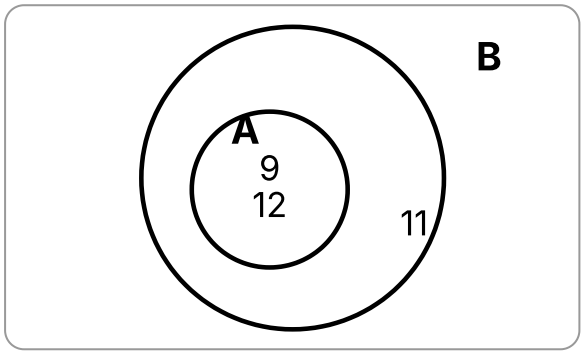
48. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



49. În diagramă, mulțimea A se află în interiorul mulțimii B. Care afirmație este adevărată?



50. Câte elemente are mulțimea B din diagramă?



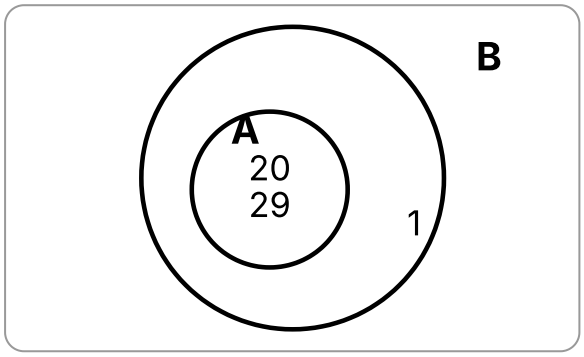
▼ **Arată răspunsurile: nivel ușor**

1. **3** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 1 = 3.
2. **4** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 2 = 4.
3. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 4. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
4. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
5. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 2, 15, 22. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
6. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 3, 6, 7. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
7. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
8. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 20. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
9. **5** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 3 + 2 = 5.
10. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
11. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 12. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
12. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 11, 16, 20. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
13. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 5, 15. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
14. **5** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 3 = 5.
15. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
16. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 23. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
17. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 1, 10, 16. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
18. **4** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 2 = 4.
19. **5** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 3 = 5.
20. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
21. **5** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 3 = 5.
22. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
23. **4** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 2 = 4.
24. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
25. **4** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 2 = 4.
26. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
27. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 18, 21. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
28. **5** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 3 = 5.
29. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 3. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
30. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
31. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 16. Deci A ⊂ B și A ≠ B.

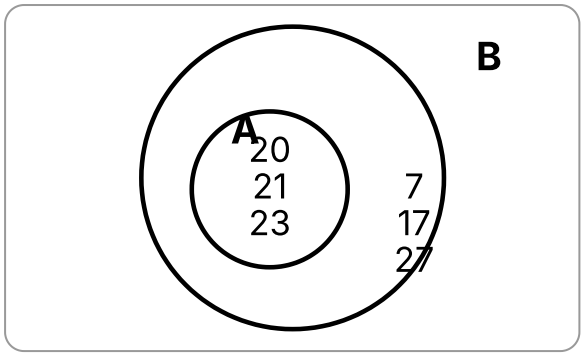
32. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 2, 5. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
33. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 2, 10. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
34. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 1. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
35. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
36. **4** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 2 = 4.
37. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
38. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 1, 6. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
39. **4** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 2 = 4.
40. **3** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 1 = 3.
41. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 7, 11. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
42. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
43. **6** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 3 + 3 = 6.
44. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
45. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
46. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
47. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A se află în B, iar B are în plus 6, 24. Deci A ⊂ B și A ≠ B.
48. **6** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 3 + 3 = 6.
49. **A ⊂ B** — Toate elementele lui A sunt și elemente ale lui B, deci A ⊂ B.
50. **3** — B conține elementele lui A și cele din afara lui A: 2 + 1 = 3.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



2. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



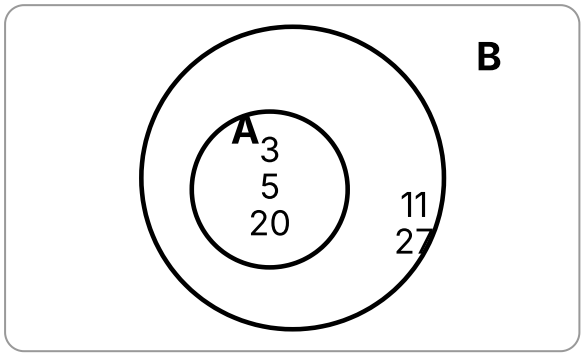
3. Care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
   Variante: **A)** mulțimea divizorilor lui 6 este inclusă în mulțimea divizorilor lui 12 · **B)** $2 \in \{\{2\}\}$ · **C)** $\{0\} \subset N^*$ · **D)** mulțimea multiplilor lui 3 este inclusă în mulțimea multiplilor lui 6 · **E)** $\{3\} \in \{1, 2, 3\}$

4. Fie A = {10, 13, 16, 17}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
   Variante: **A)** $\{16\} \in A$ · **B)** $27 \in A$ · **C)** $16 \subset A$ · **D)** $\{16\} \subset A$ · **E)** $\{27\} \subset A$

5. Câte submulțimi are mulțimea A = {5, 16}?

6. Câte submulțimi are mulțimea A = {22, 33, 34}?

7. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



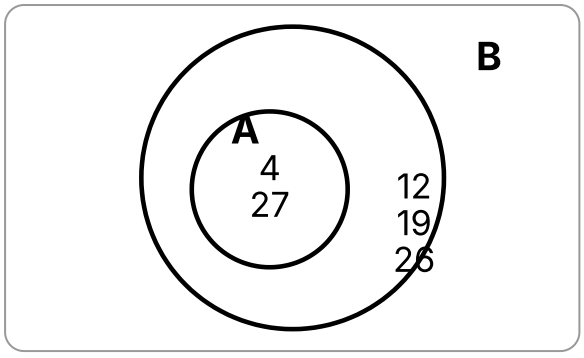
8. Fie A = {3, 4, 16, 21}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
   Variante: **A)** $\{16\} \in A$ · **B)** $12 \in A$ · **C)** $\{12\} \subset A$ · **D)** $16 \subset A$ · **E)** $\{16\} \subset A$

9. Fie A = {9, 13, 23}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
   Variante: **A)** $\{9\} \in A$ · **B)** $\{9\} \subset A$ · **C)** $\{4\} \subset A$ · **D)** $9 \subset A$ · **E)** $4 \in A$

10. Mulțimile A = {15, x, 4} și B = {4, 17, 15} sunt egale. Cât este x?

11. Câte submulțimi are mulțimea A = {4, 12, 23, 34}?

12. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



13. Mulțimile A = {3, x, 7} și B = {7, 1, 3} sunt egale. Cât este x?

14. Fie A = {6, 9, 17, 22}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
    Variante: **A)** $4 \in A$ · **B)** $\{9\} \in A$ · **C)** $\{9\} \subset A$ · **D)** $9 \subset A$ · **E)** $\{4\} \subset A$

15. Câte submulțimi are mulțimea A = {30, 31, 37}?

16. Câte submulțimi are mulțimea A = {12, 22, 31, 34, 36}?

17. Câte submulțimi are mulțimea A = {7, 11, 19}?

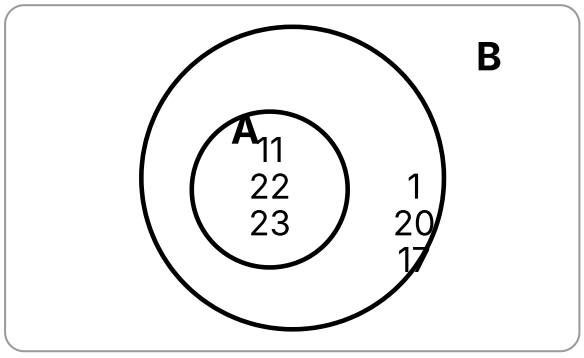
18. Câte submulțimi are mulțimea A = {9, 20, 28, 37}?

19. Fie A = {1, 16, 20, 24}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
    Variante: **A)** $\{23\} \subset A$ · **B)** $1 \subset A$ · **C)** $\{1\} \subset A$ · **D)** $\{1\} \in A$ · **E)** $23 \in A$

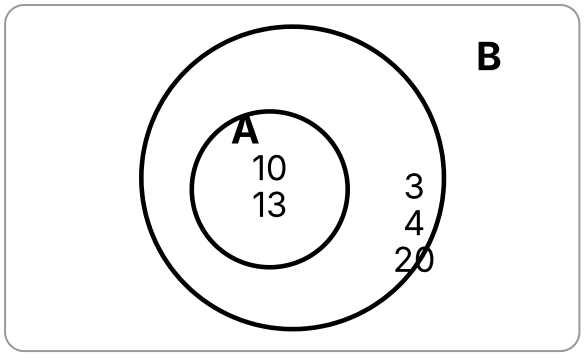
20. Fie A = {4, 5, 7, 14}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
    Variante: **A)** $\{7\} \in A$ · **B)** $\{27\} \subset A$ · **C)** $27 \in A$ · **D)** $\{7\} \subset A$ · **E)** $7 \subset A$

21. Fie A = {4, 14, 18}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
    Variante: **A)** $29 \in A$ · **B)** $\{18\} \in A$ · **C)** $\{18\} \subset A$ · **D)** $\{29\} \subset A$ · **E)** $18 \subset A$

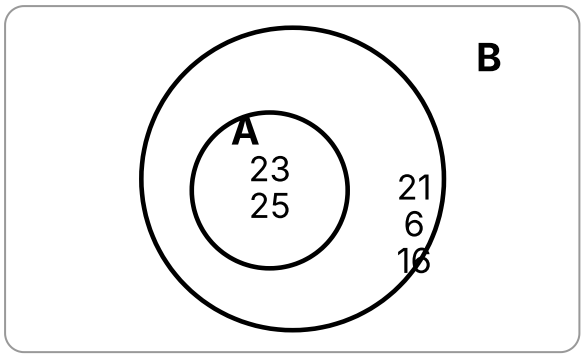
22. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



23. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



24. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?

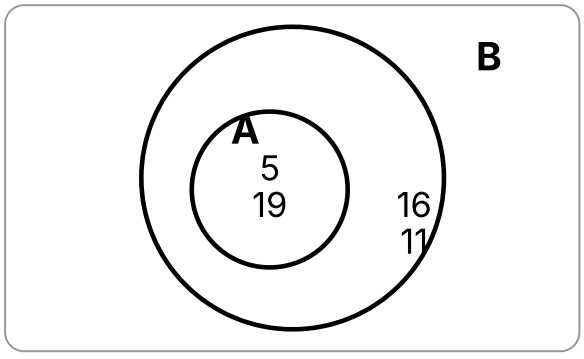


25. Mulțimile A = {16, x, 10} și B = {10, 3, 16} sunt egale. Cât este x?

26. Câte submulțimi are mulțimea A = {13, 24, 36}?

27. Mulțimile A = {11, x, 15} și B = {15, 7, 11} sunt egale. Cât este x?

28. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



29. Câte submulțimi are mulțimea A = {8, 16, 36}?

30. Mulțimile A = {10, x, 2} și B = {2, 8, 10} sunt egale. Cât este x?

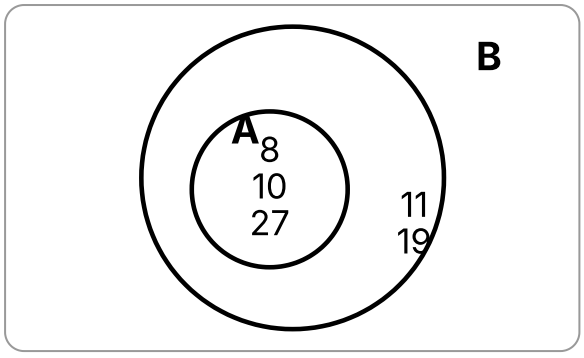
31. Mulțimile A = {16, x, 6} și B = {6, 15, 16} sunt egale. Cât este x?

32. Fie A = {4, 8, 13, 24}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
Variante: **A)** $27 \in A$ · **B)** $\{24\} \in A$ · **C)** $\{24\} \subset A$ · **D)** $\{27\} \subset A$ · **E)** $24 \subset A$

33. Mulțimile A = {4, x, 19} și B = {19, 2, 4} sunt egale. Cât este x?

34. Fie A = {13, 19, 22}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
Variante: **A)** $19 \subset A$ · **B)** $12 \in A$ · **C)** $\{19\} \subset A$ · **D)** $\{12\} \subset A$ · **E)** $\{19\} \in A$

35. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



36. Mulțimile A = {4, x, 9} și B = {9, 17, 4} sunt egale. Cât este x?

37. Câte submulțimi are mulțimea A = {5, 14, 29, 34}?

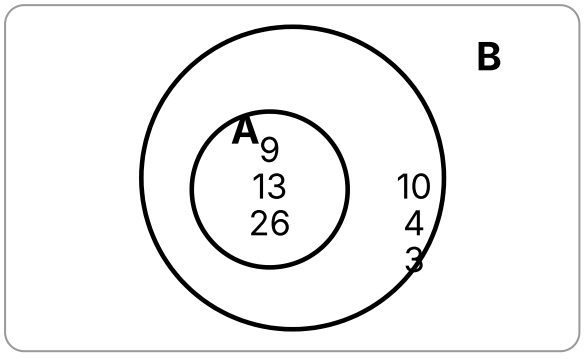
38. Câte submulțimi are mulțimea A = {13, 14, 17, 20}?

39. Fie A = {1, 9, 15, 22}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
Variante: **A)** {15} ⊂ A · **B)** {15} ∈ A · **C)** 7 ∈ A · **D)** {7} ⊂ A · **E)** 15 ⊂ A

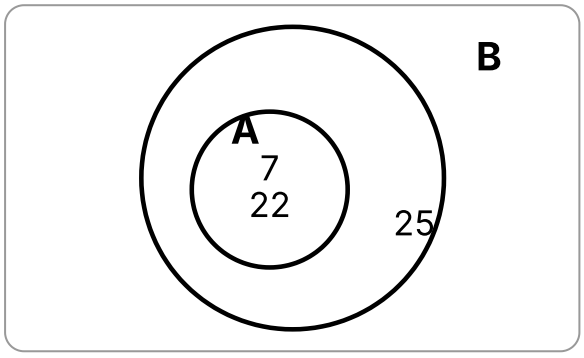
40. Mulțimile A = {4, x, 10} și B = {10, 11, 4} sunt egale. Cât este x?

41. Fie A = {11, 17, 24}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
Variante: **A)** 23 ∈ A · **B)** {23} ⊂ A · **C)** 17 ⊂ A · **D)** {17} ∈ A · **E)** {17} ⊂ A

42. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



43. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



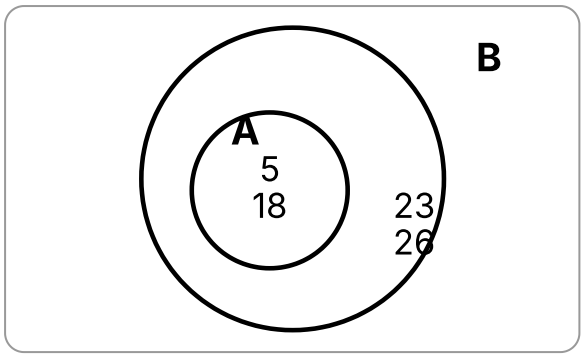
44. Mulțimile A = {10, x, 8} și B = {8, 20, 10} sunt egale. Cât este x?

45. Fie A = {4, 19, 21}. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
Variante: **A)** 1 ∈ A · **B)** {1} ⊂ A · **C)** {4} ⊂ A · **D)** {4} ∈ A · **E)** 4 ⊂ A

46. Câte submulțimi are mulțimea A = {4, 6, 8, 32}?

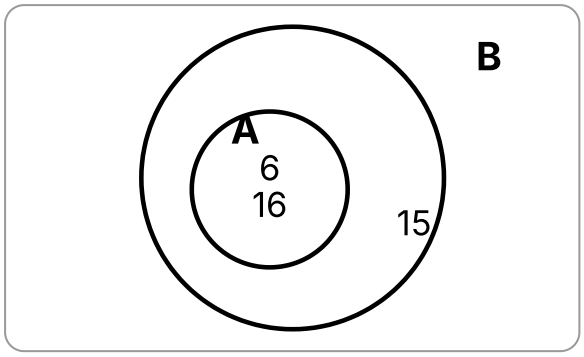
47. Câte submulțimi are mulțimea A = {5, 18, 19, 29, 36}?

48. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



49. Mulțimile A = {6, x, 7} și B = {7, 14, 6} sunt egale. Cât este x?

50. Câte elemente are mulțimea B din diagramă, care nu aparțin lui A?



▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **1** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 1, adică 1.
2. **3** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 7, 17, 27, adică 3.
3. **mulțimea divizorilor lui 6 este inclusă în mulțimea divizorilor lui 12** — Verificăm pe rând: afirmația corectă este „mulțimea divizorilor lui 6 este inclusă în mulțimea divizorilor lui 12", iar celelalte contrazic definiția incluziunii sau a apartenenței.
4. **{16} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {16} este o mulțime cu elementul 16 din A, deci {16} ⊂ A.
5. **4** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^2 = 4$.
6. **8** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^3 = 8$.
7. **2** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 11, 27, adică 2.
8. **{16} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {16} este o mulțime cu elementul 16 din A, deci {16} ⊂ A.
9. **{9} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {9} este o mulțime cu elementul 9 din A, deci {9} ⊂ A.
10. **17** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 15 și 4 apar în ambele, x = 17.

11. **16** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^4 = 16$.
12. **3** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 12, 19, 26, adică 3.
13. **1** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 3 și 7 apar în ambele, x = 1.
14. **{9} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {9} este o mulțime cu elementul 9 din A, deci {9} ⊂ A.
15. **8** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^3 = 8$.
16. **32** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^5 = 32$.
17. **8** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^3 = 8$.
18. **16** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^4 = 16$.
19. **{1} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {1} este o mulțime cu elementul 1 din A, deci {1} ⊂ A.
20. **{7} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {7} este o mulțime cu elementul 7 din A, deci {7} ⊂ A.
21. **{18} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {18} este o mulțime cu elementul 18 din A, deci {18} ⊂ A.
22. **3** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 1, 20, 17, adică 3.
23. **3** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 3, 4, 20, adică 3.
24. **3** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 21, 6, 16, adică 3.
25. **3** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 16 și 10 apar în ambele, x = 3.
26. **8** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^3 = 8$.
27. **7** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 11 și 15 apar în ambele, x = 7.
28. **2** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 16, 11, adică 2.
29. **8** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^3 = 8$.
30. **8** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 10 și 2 apar în ambele, x = 8.
31. **15** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 16 și 6 apar în ambele, x = 15.
32. **{24} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {24} este o mulțime cu elementul 24 din A, deci {24} ⊂ A.
33. **2** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 4 și 19 apar în ambele, x = 2.
34. **{19} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {19} este o mulțime cu elementul 19 din A, deci {19} ⊂ A.
35. **2** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 11, 19, adică 2.
36. **17** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 4 și 9 apar în ambele, x = 17.
37. **16** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^4 = 16$.

38. **16** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^4 = 16$.
39. **{15} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {15} este o mulțime cu elementul 15 din A, deci {15} ⊂ A.
40. **11** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 4 și 10 apar în ambele, x = 11.
41. **{17} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {17} este o mulțime cu elementul 17 din A, deci {17} ⊂ A.
42. **3** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 10, 4, 3, adică 3.
43. **1** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 25, adică 1.
44. **20** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 10 și 8 apar în ambele, x = 20.
45. **{4} ⊂ A** — Un element se leagă de mulțime prin ∈ (x ∈ A), iar o mulțime se leagă de altă mulțime prin ⊂. {4} este o mulțime cu elementul 4 din A, deci {4} ⊂ A.
46. **16** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^4 = 16$.
47. **32** — O mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi (inclusiv ø și mulțimea însăși): $2^5 = 32$.
48. **2** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 23, 26, adică 2.
49. **14** — A = B înseamnă că au aceleași elemente. Cum 6 și 7 apar în ambele, x = 14.
50. **1** — Elementele lui B \ A sunt cele din afara cercului A: 15, adică 1.

Nivel dificil (50 de exerciții)

1. Câte submulțimi cu exact 2 elemente are mulțimea A = {4, 19, 21, 29}?
2. Fie A = {x ∈ N* | x < 4} și B = {x ∈ N | 4 < x ≤ 7}. Care afirmație este adevărată?
3. Câte submulțimi cu exact 2 elemente are mulțimea A = {2, 4, 5, 20, 28}?
4. Câte submulțimi proprii (diferite de A) are mulțimea A = {9, 13, 22, 35, 38}?
5. Fie A = {x ∈ N* | x < 5} și B = {x ∈ N | x ≤ 9}. Care afirmație este adevărată?
6. Fie A = {2, 5} și B = {2, 5, 11, 14, 18}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?
7. Fie A = {1, 6, 9} și B = {1, 6, 9, 13}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?
8. Fie A = {x ∈ N | x ≤ 4} și B = {x ∈ N | x + 2 < 8}. Care afirmație este adevărată?
9. Fie A = {1, 3, 7, 8, 13, x} cu x ∈ N, card(A) = 6, și B = {1, 3, 7, 8, 13, 17, 19, 20, 27}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?
10. Fie A = {x ∈ N | 2x + 1 ≤ 17} și B = {x ∈ N* | x este multiplu de 7, x ≤ 42}. Care afirmație este adevărată?
11. Fie A = {3, 4, 5} și B = {3, 4, 5, 15}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?

12. Câte submulțimi proprii (diferite de A) are mulțimea A = {1, 12, 20, 26, 29, 33}?
13. Fie A = {x ∈ N | 4 ≤ x < 10} și B = {x ∈ N | x ≤ 4}. Care afirmație este adevărată?
14. Fie A = {8} și B = {8, 12, 13, 16}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?
15. Fie A = {x ∈ N* | x < 5} și B = {x ∈ N | x ≤ 7}. Care afirmație este adevărată?
16. Fie A = {x ∈ N | 2x + 1 ≤ 13} și B = {x ∈ N | x^2 < 50}. Care afirmație este adevărată?
17. Fie A = {1, 4, 11, 12, x} cu x ∈ N, card(A) = 5, și B = {1, 4, 11, 12, 18, 23}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?
18. Fie A = {x ∈ N | x + 5 < 10} și B = {x ∈ N | 1 ≤ x < 4}. Care afirmație este adevărată?
19. Fie A = {1, 7} și B = {1, 7, 17, 27, 28}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?
20. Fie A = {x ∈ N | 2 ≤ x < 8} și B = {x ∈ N | x ≤ 8}. Care afirmație este adevărată?
21. Fie A = {3, 5, 6, 11, x} cu x ∈ N, card(A) = 5, și B = {3, 5, 6, 11, 16, 26, 29}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?
22. Câte submulțimi cu exact 4 elemente are mulțimea A = {1, 4, 15, 18, 23}?
23. Câte submulțimi proprii (diferite de A) are mulțimea A = {2, 29, 38}?
24. Fie A = {8} și B = {8, 12, 24, 29}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?
25. Fie A = {4, 5, 7, 8, 9, x} cu x ∈ N, card(A) = 6, și B = {4, 5, 7, 8, 9, 16, 24, 29}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?
26. Câte submulțimi cu exact 1 element are mulțimea A = {2, 12, 18, 19, 24}?
27. Câte submulțimi cu exact 4 elemente are mulțimea A = {5, 15, 20, 22, 27}?
28. Câte submulțimi cu exact 4 elemente are mulțimea A = {1, 5, 15, 16, 21, 23}?
29. Fie A = {x ∈ N | 2x + 1 ≤ 13} și B = {x ∈ N | x ≤ 7}. Care afirmație este adevărată?
30. Câte submulțimi proprii (diferite de A) are mulțimea A = {8, 11, 26, 34}?
31. Fie A = {4, 5, 9, 11, x} cu x ∈ N, card(A) = 5, și B = {4, 5, 9, 11, 19, 25}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?
32. Câte submulțimi proprii (diferite de A) are mulțimea A = {14, 20, 33}?
33. Fie A = {5, 14, x} cu x ∈ N, card(A) = 3, și B = {5, 14, 24, 25}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?
34. Fie A = {x ∈ N* | x este multiplu de 6, x ≤ 18} și B = {x ∈ N | x + 5 < 14}. Care afirmație este adevărată?
35. Câte submulțimi nevide are mulțimea A = {17, 23, 30, 33, 38}?
36. Fie A = {x ∈ N | 4 ≤ x < 9} și B = {x ∈ N | 2 ≤ x < 5}. Care afirmație este adevărată?

37. Fie A = {4, 7, 8, 10, x} cu x ∈ N, card(A) = 5, și B = {4, 7, 8, 10, 23, 24, 28}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?

38. Fie A = {x ∈ N | x < 4} și B = {x ∈ N | x ≤ 4}. Care afirmație este adevărată?

39. Fie A = {4} și B = {4, 14, 15}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?

40. Fie A = {6, 10, 13, x} cu x ∈ N, card(A) = 4, și B = {6, 10, 13, 21, 23, 25, 27}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?

41. Câte submulțimi cu exact 3 elemente are mulțimea A = {11, 19, 22, 27}?

42. Fie A = {8} și B = {8, 12}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?

43. Câte submulțimi proprii (diferite de A) are mulțimea A = {1, 5, 6, 15, 18, 30}?

44. Câte submulțimi nevide are mulțimea A = {24, 30, 32}?

45. Fie A = {2, 9, 12, 13, 14, x} cu x ∈ N, card(A) = 6, și B = {2, 9, 12, 13, 14, 21, 27}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?

46. Fie A = {5, 6, 7} și B = {5, 6, 7, 12, 26}. Câte mulțimi C verifică A ⊂ C ⊂ B (se admit și egalitățile C = A, C = B)?

47. Câte submulțimi nevide are mulțimea A = {18, 20, 38}?

48. Câte submulțimi cu exact 3 elemente are mulțimea A = {6, 7, 14, 16, 17}?

49. Fie A = {x ∈ N | x^2 < 50} și B = {x ∈ N | 2 ≤ 2x ≤ 7}. Care afirmație este adevărată?

50. Fie A = {11, 12, x} cu x ∈ N, card(A) = 3, și B = {11, 12, 20, 24, 29}. Dacă A ⊂ B, câte valori poate lua x?

▼ Arată răspunsurile: nivel dificil

1. **6** — Alegem 2 elemente din 4: 6 posibilități.
2. **A ∩ B = ø** — A = {1, 2, 3}, B = {5, 6, 7}. De aici: A ∩ B = ø.
3. **10** — Alegem 2 elemente din 5: 10 posibilități.
4. **31** — Sunt 2^5 = 32 submulțimi, iar A însăși nu este proprie: 32 − 1 = 31.
5. **A ⊂ B și A ≠ B** — A = {1, 2, 3, 4}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}. De aici: A ⊂ B și A ≠ B.
6. **8** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 3 elemente. Sunt 2^3 = 8 mulțimi.
7. **2** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 1 element. Sunt 2^1 = 2 mulțimi.
8. **A ⊂ B și A ≠ B** — A = {0, 1, 2, 3, 4}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5}. De aici: A ⊂ B și A ≠ B.
9. **4** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 5 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 17, 19, 20, 27: 4 valori.

10. **niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă** — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, B = {7, 14, 21, 28, 35, 42}. De aici: niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă.
11. **2** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 1 element. Sunt $2^1 = 2$ mulțimi.
12. **63** — Sunt $2^6 = 64$ submulțimi, iar A însăși nu este proprie: 64 − 1 = 63.
13. **niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă** — A = {4, 5, 6, 7, 8, 9}, B = {0, 1, 2, 3, 4}. De aici: niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă.
14. **8** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 3 elemente. Sunt $2^3 = 8$ mulțimi.
15. **A ⊂ B și A ≠ B** — A = {1, 2, 3, 4}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}. De aici: A ⊂ B și A ≠ B.
16. **A ⊂ B și A ≠ B** — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}. De aici: A ⊂ B și A ≠ B.
17. **2** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 4 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 18, 23: 2 valori.
18. **B ⊂ A și B ≠ A** — A = {0, 1, 2, 3, 4}, B = {1, 2, 3}. De aici: B ⊂ A și B ≠ A.
19. **8** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 3 elemente. Sunt $2^3 = 8$ mulțimi.
20. **A ⊂ B și A ≠ B** — A = {2, 3, 4, 5, 6, 7}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}. De aici: A ⊂ B și A ≠ B.
21. **3** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 4 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 16, 26, 29: 3 valori.
22. **5** — Alegem 4 elemente din 5: 5 posibilități.
23. **7** — Sunt $2^3 = 8$ submulțimi, iar A însăși nu este proprie: 8 − 1 = 7.
24. **8** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 3 elemente. Sunt $2^3 = 8$ mulțimi.
25. **3** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 5 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 16, 24, 29: 3 valori.
26. **5** — Fiecare element dă o submulțime cu un element: 5.
27. **5** — Alegem 4 elemente din 5: 5 posibilități.
28. **15** — Alegem 4 elemente din 6: 15 posibilități.
29. **A ⊂ B și A ≠ B** — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}. De aici: A ⊂ B și A ≠ B.
30. **15** — Sunt $2^4 = 16$ submulțimi, iar A însăși nu este proprie: 16 − 1 = 15.
31. **2** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 4 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 19, 25: 2 valori.
32. **7** — Sunt $2^3 = 8$ submulțimi, iar A însăși nu este proprie: 8 − 1 = 7.

33. **2** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 2 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 24, 25: 2 valori.
34. **niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă** — A = {6, 12, 18}, B = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}. De aici: niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă.
35. **31** — Din cele $2^5 = 32$ submulțimi scoatem ø: 31.
36. **niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă** — A = {4, 5, 6, 7, 8}, B = {2, 3, 4}. De aici: niciuna dintre mulțimi nu este inclusă în cealaltă.
37. **3** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 4 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 23, 24, 28: 3 valori.
38. **$A \subset B$ și $A \neq B$** — A = {0, 1, 2, 3}, B = {0, 1, 2, 3, 4}. De aici: $A \subset B$ și $A \neq B$.
39. **4** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 2 elemente. Sunt $2^2 = 4$ mulțimi.
40. **4** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 3 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 21, 23, 25, 27: 4 valori.
41. **4** — Alegem 3 elemente din 4: 4 posibilități.
42. **2** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 1 element. Sunt $2^1 = 2$ mulțimi.
43. **63** — Sunt $2^6 = 64$ submulțimi, iar A însăși nu este proprie: $64 - 1 = 63$.
44. **7** — Din cele $2^3 = 8$ submulțimi scoatem ø: 7.
45. **2** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 5 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 21, 27: 2 valori.
46. **4** — C conține elementele lui A și, în plus, orice submulțime a mulțimii B \ A, care are 2 elemente. Sunt $2^2 = 4$ mulțimi.
47. **7** — Din cele $2^3 = 8$ submulțimi scoatem ø: 7.
48. **10** — Alegem 3 elemente din 5: 10 posibilități.
49. **$B \subset A$ și $B \neq A$** — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, B = {1, 2, 3}. De aici: $B \subset A$ și $B \neq A$.
50. **3** — x trebuie să fie element al lui B și diferit de cele 2 elemente deja scrise (altfel A ar avea mai puține elemente). Rămân elementele 20, 24, 29: 3 valori.

Test online

Exersează lecția cu întrebări cu 5 variante de răspuns, dintre care doar una este corectă. Sunt 150 de întrebări, pe 3 niveluri: ușor, mediu și dificil. Alegi nivelul și câte întrebări vrei (10, 20, 30 sau 50).

← Înapoi la clasa a 6-a