

Nume și prenume elev: _____ Clasa: _____ Data: _____

Fişa 2. Algebră

Clasa a VI-a

Submultimi. Relația de incluziune. Mulțimi egale

1. Scrieți toate submulțimile mulțimilor:

a) $\{3, 7\}$;

b) $\{0, 4, 9\}$;

c) $\{m, n, p\}$.

- 2.** Scrieți trei submulțimi ale mulțimii numerelor naturale pare.

- 3.** Scrieți toate mulțimile X care îndeplinesc condițiile: $\{2, 4\} \subset X$ și $X \subset \{1, 2, 4, 6, 8\}$.

4. Dați trei exemple de mulțimi, definite printr-o proprietate caracteristică, egale cu mulțimea vidă.

5. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x < 9\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x + 3 \leq 7\}$.

a) Scrieți elementele celor două mulțimi.

b) Stabiliți dacă $A \subset B$ sau $B \subset A$.

- 6.** Care dintre mulțimile de mai jos sunt egale?

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 7\};$$

$$B = \{3, 4, 5, 6\};$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x \leq 6\};$$

$$D = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 5, x \text{ cifră}\};$$

$$E = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 10, x \text{ număr par}\}.$$

7. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) $\{2, 4\} \subset \{0, 2, 4, 6\}$; b) $\{1, 3, 5\} \supset \{1, 3\}$;
c) $\{0, 8\} \subset \{8\}$; d) $\{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 3\} \subset \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$;
e) $\emptyset \subset \emptyset$; f) $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\} \subset \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este cifră a numărului } 30217\}$.

8. Fie $M = \{5, 15, 25, \dots, 95\}$.

- Scrieți cardinalul mulțimii M .
- Scrieți trei submulțimi ale mulțimii M formate din câte trei elemente.
- Scrieți toate submulțimile mulțimii M formate din câte nouă elemente.

9. Fie $M = \{2, 5, 8\}$.

- Scrieți toate submulțimile mulțimii M .
- Scrieți mulțimea X formată din submulțimile mulțimii M .
- Scrieți cardinalul mulțimii X .

10. Fie $M = \{x \mid x \text{ este cifră impară}\}$.

- Scrieți elementele mulțimii M .
- Scrieți trei submulțimi care sunt incluse în M .
- Scrieți trei mulțimi care includ mulțimea M .
- Scrieți toate submulțimile mulțimii M formate din câte patru elemente.

11. Determinați toate valorile lui x pentru care următoarele afirmații sunt adevărate:

- a) $\{x\} \subseteq \{3, 5\};$ b) $\{1, 4, x\} \subseteq \{1, 2, 4, 6\};$ c) $\{x, 2, 9\} \subseteq \{0, 2, 5, 9\}.$

- Dacă $A \subseteq B$ și $B \subseteq A$, atunci $A \dots B$.
- Mulțimea vidă este ... a oricărei mulțimi.
- Dacă $A \subseteq B$ și $B \subseteq C$, atunci $A \dots C$.
- O mulțime cu 3 elemente are ... submulțimi.

a) $A \dots B$; b) $C \dots A$; c) $B \dots D$;
d) $B \dots E$; e) $D \dots C$; f) $E \dots A$.

a) $4 \in A$; b) $2 \notin B$; c) $\{0, 2\} \subset A$; d) $\{3, 4\} \subseteq B$;
e) $\emptyset \subset B$; f) $C \supset B$; g) $A \not\subset C$; h) $\{2, 7\} \not\subset C$.

a) Precizați care dintre propozițiile următoare sunt adevărate și care sunt false: 1) $\{4, 5\} \subset A$; 2) $B \subset C$; 3) $\{6, 8\} \subseteq B$.
b) Calculați $\text{card } A$, $\text{card } B$, $\text{card } C$.

17. Precizați cardinalul mulțimilor: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 10 \leq x^2 < 100\}$; $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x^3 \leq 64\}$.

18. Fie mulțimea $M = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 2x + a < 11, a \in \mathbb{N}\}$. Determinați a , număr natural, astfel încât:

a) $\text{card } M = 0$; b) $\text{card } M = 1$; c) $\text{card } M = 2$; d) $\text{card } M = 4$.

19. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x - 2 < 10\}$, $B = \{y \in \mathbb{N} \mid y + 4 < 8\}$ și $C = \{z \in \mathbb{N} \mid z = 2^n, n \in \mathbb{N}, n \leq 2\}$. Precizați care dintre propozițiile următoare sunt adevărate și care sunt false:

$$A = B, \quad C \subset A, \quad A \subset B, \quad B = C, \quad C \not\subset B, \quad A \neq C.$$

20. Se dă mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$. Determinați numărul submulțimilor formate din două elemente cu suma egală cu 101.

21. Fie $M = \{2, 5, 8, 11, \dots, 59, 62\}$ și P o submulțime a sa formată din 12 elemente. Arătați că în P există două elemente distincte a căror sumă este egală cu 64.