

Nume si prenume elev: _____ Clasa: _____ Data: _____

Fişa 1. Algebră

Clasa a VI-a

Mulțimi. Moduri de definire a unei mulțimi. Cardinalul unei mulțimi

1. Scrieti multimea literelor din care este format cuvântul:

- a) *matematică*; b) *geometrie*; c) *proprietate*.

2. Scrieti multimea cifrelor din care este format numărul:

- a) 35213; b) 708870; c) 9182736; d) 4004404.

3. Scrieti multimea numerelor naturale:

- a) mai mici decât 6; b) cuprinse între 9 și 15;
c) de două cifre, care au cifra unităților 0.

4. Scrieți mulțimea:

- a) cifrelor mai mari decât 5; b) numerelor naturale impare mai mici decât 12.

5. Fie mulțimile $A = \{2, 5, 8, 11\}$ și $B = \{1, 5, 9, 11\}$. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a) $5 \in A$; b) $8 \notin B$; c) $1 \in A$;
d) $3^0 \in B$; e) $11 \in A$ și $11 \in B$; f) $2 \in B$ sau $9 \in B$.

6. Scrieti următoarele multimi cu ajutorul unei proprietăți caracteristice a elementelor lor:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4\};$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\};$$

$$C = \{10, 20, 30, 40, 50\};$$

$$D = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}.$$

7. Precizati valoarea de adevăr a propozitiilor:

- a) $5 \in \{1, 5, 9\}$; b) $0 \notin \{0, 2\}$; c) $6 \in \{x \in \mathbb{N} \mid x < 6\}$;
d) $2^{10} \in \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 10^3\}$; e) $3 \in \{x \in \mathbb{N}^* \mid x^2 \leq 9\}$;
f) $12 \in \{x \in \mathbb{N} \mid 10 < x \leq 12\}$.

8. Scrieti următoarele mulțimi, enumerându-le elementele:

- $$\begin{array}{ll} A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}; & B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 6\}; \\ C = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x \leq 8\}; & D = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este cifră impară, } x > 4\}. \end{array}$$

9. Fie $A = \{1, 2, 4\}$ și $B = \{x \mid x = 3a - 1 \text{ și } a \in A\}$. Scrieți elementele mulțimii B și precizați cardinalul acesteia.

10. Fie $A = \{0, 1, 2, 3\}$ și $B = \{x \mid x = a^2 + 1 \text{ și } a \in A\}$. Scrieți elementele mulțimii B și calculați suma lor.

11. Stabiliti valoarea de adevăr a propozitiilor:

- a) $\{2, 3, 4\} = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 5\}$; b) $\{x \in \mathbb{N} \mid 3^x + 3^0 = 28\} = \{3\}$;
c) $\{0, 2, 4, 6\} = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este cifră pară}\}$;
d) $\{3^0, 2^1, 1^5, 2^2\} = \{1, 2, 4\}$.

12. Scrieti elementele multimilor:

- $$\begin{array}{ll} A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x = 3k, k \in \mathbb{N}, k \leq 4\}; & B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x = k^2, k \in \mathbb{N}, k < 5\}; \\ C = \{x \mid x \in \mathbb{N}^*, 3^x \leq 81\}; & D = \{x \mid x \in \mathbb{N}^*, x^2 \leq 30\}. \end{array}$$

13. Aflați cardinalul mulțimilor:

$$\begin{array}{lll} A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 100\}; & B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2026\}; & C = \{x \in \mathbb{N} \mid 12 \leq x \leq 40\}; \\ D = \{x \in \mathbb{N} \mid 7 < x < 19\}; & E = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ par, } x < 50\}; & F = \{x \in \mathbb{N} \mid 10 \leq x < 2027\}. \end{array}$$

14. Scrieți elementele mulțimilor:

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{N} \mid 2^x = 1 \text{ sau } 2^x = 16\}; & B &= \{x \in \mathbb{N} \mid x = 3^n, n \in \mathbb{N}, n \leq 4\}; \\ C &= \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 \leq 20 \text{ și } x^2 > 4\}; \\ D &= \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este ultima cifră a lui } 5^n, n \in \mathbb{N}^*\}. \end{aligned}$$

15. Determinati elementele multimilor:

$$\begin{aligned} A &= \{x \mid x \in \mathbb{N}, 2x + 1 < 11\}; & B &= \{\overline{x5} \mid x \text{ este cifră pară nenulă}\}; \\ C &= \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \text{ este pătrat perfect mai mic decât } 50\}; \\ D &= \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \text{ este pătrat perfect și are ultima cifră } 7\}; \\ E &= \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ și } 5^{x-1} = 125\}. \end{aligned}$$

16. Determinati elementele mulțimilor:

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{N} \mid 5^x + 5^{x+1} \text{ este pătrat perfect}\}; \\ B &= \{x \in \mathbb{N} \mid 3^x + 3^{x+1} \text{ este pătrat perfect}\}. \end{aligned}$$

17. Scrieti elementele multimilor de mai jos. Ce observati?

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 \leq x \leq 9\};$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid 7 \leq x + 3 \leq 12\};$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid 9 \leq 3x - 3 \leq 24\}.$$

18. Determinați mulțimile:

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = \overline{3ab} \text{ și } x \text{ pătrat perfect}\};$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x = \overline{1ab} \text{ și } x \text{ pătrat perfect}\};$$

$$C = \{x \in \mathbb{N}^* \mid (3^{20} + 3^{21}) : 3^{20} \geq x\};$$

$$D = \{x \mid x = \overline{ab}, \overline{ba} \text{ este număr de două cifre și } \overline{ab} - \overline{ba} = 63\}.$$

19. Determinați mulțimile A și B care îndeplinesc simultan următoarele proprietăți:

- $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ este mulțimea formată din toate elementele mulțimilor A și B ;
- fiecare mulțime are câte trei elemente;
- dacă $x \in A$, atunci $x + 3 \in B$.

20. Se consideră mulțimea A , formată din numere naturale, cu proprietățile:

- a) $5 \in A$; b) dacă $x \in A$, atunci $3x + 2 \in A$; c) dacă $4x + 1 \in A$, atunci $x \in A$.

Arătați că $4 \in A$.