Teste scurte: Mulțimi definite printr-o proprietate comună a elementelor lor

Clasa a 8-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Este adevărat că $-2 \in \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq -5\}$?

A) Doar dacă x este natural **B)** Nu **C)** Da
D) Nu se poate stabili **E)** Da, pentru orice număr întreg

b) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 7\}$, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9} **B)** {1, 2, 3, 4, 6, 7, 10} **C)** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}
D) {1, 2, 3, 4, 5, 7} **E)** {1, 2, 3, 4, 5, 7, 8}

c) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {1, 2, 3} **B)** {1, 2, 3, 4, 5} **C)** {1, 2, 4, 6}
D) {1, 2, 3, 4} **E)** {1, 2, 3, 4, 7}

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Fie $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 3\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 6\}$. Care este mulțimea $A \cap B$?

A) {2, 3} **B)** {1, 3} **C)** {2}
D) ∅ **E)** {5}

b) Calculează suma elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 4, $x \leq 33\}$.

A) 144 **B)** 140 **C)** 148
D) 256 **E)** 177

c) Calculează suma elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 9, $x \leq 70\}$.

A) 252 **B)** 243 **C)** 322
D) 261 **E)** 441

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este număr prim și $x \mid 110\}$?

A) {2, 5, 11} **B)** {2, 4, 5, 11} **C)** {2, 11}
D) {1, 2, 5, 11} **E)** {1, 2, 4, 5, 11}

b) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid \sqrt{x} \in \mathbb{N}, x \leq 130\}$?

A) 13 **B)** 11 **C)** 12
D) 65 **E)** 10

c) Fie $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 11\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 2\}$ și $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ multiplu de 2 sau $x < 2\}$. Care este $A \cap B \cap C$?

A) {1, 2, 4, 6, 8, 10} **B)** {2, 4, 6, 8, 10, 11} **C)** {2, 4, 6, 8, 10, 12}
D) {2, 4, 6, 8, 10} **E)** {0, 2, 4, 6, 8, 10}

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x ≤ 5}, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {0, 1, 2, 3, 4, 5} **B)** {1, 2, 3, 4, 5} **C)** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}
D) {2, 3, 4, 5, 6} **E)** {1, 2, 3, 4, 5, 7}

b) Este adevărat că 4 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ 4}?

A) Da, pentru orice număr întreg **B)** Da **C)** Doar dacă x este natural
D) Nu **E)** Nu se poate stabili

c) Care dintre numerele următoare aparține mulțimii A = {x ∈ ℕ | x < 6}?

A) 6 **B)** 12 **C)** 4
D) 10 **E)** 7

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 5} și B = {x ∈ ℕ | x ≥ 2}. Care este mulțimea A ∩ B?

A) {2, 3, 4} **B)** {0, 2, 3, 4} **C)** {2, 3, 4, 5}
D) {3, 4, 5} **E)** {2, 3}

b) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℤ | −5 ≤ 3x + 1 < 4}?

A) 2 **B)** 9 **C)** 4
D) 5 **E)** 3

c) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℤ | |x| ≤ 3}?

A) 4 **B)** 7 **C)** 8
D) 6 **E)** 3

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | √x ∈ ℕ, x ≤ 117}?

A) 9 **B)** 10 **C)** 12
D) 58 **E)** 11

b) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ | x este număr prim și x | 66}?

A) {2, 3, 4, 11} **B)** {2, 3, 11, 66} **C)** {2, 3, 11}
D) {1, 2, 3, 11} **E)** {2, 3, 9, 11, 33}

c) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | √x ∈ ℕ, x ≤ 78}?

A) 7 **B)** 8 **C)** 39
D) 9 **E)** 10

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 8\}$, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {1, 2, 4, 5, 6, 7, 8} **B)** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10} **C)** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}
D) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8} **E)** {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11}

b) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 \leq x < 11\}$?

A) 6 **B)** 7 **C)** 8
D) 11 **E)** 15

c) Este adevărat că $7 \in \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq 2\}$?

A) Da, pentru orice număr întreg **B)** Nu **C)** Nu se poate stabili
D) Doar dacă x este natural **E)** Da

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 5\}$?

A) 11 **B)** 10 **C)** 12
D) 5 **E)** 6

b) Calculează suma elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 8, $x \leq 69\}$.

A) 288 **B)** 512 **C)** 357
D) 280 **E)** 296

c) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq 3x + 1 < 4\}$?

A) 1 **B)** 4 **C)** 3
D) 6 **E)** 2

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte elemente are mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 7\}$?

A) doar numerele întregi **B)** 4 **C)** 5
D) 3 **E)** o infinitate

b) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 13\}$?

A) 5 **B)** 7 **C)** 13
D) 6 **E)** 8

c) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este număr prim și $x \mid 126\}$?

A) {2, 3, 7, 42} **B)** {2, 3, 4, 7, 63} **C)** {2, 3, 11}
D) {2, 3, 7} **E)** {1, 2, 3, 7}

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numerele următoare aparține mulțimii A = {x ∈ ℕ | x < 5}?

A) 5 **B)** 6 **C)** 7
D) 14 **E)** 1

b) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ | x < 5}, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {0, 1, 2, 3, 4} **B)** {1, 2, 3, 7, 8} **C)** {0, 1, 2, 3, 4, 6}
D) {0, 1, 2, 3, 5} **E)** {0, 1, 2, 3, 4, 5}

c) Este adevărat că 7 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ 4}?

A) Nu **B)** Da, pentru orice număr întreg **C)** Da
D) Nu se poate stabili **E)** Doar dacă x este natural

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 4} și B = {x ∈ ℕ | x ≥ 4}. Care este mulțimea A ∩ B?

A) {3} **B)** {1} **C)** {4, 5}
D) {4} **E)** ∅

b) Calculează suma elementelor mulțimii A = {x ∈ ℕ | x este multiplu de 8, x ≤ 44}.

A) 128 **B)** 112 **C)** 120
D) 164 **E)** 200

c) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x este divizor al lui 28}?

A) 14 **B)** 5 **C)** 6
D) 7 **E)** 8

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | √x ∈ ℕ, x ≤ 89}?

A) 11 **B)** 8 **C)** 9
D) 44 **E)** 10

b) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 10}, B = {x ∈ ℕ | x ≥ 4} și C = {x ∈ ℕ | x multiplu de 6 sau x < 2}. Care este A ∩ B ∩ C?

A) {2, 6, 11} **B)** ∅ **C)** {6}
D) {6, 9} **E)** {2}

c) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 13}, B = {x ∈ ℕ | x ≥ 9} și C = {x ∈ ℕ | x multiplu de 2 sau x < 2}. Care este A ∩ B ∩ C?

A) {0, 10, 12} **B)** {7, 10, 12, 14} **C)** {4, 13}
D) {2, 10, 12} **E)** {10, 12}

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | 5 ≤ x < 15}?

A) 20 **B)** 9 **C)** 15
D) 11 **E)** 10

b) Este adevărat că 6 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ −1}?

A) Nu se poate stabili **B)** Nu **C)** Doar dacă x este natural
D) Da, pentru orice număr întreg **E)** Da

c) Este adevărat că −6 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ 5}?

A) Da **B)** Da, pentru orice număr întreg **C)** Nu se poate stabili
D) Nu **E)** Doar dacă x este natural

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează suma elementelor mulțimii A = {x ∈ ℕ | x este multiplu de 9, x ≤ 60}.

A) 324 **B)** 249 **C)** 198
D) 180 **E)** 189

b) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℤ | |x| ≤ 6}?

A) 7 **B)** 12 **C)** 6
D) 14 **E)** 13

c) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 4} și B = {x ∈ ℕ | x ≥ 7}. Care este mulțimea A ∩ B?

A) ∅ **B)** {1} **C)** {3}
D) {2, 4} **E)** {5}

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 13}, B = {x ∈ ℕ | x ≥ 8} și C = {x ∈ ℕ | x multiplu de 2 sau x < 2}. Care este A ∩ B ∩ C?

A) {2, 8, 10} **B)** {3, 5, 11} **C)** {8, 10, 12}
D) {10, 12} **E)** {8, 10}

b) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℤ | x² ≤ 30}?

A) 9 **B)** 12 **C)** 11
D) 30 **E)** 10

c) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | √x ∈ ℕ, x ≤ 127}?

A) 13 **B)** 12 **C)** 11
D) 63 **E)** 10

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 \leq x < 15\}$?

A) 12 **B)** 19 **C)** 10
D) 15 **E)** 11

b) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {0, 1, 2, 3, 4, 7} **B)** {0, 2, 3} **C)** {0, 1, 2, 3}
D) {0, 1, 2, 3, 4, 6} **E)** {0, 1, 2, 3, 4}

c) Care este mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 3\}$, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {1, 2, 3, 4} **B)** {2, 3, 5} **C)** {3, 4, 6}
D) {1, 2, 3} **E)** {1, 2, 6}

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq 3x + 1 < 4\}$?

A) 3 **B)** 1 **C)** 4
D) 8 **E)** 2

b) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq 2x + 1 < 2\}$?

A) 5 **B)** 3 **C)** 4
D) 2 **E)** 6

c) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 \leq 2x + 1 < 6\}$?

A) 8 **B)** 7 **C)** 5
D) 6 **E)** 11

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte elemente are mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid 6 \leq x \leq 8\}$?

A) 2 **B)** 3 **C)** doar numerele întregi
D) o infinitate **E)** 1

b) Fie $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 8\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 4$\}$. Care este mulțimea $A \setminus B$?

A) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} **B)** {1, 2, 3, 5, 6, 7} **C)** {1, 2, 3, 5, 7}
D) {0, 1, 3, 4, 5, 8} **E)** {0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8}

c) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 14\}$?

A) 8 **B)** 6 **C)** 14
D) 7 **E)** 5

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numerele următoare aparține mulțimii A = {x ∈ ℕ | x < 10}?

A) 17 **B)** 13 **C)** 10
D) 11 **E)** 9

b) Este adevărat că 5 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ 2}?

A) Da, pentru orice număr întreg **B)** Nu se poate stabili **C)** Da
D) Nu **E)** Doar dacă x este natural

c) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ | x < 3}, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {0, 1, 2, 3, 4} **B)** {0, 2} **C)** {0, 1, 2, 6}
D) {0, 2, 6} **E)** {0, 1, 2}

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x este divizor al lui 72}?

A) 12 **B)** 14 **C)** 11
D) 13 **E)** 36

b) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x este divizor al lui 36}?

A) 18 **B)** 8 **C)** 11
D) 9 **E)** 10

c) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 4} și B = {x ∈ ℕ | x ≥ 2}. Care este mulțimea A ∩ B?

A) {2, 3} **B)** {0, 2, 3} **C)** {3, 5}
D) {1, 5} **E)** {3}

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | √x ∈ ℕ, x ≤ 30}?

A) 7 **B)** 5 **C)** 15
D) 6 **E)** 4

b) Câte elemente are mulțimea {x ∈ ℝ | 4 ≤ x ≤ 8}?

A) 4 **B)** doar numerele întregi **C)** 3
D) 5 **E)** o infinitate

c) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℤ | x^2 ≤ 28}?

A) 28 **B)** 12 **C)** 10
D) 11 **E)** 9

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 \leq x < 11\}$?

A) 9 **B)** 10 **C)** 8
D) 11 **E)** 13

b) Este adevărat că $5 \in \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq -4\}$?

A) Da **B)** Doar dacă x este natural **C)** Nu
D) Da, pentru orice număr întreg **E)** Nu se poate stabili

c) Care dintre numerele următoare aparține mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 8\}$?

A) 13 **B)** 8 **C)** 9
D) 17 **E)** 6

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează suma elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 9, $x \leq 43\}$.

A) 81 **B)** 90 **C)** 99
D) 133 **E)** 144

b) Calculează suma elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 3, $x \leq 25\}$.

A) 105 **B)** 192 **C)** 111
D) 108 **E)** 133

c) Calculează suma elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 3, $x \leq 21\}$.

A) 105 **B)** 87 **C)** 147
D) 84 **E)** 81

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Fie $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 11\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ este multiplu de 4$\}$. Care este mulțimea $A \setminus B$?

A) {1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11} **B)** {0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11} **C)** {1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10}
D) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11} **E)** {1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11}

b) Câte elemente are mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 4\}$?

A) doar numerele întregi **B)** 3 **C)** o infinitate
D) 2 **E)** 1

c) Câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 9\}$?

A) 9 **B)** 5 **C)** 8
D) 6 **E)** 7

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ | 3 ≤ x < 8}?

A) 8 **B)** 11 **C)** 6
D) 4 **E)** 5

b) Este adevărat că −5 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ 4}?

A) Da, pentru orice număr întreg **B)** Da **C)** Nu
D) Nu se poate stabili **E)** Doar dacă x este natural

c) Este adevărat că −4 ∈ {x ∈ ℤ | x ≥ −1}?

A) Nu se poate stabili **B)** Doar dacă x este natural **C)** Nu
D) Da, pentru orice număr întreg **E)** Da

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x este divizor al lui 60}?

A) 13 **B)** 11 **C)** 14
D) 30 **E)** 12

b) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℤ | |x| ≤ 4}?

A) 4 **B)** 8 **C)** 9
D) 10 **E)** 5

c) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x este divizor al lui 40}?

A) 10 **B)** 8 **C)** 7
D) 9 **E)** 20

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ | x este număr prim și x | 105}?

A) {3, 4, 5, 7} **B)** {4, 5, 7} **C)** {3, 5, 7}
D) {3, 5, 7, 21} **E)** {3, 5}

b) Câte elemente are mulțimea {x ∈ ℝ | 3 ≤ x ≤ 6}?

A) 3 **B)** 2 **C)** doar numerele întregi
D) 4 **E)** o infinitate

c) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 12}, B = {x ∈ ℕ | x ≥ 4} și C = {x ∈ ℕ | x multiplu de 7 sau x < 2}. Care este A ∩ B ∩ C?

A) {7, 8} **B)** {7} **C)** ∅
D) {0} **E)** {11}

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ | x < 9}, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} **B)** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} **C)** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12}
D) {0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8} **E)** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11}

b) Care dintre numerele următoare aparține mulțimii A = {x ∈ ℕ | x < 3}?

A) 3 **B)** 9 **C)** 4
D) 2 **E)** 8

c) Care este mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x ≤ 6}, scrisă prin enumerarea elementelor?

A) {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8} **B)** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} **C)** {0, 1, 3, 7, 8, 9}
D) {1, 2, 3, 4, 6} **E)** {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 6} și B = {x ∈ ℕ | x ≥ 5}. Care este mulțimea A ∩ B?

A) {5} **B)** ∅ **C)** {3, 4, 5}
D) {7} **E)** {4, 5}

b) Calculează suma elementelor mulțimii A = {x ∈ ℕ | x este multiplu de 5, x ≤ 47}.

A) 230 **B)** 225 **C)** 405
D) 272 **E)** 220

c) Calculează suma elementelor mulțimii A = {x ∈ ℕ | x este multiplu de 9, x ≤ 86}.

A) 396 **B)** 729 **C)** 491
D) 414 **E)** 405

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte elemente are mulțimea A = {x ∈ ℕ* | x < 39, x este multiplu de 6 sau de 4}?

A) 13 **B)** 12 **C)** 14
D) 11 **E)** 15

b) Fie A = {x ∈ ℕ | x ≤ 8} și B = {x ∈ ℕ | x este multiplu de 2}. Care este mulțimea A \ B?

A) {0, 1, 3, 5, 7, 8} **B)** {1, 3, 4, 5, 7} **C)** {0, 3, 4, 5}
D) {1, 3, 5, 7} **E)** {3, 5, 7, 8}

c) Fie A = {x ∈ ℕ | x < 11}, B = {x ∈ ℕ | x ≥ 4} și C = {x ∈ ℕ | x multiplu de 7 sau x < 2}. Care este A ∩ B ∩ C?

A) {7} **B)** {1, 7} **C)** ∅
D) {8} **E)** {2, 7}

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) C — $-2 \geq -5$, deci -2 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

I.b) C — $\mathbb{N}^*$ nu conține pe 0. Numerele naturale nenule cu $x \leq 7$ sunt 1, 2, ..., 7.

I.c) D — $\mathbb{N}^*$ nu conține pe 0. Numerele naturale nenule cu $x \leq 4$ sunt 1, 2, ..., 4.

II.a) D — A = {0, 1, 2}, iar B conține toate numerele naturale cel puțin egale cu 6. Elementele comune: ∅.

II.b) A — A = {0, 4, 8, ..., 32}. Suma = $4 \cdot (0 + 1 + \ldots + 8) = 4 \cdot 36 = 144$.

II.c) A — A = {0, 9, 18, ..., 63}. Suma = $9 \cdot (0 + 1 + \ldots + 7) = 9 \cdot 28 = 252$.

III.a) A — Divizorii primi ai lui 110 sunt 2, 5, 11.

III.b) C — $\sqrt{x} \in \mathbb{N}$ înseamnă că x este pătrat perfect: 0, 1, 4, ..., 121. Sunt 12 elemente (k^2 cu k = 0, 1, ..., 11).

III.c) D — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}; B are elementele ≥ 2; C conține multiplii lui 2 și pe 0, 1. Intersecția: {2, 4, 6, 8, 10}.

Testul 2

I.a) B — $\mathbb{N}^*$ nu conține pe 0. Numerele naturale nenule cu $x \leq 5$ sunt 1, 2, ..., 5.

I.b) B — $4 \geq 4$, deci 4 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

I.c) C — Elementele lui A sunt numerele naturale mai mici decât 6: 0, 1, ..., 5. Aparține 4, iar 6 nu (nu este mai mic decât 6).

II.a) A — A = {0, 1, 2, 3, 4}, iar B conține toate numerele naturale cel puțin egale cu 2. Elementele comune: {2, 3, 4}.

II.b) E — Din $-5 \leq 3x + 1 < 4$ obținem $-6 \leq 3x < 3$. Valorile întregi: {−2, −1, 0}, deci 3 elemente.

II.c) B — $|x| \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3$. Elementele sunt −3, ..., 0, ..., 3: 7 elemente.

III.a) E — $\sqrt{x} \in \mathbb{N}$ înseamnă că x este pătrat perfect: 0, 1, 4, ..., 100. Sunt 11 elemente (k^2 cu k = 0, 1, ..., 10).

III.b) C — Divizorii primi ai lui 66 sunt 2, 3, 11.

III.c) D — $\sqrt{x} \in \mathbb{N}$ înseamnă că x este pătrat perfect: 0, 1, 4, ..., 64. Sunt 9 elemente (k^2 cu k = 0, 1, ..., 8).

Testul 3

I.a) C — $\mathbb{N}^*$ nu conține pe 0. Numerele naturale nenule cu $x \leq 8$ sunt 1, 2, ..., 8.

I.b) B — Elementele sunt 4, 5, ..., 10. Numărul lor este $10 - 4 + 1 = 7$.

I.c) E — $7 \geq 2$, deci 7 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

II.a) A — $|x| \leq 5 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 5$. Elementele sunt −5, ..., 0, ..., 5: 11 elemente.

II.b) A — A = {0, 8, 16, ..., 64}. Suma = $8 \cdot (0 + 1 + \ldots + 8) = 8 \cdot 36 = 288$.

II.c) E — Din $-2 \leq 3x + 1 < 4$ obținem $-3 \leq 3x < 3$. Valorile întregi: {−1, 0}, deci 2 elemente.

III.a) E — Între oricare două numere reale distincte există o infinitate de numere reale. Mulțimea are infinit de multe elemente, nu doar cele 5 întregi.

III.b) B — $x^2 \leq 13 \Leftrightarrow |x| \leq \sqrt{13}$, adică $|x| \leq 3$ (întreg). Elementele sunt de la −3 la 3: 7 elemente.

III.c) D — Divizorii primi ai lui 126 sunt 2, 3, 7.

Testul 4

I.a) E — Elementele lui A sunt numerele naturale mai mici decât 5: 0, 1, ..., 4. Aparține 1, iar 5 nu (nu este mai mic decât 5).

I.b) A — Numerele naturale mai mici decât 5 sunt 0, 1, ..., 4. Deci A = {0, 1, 2, 3, 4}.

I.c) C — $7 \geq 4$, deci 7 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

II.a) E — A = {0, 1, 2, 3}, iar B conține toate numerele naturale cel puțin egale cu 4. Elementele comune: ø.

II.b) C — A = {0, 8, 16, ..., 40}. Suma = 8·(0 + 1 + ... + 5) = 8·15 = 120.

II.c) C — Mulțimea conține divizorii lui 28: 1, 2, 4, 7, 14, 28. Sunt 6.

III.a) E — $\sqrt{x} \in \mathbb{N}$ înseamnă că x este pătrat perfect: 0, 1, 4, ..., 81. Sunt 10 elemente (k^2 cu k = 0, 1, ..., 9).

III.b) C — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}; B are elementele ≥ 4; C conține multiplii lui 6 și pe 0, 1. Intersecția: {6}.

III.c) E — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}; B are elementele ≥ 9; C conține multiplii lui 2 și pe 0, 1. Intersecția: {10, 12}.

Testul 5

I.a) E — Elementele sunt 5, 6, ..., 14. Numărul lor este 14 − 5 + 1 = 10.

I.b) E — 6 ≥ −1, deci 6 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

I.c) D — −6 < 5, deci −6 nu verifică proprietatea și nu aparține mulțimii.

II.a) E — A = {0, 9, 18, ..., 54}. Suma = 9·(0 + 1 + ... + 6) = 9·21 = 189.

II.b) E — $|x| \le 6 \Leftrightarrow -6 \le x \le 6$. Elementele sunt −6, ..., 0, ..., 6: 13 elemente.

II.c) A — A = {0, 1, 2, 3}, iar B conține toate numerele naturale cel puțin egale cu 7. Elementele comune: ø.

III.a) C — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}; B are elementele ≥ 8; C conține multiplii lui 2 și pe 0, 1. Intersecția: {8, 10, 12}.

III.b) C — $x^2 \le 30 \Leftrightarrow |x| \le \sqrt{30}$, adică $|x| \le 5$ (întreg). Elementele sunt de la −5 la 5: 11 elemente.

III.c) B — $\sqrt{x} \in \mathbb{N}$ înseamnă că x este pătrat perfect: 0, 1, 4, ..., 121. Sunt 12 elemente (k^2 cu k = 0, 1, ..., 11).

Testul 6

I.a) E — Elementele sunt 4, 5, ..., 14. Numărul lor este 14 − 4 + 1 = 11.

I.b) C — Numerele naturale mai mici decât 4 sunt 0, 1, ..., 3. Deci A = {0, 1, 2, 3}.

I.c) D — $\mathbb{N}^*$ nu conține pe 0. Numerele naturale nenule cu $x \le 3$ sunt 1, 2, ..., 3.

II.a) E — Din $-4 \le 3x + 1 < 4$ obținem $-5 \le 3x < 3$. Valorile întregi: {−1, 0}, deci 2 elemente.

II.b) B — Din $-4 \le 2x + 1 < 2$ obținem $-5 \le 2x < 1$. Valorile întregi: {−2, −1, 0}, deci 3 elemente.

II.c) D — Din $-5 \le 2x + 1 < 6$ obținem $-6 \le 2x < 5$. Valorile întregi: {−3, −2, −1, 0, 1, 2}, deci 6 elemente.

III.a) D — Între oricare două numere reale distincte există o infinitate de numere reale. Mulțimea are infinit de multe elemente, nu doar cele 3 întregi.

III.b) B — A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, iar elementele lui A care sunt multipli de 4 sunt {0, 4, 8}. A \ B = {1, 2, 3, 5, 6, 7}.

III.c) D — $x^2 \le 14 \Leftrightarrow |x| \le \sqrt{14}$, adică $|x| \le 3$ (întreg). Elementele sunt de la −3 la 3: 7 elemente.

Testul 7

I.a) E — Elementele lui A sunt numerele naturale mai mici decât 10: 0, 1, ..., 9. Aparține 9, iar 10 nu (nu este mai mic decât 10).

I.b) C — 5 ≥ 2, deci 5 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

I.c) E — Numerele naturale mai mici decât 3 sunt 0, 1, ..., 2. Deci A = {0, 1, 2}.

II.a) A — Mulțimea conține divizorii lui 72: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72. Sunt 12.

II.b) D — Mulțimea conține divizorii lui 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Sunt 9.

II.c) A — A = {0, 1, 2, 3}, iar B conține toate numerele naturale cel puțin egale cu 2. Elementele comune: {2, 3}.

III.a) D — $\sqrt{x} \in \mathbb{N}$ înseamnă că x este pătrat perfect: 0, 1, 4, ..., 25. Sunt 6 elemente (k^2 cu k = 0, 1, ..., 5).

III.b) E — Între oricare două numere reale distincte există o infinitate de numere reale. Mulțimea are infinit de multe elemente, nu doar cele 5 întregi.

III.c) D — $x^2 \le 28 \Leftrightarrow |x| \le \sqrt{28}$, adică $|x| \le 5$ (întreg). Elementele sunt de la −5 la 5: 11 elemente.

Testul 8

I.a) A — Elementele sunt 2, 3, ..., 10. Numărul lor este $10 - 2 + 1 = 9$.

I.b) A — $5 \geq -4$, deci 5 verifică proprietatea și aparține mulțimii.

I.c) E — Elementele lui A sunt numerele naturale mai mici decât 8: 0, 1, ..., 7. Aparține 6, iar 8 nu (nu este mai mic decât 8).

II.a) B — $A = \{0, 9, 18, ..., 36\}$. Suma $= 9 \cdot (0 + 1 + ... + 4) = 9 \cdot 10 = 90$.

II.b) D — $A = \{0, 3, 6, ..., 24\}$. Suma $= 3 \cdot (0 + 1 + ... + 8) = 3 \cdot 36 = 108$.

II.c) D — $A = \{0, 3, 6, ..., 21\}$. Suma $= 3 \cdot (0 + 1 + ... + 7) = 3 \cdot 28 = 84$.

III.a) E — $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$, iar elementele lui A care sunt multipli de 4 sunt $\{0, 4, 8\}$. $A \setminus B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11\}$.

III.b) C — Între oricare două numere reale distincte există o infinitate de numere reale. Mulțimea are infinit de multe elemente, nu doar cele 3 întregi.

III.c) E — $x^2 \leq 9 \Leftrightarrow |x| \leq \sqrt{9}$, adică $|x| \leq 3$ (întreg). Elementele sunt de la -3 la 3: 7 elemente.

Testul 9

I.a) E — Elementele sunt 3, 4, ..., 7. Numărul lor este $7 - 3 + 1 = 5$.

I.b) C — $-5 < 4$, deci -5 nu verifică proprietatea și nu aparține mulțimii.

I.c) C — $-4 < -1$, deci -4 nu verifică proprietatea și nu aparține mulțimii.

II.a) E — Mulțimea conține divizorii lui 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60. Sunt 12.

II.b) C — $|x| \leq 4 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 4$. Elementele sunt -4, ..., 0, ..., 4: 9 elemente.

II.c) B — Mulțimea conține divizorii lui 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40. Sunt 8.

III.a) C — Divizorii primi ai lui 105 sunt 3, 5, 7.

III.b) E — Între oricare două numere reale distincte există o infinitate de numere reale. Mulțimea are infinit de multe elemente, nu doar cele 4 întregi.

III.c) B — $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$; B are elementele ≥ 4; C conține multiplii lui 7 și pe 0, 1. Intersecția: $\{7\}$.

Testul 10

I.a) B — Numerele naturale mai mici decât 9 sunt 0, 1, ..., 8. Deci $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

I.b) D — Elementele lui A sunt numerele naturale mai mici decât 3: 0, 1, ..., 2. Aparține 2, iar 3 nu (nu este mai mic decât 3).

I.c) E — $\mathbb{N}^*$ nu conține pe 0. Numerele naturale nenule cu $x \leq 6$ sunt 1, 2, ..., 6.

II.a) A — $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, iar B conține toate numerele naturale cel puțin egale cu 5. Elementele comune: $\{5\}$.

II.b) B — $A = \{0, 5, 10, ..., 45\}$. Suma $= 5 \cdot (0 + 1 + ... + 9) = 5 \cdot 45 = 225$.

II.c) E — $A = \{0, 9, 18, ..., 81\}$. Suma $= 9 \cdot (0 + 1 + ... + 9) = 9 \cdot 45 = 405$.

III.a) B — Se numără multiplii lui 6 (6) și ai lui 4 (9) mai mici decât 39, apoi se scad cei comuni (multiplii lui 12): $6 + 9 - 3 = 12$.

III.b) D — $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, iar elementele lui A care sunt multipli de 2 sunt $\{0, 2, 4, 6, 8\}$. $A \setminus B = \{1, 3, 5, 7\}$.

III.c) A — $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$; B are elementele ≥ 4; C conține multiplii lui 7 și pe 0, 1. Intersecția: $\{7\}$.