Teste scurte: Intervale numerice și reprezentarea lor pe axa numerelor; intersecția și reuniunea intervalelor

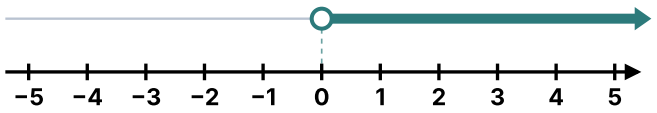
Clasa a 8-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) (−1, +∞) **B)** (−∞, 0) **C)** [0, +∞)
D) (0, +∞) **E)** (1, +∞)

b) Cum se scrie sub formă de interval mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 2\}$?

A) (0, 3] **B)** (0, 1] **C)** (1, 2]
D) (0, 2] **E)** [−2, 0)

c) Care inegalitate descrie intervalul (−7, 1)?

A) $-7 \leq x \leq 1$ **B)** $-7 \leq x < 1$ **C)** $-7 < x \leq 1$
D) $1 < x < -7$ **E)** $-7 < x < 1$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte numere naturale pătrate perfecte aparțin intervalului [15, 23]?

A) 2 **B)** 8 **C)** 0
D) 3 **E)** 1

b) Care este suma numerelor întregi din intervalul (0, 8)?

A) 27 **B)** 29 **C)** 28
D) −28 **E)** 36

c) Care este mulțimea $(9, 12] \cap \mathbb{N}$?

A) {10, 11, 12, 13} **B)** {9, 10, 11, 12} **C)** {11, 12, 14}
D) {8, 9, 10, 11, 12} **E)** {10, 11, 12}

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

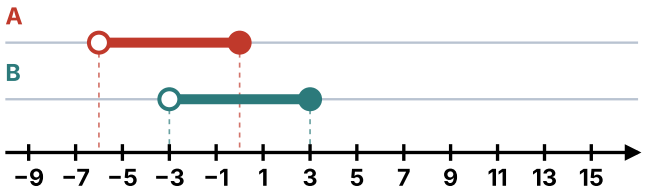
a) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[-1, 7] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m \geq 7$ **B)** $m > -1$ **C)** $m > 7$
D) $m \leq -1$ **E)** $m < 7$

b) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [1, 5]$ ca reuniune de intervale?

A) $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$ **B)** $(-\infty, 1) \cup [5, +\infty)$ **C)** $(-\infty, 1] \cup [5, +\infty)$
D) $(-\infty, 5) \cup (1, +\infty)$ **E)** (1, 5)

c) Se dau A = (−6, 0] și B = (−3, 3] (B se obține din A prin translația cu 3 la dreapta). Determină A ∩ B.



A) (−3, 0]

B) (−6, 0]

C) (−6, 3]

D) (−3, 3]

E) ∅

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numerele următoare aparține intervalului $(-6, 0)$?

A) -4 **B)** -6 **C)** 0
D) -7 **E)** 1

b) Intervalul $(-4, 2)$ este:

A) deschis la stânga și deschis la dreapta **B)** închis la stânga și închis la dreapta
C) deschis la stânga și închis la dreapta **D)** închis la stânga și deschis la dreapta
E) nemărginit

c) Cum se scrie sub formă de interval mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid -7 < x \leq 9\}$?

A) $(-7, 9]$ **B)** $[-7, 9]$ **C)** $(-8, 9]$
D) $(-7, 8]$ **E)** $[-7, 9)$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este mulțimea $(0, 9] \cap \mathbb{N}$?

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

b) Care este suma numerelor întregi din intervalul $[6, 9)$?

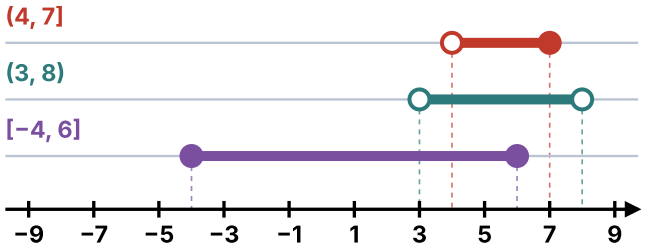
A) 21 **B)** 30 **C)** 22
D) 20 **E)** 27

c) Care este mulțimea $[2, 10] \cap \mathbb{N}$?

A) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ **B)** $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ **C)** $\{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
D) $\{2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11\}$ **E)** $\{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12\}$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $((4, 7] \cap (3, 8)) \cup [-4, 6]$.



A) $(4, 6]$ **B)** $(3, 8)$ **C)** $[-4, 6]$
D) $(4, 7]$ **E)** $[-4, 7]$

b) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [-1, 2]$ ca reuniune de intervale?

A) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ **B)** $(-\infty, 2) \cup (-1, +\infty)$ **C)** $(-\infty, -1) \cup [2, +\infty)$
D) $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$ **E)** $(-1, 2)$

c) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[-3, 4] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m > 4$ **B)** $m > -3$ **C)** $m < 4$

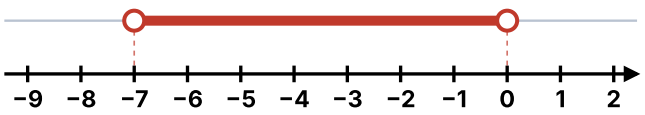
D) $m \geq 4$ **E)** $m \leq -3$

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) (0, 7) **B)** (−7, −1) **C)** (−6, 0)
D) (−7, 0) **E)** (−7, 1)

b) Care dintre numerele următoare aparține intervalului (−8, −6)?

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

c) Care inegalitate descrie intervalul [−3, 5)?

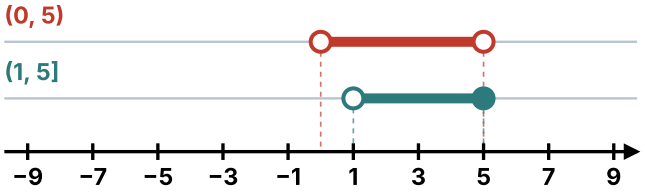
A) $5 \le x < -3$ **B)** $-3 < x < 5$ **C)** $-3 \le x \le 5$
D) $-3 \le x < 5$ **E)** $-3 < x \le 5$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este mulțimea $(2, 10) \cap \mathbb{N}$?

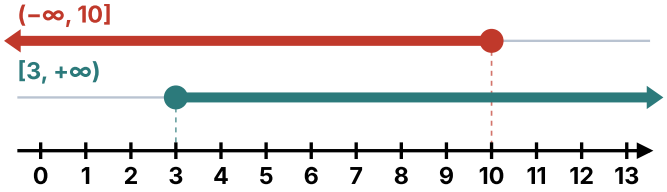
A) {4, 5, 6, 7, 8, 9, 12} **B)** {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} **C)** {3, 4, 5, 7, 8, 9}
D) {3, 4, 6, 7, 8, 9} **E)** {4, 5, 6, 7, 8, 9, 11}

b) Calculează (0, 5) ∪ (1, 5].



A) (1, 5] **B)** (0, 5) **C)** (0, 5]
D) [0, 5) **E)** (1, 5)

c) Calculează (−∞, 10] ∩ [3, +∞).



A) [3, +∞) **B)** (3, 10) **C)** (−∞, +∞)
D) (−∞, 10] **E)** [3, 10]

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [0, 3]$ ca reuniune de intervale?

A) (0, 3) **B)** (−∞, 3) ∪ (0, +∞) **C)** (−∞, 0) ∪ [3, +∞)
D) (−∞, 0) ∪ (3, +∞) **E)** (−∞, 0] ∪ [3, +∞)

b) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[-1, 6] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m > 6$ **B)** $m \geq 6$ **C)** $m < 6$
D) $m > -1$ **E)** $m \leq -1$

c) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [-3, 2]$ ca reuniune de intervale?

A) $(-3, 2)$ **B)** $(-\infty, 2) \cup (-3, +\infty)$ **C)** $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$
D) $(-\infty, -3) \cup [2, +\infty)$ **E)** $(-\infty, -3] \cup [2, +\infty)$

Testul 4

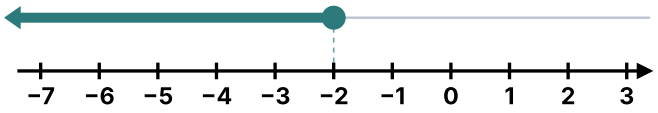
Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Cum se scrie sub formă de interval mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < 8\}$?

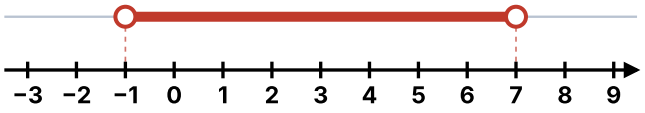
A) $[0, 8)$ **B)** $[1, 8)$ **C)** $(0, 8]$
D) $[-1, 8)$ **E)** $(-8, 0]$

b) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) $(-\infty, -3]$ **B)** $(-\infty, 2]$ **C)** $(-2, +\infty)$
D) $(-\infty, -2]$ **E)** $(-\infty, -2)$

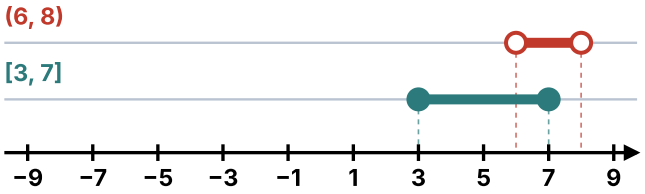
c) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) $(-7, 1)$ **B)** $[-1, 7)$ **C)** $[-1, 7]$
D) $(-1, 7)$ **E)** $(-1, 8)$

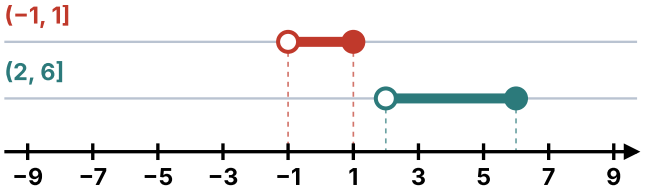
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează $(6, 8) \cap [3, 7]$.



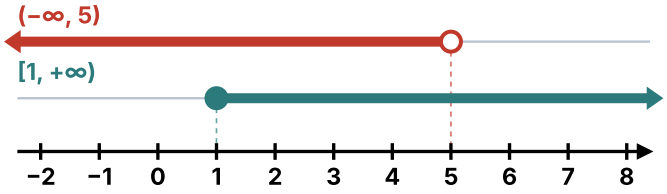
A) $(6, 7]$ **B)** $(6, 8)$ **C)** $[3, 7]$
D) $\varnothing$ **E)** $[3, 8)$

b) Calculează $(-1, 1] \cap (2, 6]$.



A) $(2, 6]$ **B)** $(-1, 1] \cup (2, 6]$ **C)** $[2, 1]$
D) $(-1, 1]$ **E)** $\varnothing$

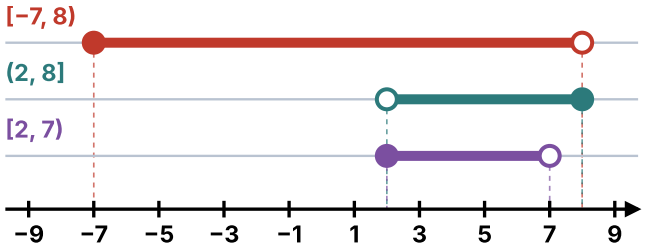
c) Calculează $(-\infty, 5) \cap [1, +\infty)$.



A) $(-\infty, 5)$ **B)** $[1, 5)$ **C)** $(1, 5]$
D) $[1, +\infty)$ **E)** $(-\infty, +\infty)$

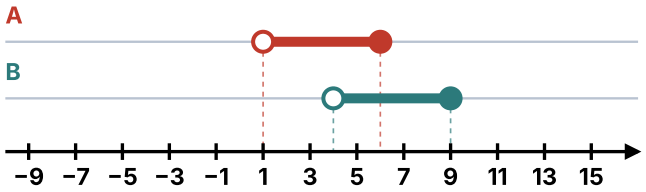
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $([-7, 8) \cap (2, 8]) \cup [2, 7)$.



A) $(2, 7)$ **B)** $[2, 8)$ **C)** $(2, 8)$
D) $[-7, 8]$ **E)** $[2, 7)$

b) Se dau $A = (1, 6]$ și $B = (4, 9]$ (B se obține din A prin translația cu 3 la dreapta). Determină $A \cap B$.



A) $(1, 9]$ **B)** $(4, 9]$ **C)** $(4, 6]$
D) $(1, 6]$ **E)** $\varnothing$

c) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[1, 6] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m > 1$ **B)** $m \leq 1$ **C)** $m \geq 6$
D) $m > 6$ **E)** $m < 6$

Testul 5

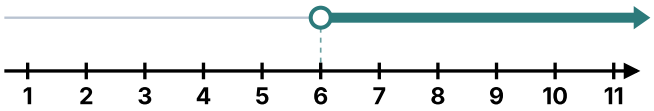
Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care inegalitate descrie intervalul (−2, 8)?

A) $-2 < x \leq 8$ **B)** $-2 \leq x < 8$ **C)** $-2 \leq x \leq 8$
D) $-2 < x < 8$ **E)** $8 < x < -2$

b) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) (−6, +∞) **B)** (5, +∞) **C)** (7, +∞)
D) (6, +∞) **E)** [6, +∞)

c) Care dintre numerele următoare aparține intervalului (1, 8)?

A) 8 **B)** 9 **C)** 1
D) 0 **E)** 2

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

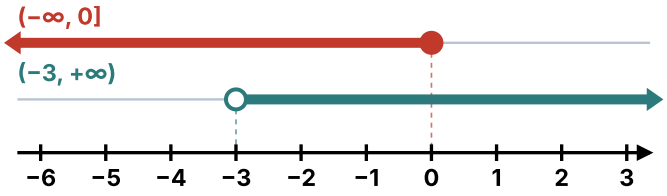
a) Care este mulțimea [0, 10) ∩ ℕ?

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

b) Care este mulțimea (8, 12) ∩ ℕ?

A) {9, 10, 12} **B)** {7, 12, 13} **C)** {6, 9, 11}
D) {9, 10, 11} **E)** {8, 9, 10, 11}

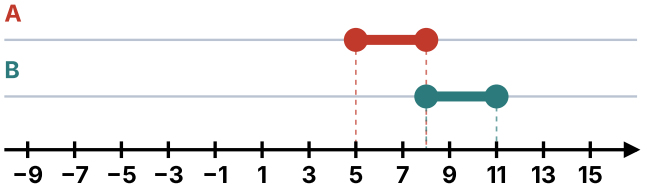
c) Calculează (−∞, 0] ∩ (−3, +∞).



A) (−3, +∞) **B)** [−3, 0) **C)** (−∞, 0]
D) (−∞, +∞) **E)** (−3, 0]

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Se dau A = [5, 8] și B = [8, 11] (B se obține din A prin translația cu 3 la dreapta). Determină A ∩ B.



A) ∅ **B)** [5, 8] **C)** [8, 8]
D) [8, 11] **E)** [5, 11]

b) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[-2, 4] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m \leq -2$ **B)** $m > -2$ **C)** $m > 4$
D) $m \geq 4$ **E)** $m < 4$

c) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[3, 10] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

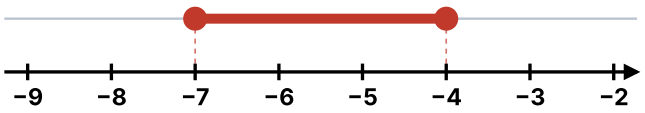
A) $m > 3$ **B)** $m \geq 10$ **C)** $m \leq 3$
D) $m < 10$ **E)** $m > 10$

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) $(-7, -4)$ **B)** $[4, 7]$ **C)** $(-7, -4]$
D) $[-7, -4]$ **E)** $[-8, -4]$

b) Care inegalitate descrie intervalul $[3, 5]$?

A) $3 < x \leq 5$ **B)** $3 < x < 5$ **C)** $3 \leq x < 5$
D) $5 \leq x \leq 3$ **E)** $3 \leq x \leq 5$

c) Cum se scrie $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ sub formă de interval?

A) $(-2, +\infty)$ **B)** $[2, +\infty)$ **C)** $[-2, +\infty)$
D) $(-\infty, -2)$ **E)** $[-1, +\infty)$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este suma numerelor întregi din intervalul $(-7, 3)$?

A) -22 **B)** -24 **C)** -17
D) -18 **E)** -19

b) Care este suma numerelor întregi din intervalul $[-8, 1)$?

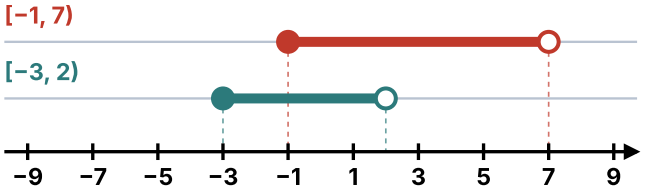
A) -35 **B)** 36 **C)** -36
D) -44 **E)** -37

c) Care este mulțimea $[3, 10) \cap \mathbb{N}$?

A) $\{3, 4, 5, 6, 8, 9\}$ **B)** $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ **C)** $\{2, 4, 6, 8, 9, 10, 11\}$
D) $\{1, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$ **E)** $\{3, 4, 5, 6, 7, 9, 12\}$

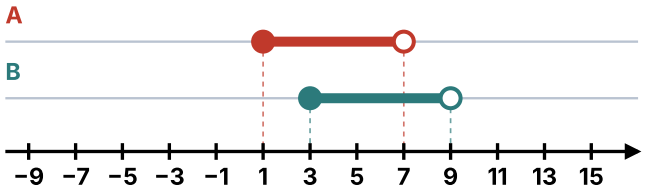
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte numere întregi aparțin mulțimii $([-1, 7) \cup [-3, 2)) \setminus ([-1, 7) \cap [-3, 2))$?



A) 8 **B)** 9 **C)** 6
D) 10 **E)** 7

b) Se dau A = [1, 7) și B = [3, 9) (B se obține din A prin translația cu 2 la dreapta). Determină A ∩ B.



A) [1, 7) **B)** [3, 7) **C)** [3, 9)
D) [1, 9) **E)** ∅

c) Pentru ce valori ale lui m mulțimea [1, 8] ∩ (m, +∞) este vidă?

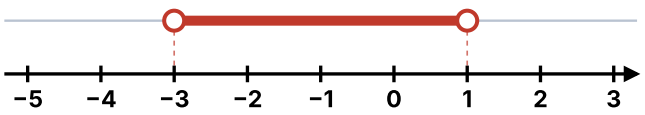
A) m ≥ 8 **B)** m < 8 **C)** m > 1
D) m > 8 **E)** m ≤ 1

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) (−1, 3) **B)** (−3, 2) **C)** (−2, 1)
D) (−3, 1) **E)** [−3, 1)

b) Intervalul [−1, 5) este:

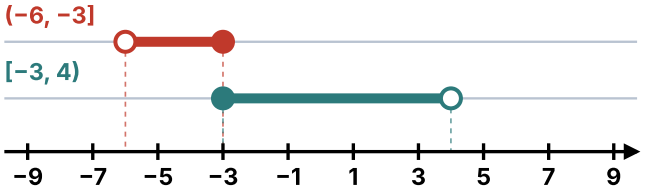
A) deschis la stânga și deschis la dreapta **B)** închis la stânga și deschis la dreapta
C) nemărginit **D)** închis la stânga și închis la dreapta
E) deschis la stânga și închis la dreapta

c) Care inegalitate descrie intervalul [−7, −1)?

A) $-7 < x < -1$ **B)** $-7 < x \leq -1$ **C)** $-7 \leq x < -1$
D) $-7 \leq x \leq -1$ **E)** $-1 \leq x < -7$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează (−6, −3] ∪ [−3, 4).



A) (−6, −3] **B)** (−3, 4) **C)** (−6, 4)
D) [−3, −3] **E)** [−3, 4)

b) Câte numere naturale pătrate perfecte aparțin intervalului [17, 26]?

A) 1 **B)** 9 **C)** 3
D) 2 **E)** 0

c) Câte numere naturale pătrate perfecte aparțin intervalului [10, 15]?

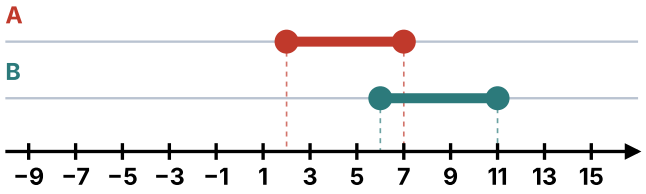
A) 1 **B)** 5 **C)** 0
D) 2 **E)** 3

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[3, 7] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m \leq 3$ **B)** $m < 7$ **C)** $m > 3$
D) $m \geq 7$ **E)** $m > 7$

b) Se dau A = [2, 7] și B = [6, 11] (B se obține din A prin translația cu 4 la dreapta). Determină A ∩ B.



A) ∅ **B)** [6, 7] **C)** [6, 11]
D) [2, 7] **E)** [2, 11]

c) Pentru ce valori ale lui m mulțimea [2, 9] ∩ (m, +∞) este vidă?

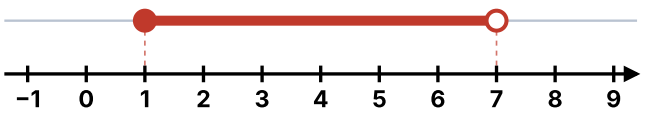
A) m ≤ 2 **B)** m < 9 **C)** m > 2
D) m ≥ 9 **E)** m > 9

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



A) [1, 8) **B)** (1, 7) **C)** (1, 7]
D) [1, 7) **E)** (−7, −1]

b) Cum se scrie sub formă de interval mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid 7 < x < 9\}$?

A) [7, 9) **B)** (7, 9] **C)** (−9, −7)
D) (7, 8) **E)** (7, 9)

c) Care inegalitate descrie intervalul (−2, 7]?

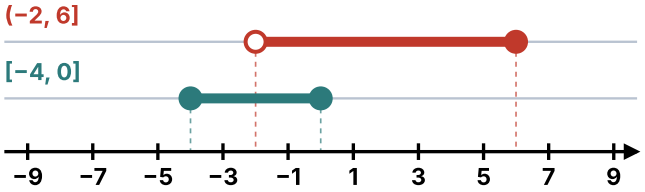
A) $-2 \le x \le 7$ **B)** $-2 \le x < 7$ **C)** $7 < x \le -2$
D) $-2 < x \le 7$ **E)** $-2 < x < 7$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este mulțimea $(9, 12) \cap \mathbb{N}$?

A) {10} **B)** {10, 11} **C)** {7, 10, 11}
D) {10, 11, 13} **E)** {8, 10, 11, 12}

b) Calculează $(-2, 6] \cup [-4, 0]$.



A) [−4, 0] **B)** [−4, 6] **C)** (−2, 0]
D) (−4, 6) **E)** (−2, 6]

c) Câte numere naturale pătrate perfecte aparțin intervalului [15, 22]?

A) 7 **B)** 1 **C)** 0
D) 3 **E)** 2

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

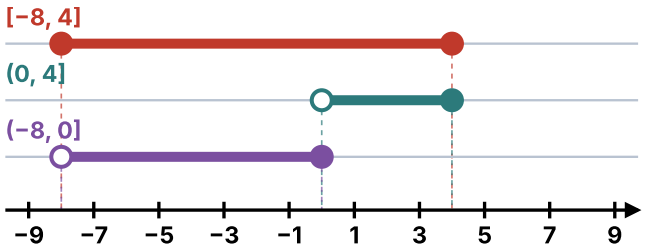
a) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [-1, 1]$ ca reuniune de intervale?

A) $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$ **B)** $(-1, 1)$ **C)** $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
D) $(-\infty, 1) \cup (-1, +\infty)$ **E)** $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

b) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [-3, 0]$ ca reuniune de intervale?

A) $(-\infty, -3) \cup [0, +\infty)$ **B)** $(-3, 0)$ **C)** $(-\infty, 0) \cup (-3, +\infty)$
D) $(-\infty, -3) \cup (0, +\infty)$ **E)** $(-\infty, -3] \cup [0, +\infty)$

c) Calculează ([−8, 4] ∩ (0, 4]) ∪ (−8, 0].



A) (−8, 0]

B) ∅

C) [−8, 4]

D) (−8, 4]

E) (0, 4]

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numerele următoare aparține intervalului $(-7, -4]$?

A) -3 **B)** -7 **C)** -8
D) -6 **E)** -2

b) Cum se scrie $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$ sub formă de interval?

A) $(-\infty, -1]$ **B)** $(1, +\infty)$ **C)** $(-\infty, 0]$
D) $(-\infty, 1)$ **E)** $(-\infty, 1]$

c) Care inegalitate descrie intervalul $[-7, 5)$?

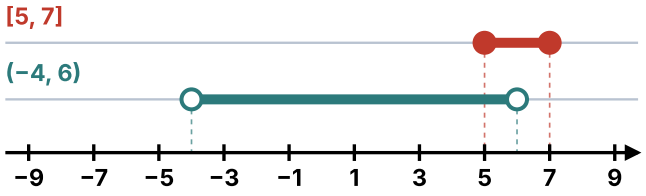
A) $5 \leq x < -7$ **B)** $-7 \leq x \leq 5$ **C)** $-7 < x \leq 5$
D) $-7 < x < 5$ **E)** $-7 \leq x < 5$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este mulțimea $[0, 12] \cap \mathbb{N}$?

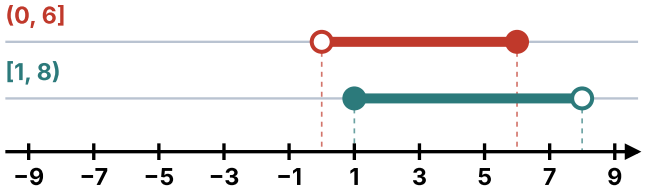
A) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ **B)** $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
C) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ **D)** $\{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$
E) $\{0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

b) Calculează $[5, 7] \cap (-4, 6)$.



A) $[5, 7]$ **B)** $(-4, 7]$ **C)** $(-4, 6)$
D) $[5, 6)$ **E)** $\varnothing$

c) Calculează $(0, 6] \cap [1, 8)$.



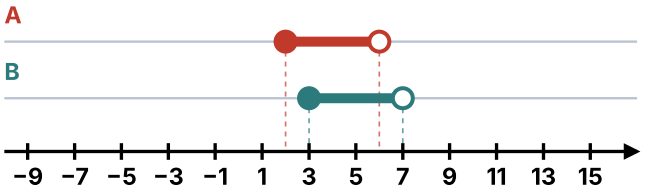
A) $[1, 6]$ **B)** $(0, 6]$ **C)** $[1, 8)$
D) $(0, 8)$ **E)** $\varnothing$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Cum se scrie $\mathbb{R} \setminus [5, 10]$ ca reuniune de intervale?

A) $(-\infty, 5) \cup [10, +\infty)$ **B)** $(-\infty, 5) \cup (10, +\infty)$ **C)** $(-\infty, 10) \cup (5, +\infty)$
D) $(-\infty, 5] \cup [10, +\infty)$ **E)** $(5, 10)$

b) Se dau A = [2, 6) și B = [3, 7) (B se obține din A prin translația cu 1 la dreapta). Determină A ∩ B.



A) [3, 6) **B)** [3, 7) **C)** [2, 7)
D) ∅ **E)** [2, 6)

c) Cum se scrie ℝ \ [−4, 1] ca reuniune de intervale?

A) (−∞, −4) ∪ [1, +∞) **B)** (−∞, −4] ∪ [1, +∞) **C)** (−4, 1)
D) (−∞, −4) ∪ (1, +∞) **E)** (−∞, 1) ∪ (−4, +∞)

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

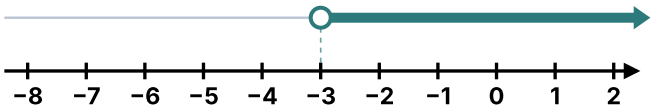
a) Care dintre numerele următoare aparține intervalului [−8, 3)?

A) 0 **B)** −9 **C)** 4
D) −10 **E)** 3

b) Intervalul [−2, 8) este:

A) închis la stânga și deschis la dreapta **B)** închis la stânga și închis la dreapta
C) nemărginit **D)** deschis la stânga și închis la dreapta
E) deschis la stânga și deschis la dreapta

c) Ce interval este reprezentat pe axa numerelor?



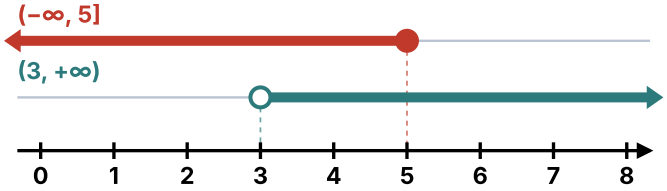
A) (−∞, −3) **B)** (−4, +∞) **C)** (−2, +∞)
D) (−3, +∞) **E)** (3, +∞)

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este suma numerelor întregi din intervalul (6, 9)?

A) 30 **B)** 14 **C)** 15
D) 22 **E)** 16

b) Calculează (−∞, 5] ∩ (3, +∞).



A) (3, 5] **B)** (−∞, 5] **C)** [3, 5)
D) (3, +∞) **E)** (−∞, +∞)

c) Care este suma numerelor întregi din intervalul (−8, 0)?

A) −28 **B)** −29 **C)** −36
D) −35 **E)** −27

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Cum se scrie ℝ \ [−2, 4] ca reuniune de intervale?

A) (−2, 4) **B)** (−∞, −2) ∪ [4, +∞) **C)** (−∞, −2] ∪ [4, +∞)
D) (−∞, 4) ∪ (−2, +∞) **E)** (−∞, −2) ∪ (4, +∞)

b) Cum se scrie ℝ \ [4, 8] ca reuniune de intervale?

A) (−∞, 8) ∪ (4, +∞) **B)** (−∞, 4] ∪ [8, +∞) **C)** (4, 8)
D) (−∞, 4) ∪ [8, +∞) **E)** (−∞, 4) ∪ (8, +∞)

c) Pentru ce valori ale lui m mulțimea $[-3, 1] \cap (m, +\infty)$ este vidă?

A) $m > 1$ **B)** $m < 1$ **C)** $m \geq 1$

D) $m > -3$ **E)** $m \leq -3$

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) D — Se colorează semidreapta din dreapta lui 0; capătul este exclus. Interval: $(0, +\infty)$.

I.b) D — Capătul stâng este 0 (exclus, paranteză rotundă), iar cel drept 2 (inclus, paranteză pătrată). Deci $(0, 2]$.

I.c) E — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă $-7 < x < 1$.

II.a) E — Pătratele perfecte din $[15, 23]$ sunt: 16. Sunt 1.

II.b) C — Numerele întregi sunt $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$; suma lor este 28.

II.c) E — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{10, 11, 12\}$.

III.a) A — Intersecția este vidă când niciun număr din $[-1, 7]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 7$ (inclusiv $m = 7$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 7).

III.b) A — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele 1 și 5 (pentru că aparțin lui $[1, 5]$). Rămân numerele mai mici decât 1 și mai mari decât 5.

III.c) A — Capătul stâng al intersecției este cel mai mare dintre -6 și -3, adică -3; capătul drept este cel mai mic dintre 0 și 3, adică 0. Rezultă $(-3, 0]$.

Testul 2

I.a) A — Un număr aparține intervalului dacă verifică $-6 < x < 0$. -4 verifică; celelalte sunt în afara intervalului sau pe un capăt exclus.

I.b) A — Paranteza „(" arată că -4 nu aparține intervalului, iar „)" că 2 nu aparține.

I.c) A — Capătul stâng este -7 (exclus, paranteză rotundă), iar cel drept 9 (inclus, paranteză pătrată). Deci $(-7, 9]$.

II.a) C — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

II.b) A — Numerele întregi sunt $\{6, 7, 8\}$; suma lor este 21.

II.c) B — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

III.a) E — Întâi intersecția: $(4, 7] \cap (3, 8) = (4, 7]$. Apoi reuniunea cu $[-4, 6]$ dă $[-4, 7]$.

III.b) A — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele -1 și 2 (pentru că aparțin lui $[-1, 2]$). Rămân numerele mai mici decât -1 și mai mari decât 2.

III.c) D — Intersecția este vidă când niciun număr din $[-3, 4]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 4$ (inclusiv $m = 4$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 4).

Testul 3

I.a) D — Cercul plin înseamnă capăt inclus („[" sau „]"), cercul gol — capăt exclus. Se citește $(-7, 0)$.

I.b) D — Un număr aparține intervalului dacă verifică $-8 < x < -6$. -7 verifică; celelalte sunt în afara intervalului sau pe un capăt exclus.

I.c) D — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă $-3 \leq x < 5$.

II.a) B — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

II.b) C — Intervalele se suprapun (sau se ating), deci reuniunea este un singur interval: cel mai mic capăt stâng și cel mai mare capăt drept, cu paranteza potrivită: $(0, 5]$.

II.c) E — Intersecția este formată din numerele care sunt simultan $x \leq 10$ și $x \geq 3$, adică $3 \leq x \leq 10$.

III.a) D — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele 0 și 3 (pentru că aparțin lui $[0, 3]$). Rămân numerele mai mici decât 0 și mai mari decât 3.

III.b) B — Intersecția este vidă când niciun număr din $[-1, 6]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 6$ (inclusiv $m = 6$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 6).

III.c) C — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele -3 și 2 (pentru că aparțin lui $[-3, 2]$). Rămân numerele mai mici decât -3 și mai mari decât 2.

Testul 4

I.a) A — Capătul stâng este 0 (inclus, paranteză pătrată), iar cel drept 8 (exclus, paranteză rotundă). Deci $[0, 8)$.

I.b) D — Se colorează semidreapta din stânga lui -2; capătul este inclus. Interval: $(-\infty, -2]$.

I.c) D — Cercul plin înseamnă capăt inclus („[" sau „]"), cercul gol — capăt exclus. Se citește $(-1, 7)$.

II.a) A — Intersecția conține numerele aflate în ambele intervale. Se ia cel mai mare capăt stâng și cel mai mic capăt drept: $(6, 7]$.

II.b) E — Intersecția conține numerele aflate în ambele intervale. Se ia cel mai mare capăt stâng și cel mai mic capăt drept: capetele nu se „întâlnesc", deci intersecția este mulțimea vidă $\varnothing$.

II.c) B — Intersecția este formată din numerele care sunt simultan $x < 5$ și $x \geq 1$, adică $1 \leq x < 5$.

III.a) B — Întâi intersecția: $[-7, 8) \cap (2, 8] = (2, 8)$. Apoi reuniunea cu $[2, 7)$ dă $[2, 8)$.

III.b) C — Capătul stâng al intersecției este cel mai mare dintre 1 și 4, adică 4; capătul drept este cel mai mic dintre 6 și 9, adică 6. Rezultă $(4, 6]$.

III.c) C — Intersecția este vidă când niciun număr din $[1, 6]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 6$ (inclusiv $m = 6$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 6).

Testul 5

I.a) D — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă $-2 < x < 8$.

I.b) D — Se colorează semidreapta din dreapta lui 6; capătul este exclus. Interval: $(6, +\infty)$.

I.c) E — Un număr aparține intervalului dacă verifică $1 < x < 8$. 2 verifică; celelalte sunt în afara intervalului sau pe un capăt exclus.

II.a) C — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

II.b) D — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{9, 10, 11\}$.

II.c) E — Intersecția este formată din numerele care sunt simultan $x \leq 0$ și $x > -3$, adică $-3 < x \leq 0$.

III.a) C — Capătul stâng al intersecției este cel mai mare dintre 5 și 8, adică 8; capătul drept este cel mai mic dintre 8 și 11, adică 8. Rezultă $[8, 8]$.

III.b) D — Intersecția este vidă când niciun număr din $[-2, 4]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 4$ (inclusiv $m = 4$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 4).

III.c) B — Intersecția este vidă când niciun număr din $[3, 10]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 10$ (inclusiv $m = 10$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 10).

Testul 6

I.a) D — Cercul plin înseamnă capăt inclus („[" sau „]"), cercul gol — capăt exclus. Se citește $[-7, -4]$.

I.b) E — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă $3 \leq x \leq 5$.

I.c) C — Mulțimea este nemărginită la dreapta, deci folosim $+\infty$ cu paranteză rotundă. Capătul -2 este inclus. Rezultă $[-2, +\infty)$.

II.a) D — Numerele întregi sunt $\{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$; suma lor este -18.

II.b) C — Numerele întregi sunt $\{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$; suma lor este -36.

II.c) B — Din interval păstrăm doar numerele naturale: $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

III.a) E — Reuniunea este $[-3, 7)$ (întregi: 10), intersecția este $[-1, 2)$ (întregi: 3). Diferența: $10 - 3 = 7$.

III.b) B — Capătul stâng al intersecției este cel mai mare dintre 1 și 3, adică 3; capătul drept este cel mai mic dintre 7 și 9, adică 7. Rezultă $[3, 7)$.

III.c) A — Intersecția este vidă când niciun număr din [1, 8] nu este mai mare decât m, adică când m ≥ 8 (inclusiv m = 8, pentru că (m, +∞) nu îl conține pe 8).

Testul 7

I.a) D — Cercul plin înseamnă capăt inclus („[" sau „]"), cercul gol — capăt exclus. Se citește (−3, 1).

I.b) B — Paranteza „[" arată că −1 aparține intervalului, iar „)" că 5 nu aparține.

I.c) C — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă −7 ≤ x < −1.

II.a) C — Intervalele se suprapun (sau se ating), deci reuniunea este un singur interval: cel mai mic capăt stâng și cel mai mare capăt drept, cu paranteza potrivită: (−6, 4).

II.b) A — Pătratele perfecte din [17, 26] sunt: 25. Sunt 1.

II.c) C — Pătratele perfecte din [10, 15] sunt: niciunul. Sunt 0.

III.a) D — Intersecția este vidă când niciun număr din [3, 7] nu este mai mare decât m, adică când m ≥ 7 (inclusiv m = 7, pentru că (m, +∞) nu îl conține pe 7).

III.b) B — Capătul stâng al intersecției este cel mai mare dintre 2 și 6, adică 6; capătul drept este cel mai mic dintre 7 și 11, adică 7. Rezultă [6, 7].

III.c) D — Intersecția este vidă când niciun număr din [2, 9] nu este mai mare decât m, adică când m ≥ 9 (inclusiv m = 9, pentru că (m, +∞) nu îl conține pe 9).

Testul 8

I.a) D — Cercul plin înseamnă capăt inclus („[" sau „]"), cercul gol — capăt exclus. Se citește [1, 7).

I.b) E — Capătul stâng este 7 (exclus, paranteză rotundă), iar cel drept 9 (exclus, paranteză rotundă). Deci (7, 9).

I.c) D — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă −2 < x ≤ 7.

II.a) B — Din interval păstrăm doar numerele naturale: {10, 11}.

II.b) B — Intervalele se suprapun (sau se ating), deci reuniunea este un singur interval: cel mai mic capăt stâng și cel mai mare capăt drept, cu paranteza potrivită: [−4, 6].

II.c) B — Pătratele perfecte din [15, 22] sunt: 16. Sunt 1.

III.a) C — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele −1 și 1 (pentru că aparțin lui [−1, 1]). Rămân numerele mai mici decât −1 și mai mari decât 1.

III.b) D — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele −3 și 0 (pentru că aparțin lui [−3, 0]). Rămân numerele mai mici decât −3 și mai mari decât 0.

III.c) D — Întâi intersecția: [−8, 4] ∩ (0, 4] = (0, 4]. Apoi reuniunea cu (−8, 0] dă (−8, 4].

Testul 9

I.a) D — Un număr aparține intervalului dacă verifică −7 < x ≤ −4. −6 verifică; celelalte sunt în afara intervalului sau pe un capăt exclus.

I.b) E — Mulțimea este nemărginită la stânga, deci folosim −∞ cu paranteză rotundă. Capătul 1 este inclus. Rezultă (−∞, 1].

I.c) E — Paranteza pătrată înseamnă „≤" (capăt inclus), cea rotundă înseamnă „<". Rezultă −7 ≤ x < 5.

II.a) C — Din interval păstrăm doar numerele naturale: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}.

II.b) D — Intersecția conține numerele aflate în ambele intervale. Se ia cel mai mare capăt stâng și cel mai mic capăt drept: [5, 6).

II.c) A — Intersecția conține numerele aflate în ambele intervale. Se ia cel mai mare capăt stâng și cel mai mic capăt drept: [1, 6].

III.a) B — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele 5 și 10 (pentru că aparțin lui [5, 10]). Rămân numerele mai mici decât 5 și mai mari decât 10.

III.b) A — Capătul stâng al intersecției este cel mai mare dintre 2 și 3, adică 3; capătul drept este cel mai mic dintre 6 și 7, adică 6. Rezultă [3, 6).

III.c) D — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele -4 și 1 (pentru că aparțin lui $[-4, 1]$). Rămân numerele mai mici decât -4 și mai mari decât 1.

Testul 10

I.a) A — Un număr aparține intervalului dacă verifică $-8 \leq x < 3$. 0 verifică; celelalte sunt în afara intervalului sau pe un capăt exclus.

I.b) A — Paranteza „[" arată că -2 aparține intervalului, iar „)" că 8 nu aparține.

I.c) D — Se colorează semidreapta din dreapta lui -3; capătul este exclus. Interval: $(-3, +\infty)$.

II.a) C — Numerele întregi sunt $\{7, 8\}$; suma lor este 15.

II.b) A — Intersecția este formată din numerele care sunt simultan $x \leq 5$ și $x > 3$, adică $3 < x \leq 5$.

II.c) A — Numerele întregi sunt $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$; suma lor este -28.

III.a) E — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele -2 și 4 (pentru că aparțin lui $[-2, 4]$). Rămân numerele mai mici decât -2 și mai mari decât 4.

III.b) E — Din $\mathbb{R}$ se elimină și capetele 4 și 8 (pentru că aparțin lui $[4, 8]$). Rămân numerele mai mici decât 4 și mai mari decât 8.

III.c) C — Intersecția este vidă când niciun număr din $[-3, 1]$ nu este mai mare decât m, adică când $m \geq 1$ (inclusiv $m = 1$, pentru că $(m, +\infty)$ nu îl conține pe 1).