Teste scurte: Inecuații de forma ax + b ≥ 0 (≤, >, <), a, b ∈ ℝ

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 6 soluție a inecuației $4x + 3 \leq 0$?

A) Nu **B)** Doar dacă x este natural **C)** Numai pentru x = 0
D) Nu se poate stabili **E)** Da

b) Care este cea mai mică soluție întreagă a inecuației $6x - 30 \geq 0$?

A) 5 **B)** −5 **C)** −30
D) 4 **E)** 6

c) Care inecuație este echivalentă cu $x - 3 < 0$?

A) $x < 3$ **B)** $-x < 3$ **C)** $x < -3$
D) $x > 3$ **E)** $x < 0$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $2x + 3 > 5x + 5$.

A) $(-\infty, -2/3)$ **B)** $(-\infty, -5/3)$ **C)** $(-\infty, 1/3)$
D) $(-\infty, -2/3]$ **E)** $(-2/3, +\infty)$

b) Câte numere naturale verifică inecuația $4x + 6 < 12$?

A) 1 **B)** 4 **C)** 3
D) 62 **E)** 2

c) Care este mulțimea soluțiilor întregi, cuprinse între −9 și 9, ale inecuației $x - 7 \geq -3$?

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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Firma A cere 6 lei taxă fixă și 2 lei pe oră, firma B cere 3 lei taxă fixă și 5 lei pe oră. Pentru ce număr x de ore firma A este mai ieftină decât B?

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

b) Firma A cere 5 lei taxă fixă și 1 lei pe oră, firma B cere 5 lei taxă fixă și 5 lei pe oră. Pentru ce număr x de ore firma A este mai ieftină decât B?

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

c) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația $3x + 3 < 26$?

A) 6 **B)** 7 **C)** 23
D) 8 **E)** 9

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Este 4 soluție a inecuației $4x - 4 \leq 0$?

A) Da **B)** Numai pentru x = 0 **C)** Nu se poate stabili
D) Nu **E)** Doar dacă x este natural

b) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $6x > 18$.

A) $(2, +\infty)$ **B)** $(3, +\infty)$ **C)** $(-3, +\infty)$
D) $[3, +\infty)$ **E)** $(4, +\infty)$

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $3x < -18$.

A) $(-\infty, -6)$ **B)** $(-\infty, -7)$ **C)** $(-\infty, -6]$
D) $(-6, +\infty)$ **E)** $(-\infty, -5)$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $(x + 4)/4 \geq 5$.

A) $(-\infty, 16)$ **B)** $[17, +\infty)$ **C)** $[16, +\infty)$
D) $(16, +\infty)$ **E)** $[15, +\infty)$

b) Un taxi costă 6 lei la pornire și 3 lei pentru fiecare kilometru. Câți kilometri întregi se pot parcurge cu cel mult 11 lei?

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

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $3(x + 2) < 9$.

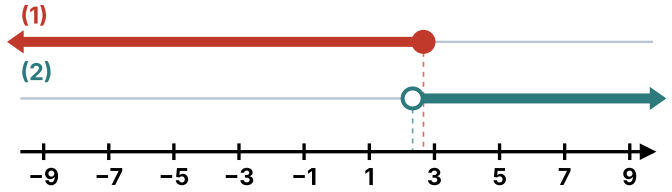
A) $(1, +\infty)$ **B)** $(-\infty, 1]$ **C)** $(-\infty, 0)$
D) $(-\infty, 1)$ **E)** $(-\infty, -1)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $5/(3x - 8) < 0$.

A) $(-\infty, 8/3)$ **B)** $(8/3, +\infty)$ **C)** $(-\infty, 5/3)$
D) $(-\infty, 8/3]$ **E)** $(-\infty, -8/3)$

b) Rezolvă sistemul $\{ -3x + 8 \geq 0 ; -3x + 7 < 0 \}$ în $\mathbb{R}$.



A) $\varnothing$ **B)** $(7/3, +\infty)$ **C)** $(7/3, 8/3]$
D) $(-\infty, 8/3]$ **E)** $(-\infty, +\infty)$

c) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația $5x + 5 < 23$?

A) 2 **B)** 3 **C)** 5
D) 18 **E)** 4

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care inecuație este echivalentă cu $x - 4 < 0$?

A) $x > 4$ **B)** $-x < 4$ **C)** $x < 0$
D) $x < 4$ **E)** $x < -4$

b) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $5x - 9 < 0$, $x \in \mathbb{R}$?

A) $(-\infty, 9/5)$ **B)** $(9/5, +\infty)$ **C)** $(-\infty, 9/5]$
D) $(-\infty, 4/5)$ **E)** $(-\infty, 14/5)$

c) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $-6x > 0$, $x \in \mathbb{R}$?

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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $2(x - 3) \leq 10$.

A) $(8, +\infty)$ **B)** $(-\infty, 9]$ **C)** $(-\infty, -8]$
D) $(-\infty, 8]$ **E)** $(-\infty, 7]$

b) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $4(x + 4) \geq 16$.

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

c) Câte numere naturale verifică inecuația $5x - 2 < 6$?

A) 62 **B)** 2 **C)** 4
D) 3 **E)** 1

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

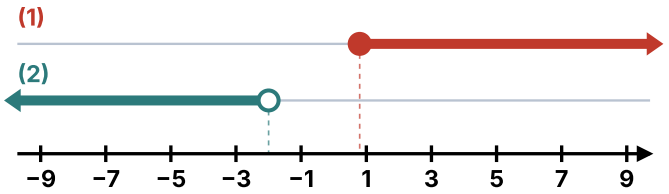
a) Rezolvă dubla inegalitate $-5 < 3x + 2 \leq 5$ și determină numărul soluțiilor întregi.

A) 5 **B)** 10 **C)** 6
D) 3 **E)** 4

b) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $-5/(2x + 1) \leq 0$.

A) $(-1/2, +\infty)$ **B)** $(-\infty, -1/2)$ **C)** $(-3/2, +\infty)$
D) $(1/2, +\infty)$ **E)** $[-1/2, +\infty)$

c) Rezolvă sistemul $\{ 5x - 4 \geq 0 ; 3x + 6 < 0 \}$ în $\mathbb{R}$.



A) $\mathbb{R}$ **B)** $[4/5, +\infty) \cup (-\infty, -2)$ **C)** $[4/5, +\infty)$
D) $\varnothing$ **E)** $(-\infty, -2)$

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $5x < -15$.

A) $(-\infty, -4)$ **B)** $(-\infty, -3)$ **C)** $(-3, +\infty)$
D) $(-\infty, 3)$ **E)** $(-\infty, -2)$

b) Care inecuație este echivalentă cu $x - 2 > 0$?

A) $x > 2$ **B)** $x < 2$ **C)** $x > -2$
D) $-x > 2$ **E)** $x > 0$

c) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $x + 8 \leq 5$, $x \in \mathbb{R}$?

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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Un taxi costă 9 lei la pornire și 4 lei pentru fiecare kilometru. Câți kilometri întregi se pot parcurge cu cel mult 26 lei?

A) 3 **B)** 6 **C)** 4
D) 13 **E)** 5

b) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $2x - 3 < 4x + 6$.

A) $(-9/2, +\infty)$ **B)** $[-9/2, +\infty)$ **C)** $(-\infty, -9/2)$
D) $(9/2, +\infty)$ **E)** $(-7/2, +\infty)$

c) Un taxi costă 9 lei la pornire și 3 lei pentru fiecare kilometru. Câți kilometri întregi se pot parcurge cu cel mult 35 lei?

A) 7 **B)** 9 **C)** 11
D) 12 **E)** 8

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă dubla inegalitate $-4 < 2x - 3 \leq 7$ și determină numărul soluțiilor întregi.

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

b) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația $5x + 2 < 44$?

A) 42 **B)** 10 **C)** 7
D) 8 **E)** 9

c) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația $3x + 5 < 30$?

A) 25 **B)** 7 **C)** 8
D) 9 **E)** 10

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Este −6 soluție a inecuației 5x + 1 < 0?

A) Nu se poate stabili **B)** Da **C)** Numai pentru x = 0
D) Nu **E)** Doar dacă x este natural

b) Este −3 soluție a inecuației 3x + 8 < 0?

A) Nu **B)** Doar dacă x este natural **C)** Nu se poate stabili
D) Da **E)** Numai pentru x = 0

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $3x \leq 3$.

A) $(-\infty, 0]$ **B)** $(-\infty, 2]$ **C)** $(-\infty, 1)$
D) $(1, +\infty)$ **E)** $(-\infty, 1]$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $-5x - 9 \geq -7$.

A) $(-\infty, -2/5]$ **B)** $(-\infty, 2/5]$ **C)** $(-\infty, 3/5]$
D) $(-2/5, +\infty)$ **E)** $(-\infty, -7/5]$

b) Un taxi costă 5 lei la pornire și 2 lei pentru fiecare kilometru. Câți kilometri întregi se pot parcurge cu cel mult 25 lei?

A) 11 **B)** 12 **C)** 9
D) 10 **E)** 7

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $4x - 1 < 2x + 1$.

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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care dintre inecuațiile următoare este echivalentă cu $2x + 5 \geq 0$?

A) $x \geq -5/2$ **B)** $x > -5/2$ **C)** $x \geq -5$
D) $x \leq -5/2$ **E)** $x \geq 5/2$

b) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația $5x + 5 < 44$?

A) 9 **B)** 7 **C)** 6
D) 39 **E)** 8

c) Rezolvă dubla inegalitate $-1 < 4x + 2 \leq 5$ și determină numărul soluțiilor întregi.

A) 6 **B)** 1 **C)** 2
D) 3 **E)** 0

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care inecuație este echivalentă cu $x - 6 < 0$?

A) $x < 0$ **B)** $x < -6$ **C)** $x < 6$
D) $x > 6$ **E)** $-x < 6$

b) Este 3 soluție a inecuației $3x \geq 0$?

A) Doar dacă x este natural **B)** Nu **C)** Numai pentru $x = 0$
D) Nu se poate stabili **E)** Da

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $5x \geq -15$.

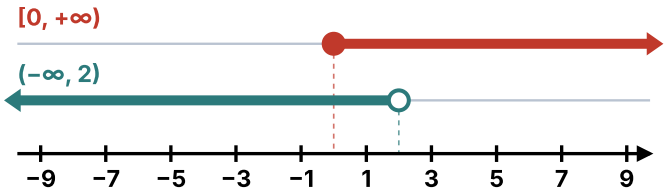
A) $(-3, +\infty)$ **B)** $[-2, +\infty)$ **C)** $[-4, +\infty)$
D) $(-\infty, -3)$ **E)** $[-3, +\infty)$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $4(x + 2) \leq 8$.

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

b) Rezolvă sistemul $\{ x \geq 0 ; 2x - 4 < 0 \}$ în $\mathbb{R}$.



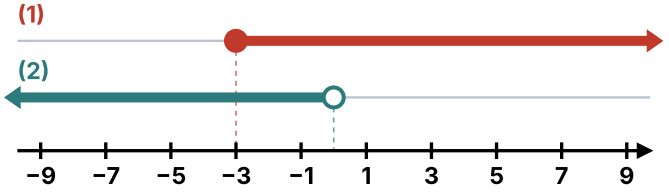
A) $[0, 2)$ **B)** $[0, 2]$ **C)** $(0, 2]$
D) $[0, 3)$ **E)** $(-2, 0]$

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $(x - 5)/4 < 1$.

A) $(-\infty, 9)$ **B)** $(-\infty, -9)$ **C)** $(-\infty, 9]$
D) $(9, +\infty)$ **E)** $(-\infty, 8)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă sistemul $\{ 3x + 9 \geq 0 ; 2x < 0 \}$ în $\mathbb{R}$.

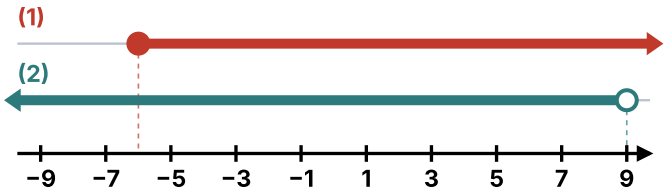


A) $(-\infty, +\infty)$ **B)** $[-3, +\infty)$ **C)** $(-\infty, 0)$
D) $[-3, 0)$ **E)** $\varnothing$

b) Rezolvă dubla inegalitate $-3 < 3x - 1 \leq 4$ și determină numărul soluțiilor întregi.

A) 4 **B)** 7 **C)** 2
D) 1 **E)** 3

c) Rezolvă sistemul { x + 6 ≥ 0 ; x − 9 < 0 } în ℝ.



A) ∅

B) [−6, +∞)

C) [−6, 9)

D) (−∞, +∞)

E) (−∞, 9)

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Este 2 soluție a inecuației 2x − 6 ≥ 0?

A) Doar dacă x este natural **B)** Nu se poate stabili **C)** Da
D) Numai pentru x = 0 **E)** Nu

b) Care este cea mai mică soluție întreagă a inecuației 5x − 20 ≥ 0?

A) −4 **B)** 4 **C)** 3
D) −20 **E)** 5

c) Rezolvă în ℝ inecuația 7x ≥ −35.

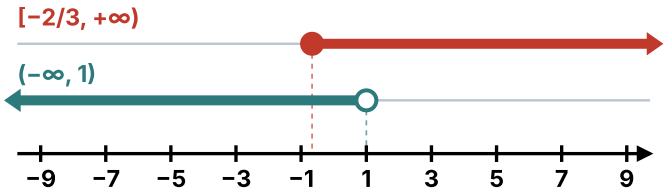
A) [−4, +∞) **B)** [−6, +∞) **C)** (−∞, −5)
D) (−5, +∞) **E)** [−5, +∞)

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte numere naturale verifică inecuația 6x + 3 ≤ 13?

A) 4 **B)** 62 **C)** 2
D) 3 **E)** 1

b) Rezolvă sistemul { 3x + 2 ≥ 0 ; 4x − 4 < 0 } în ℝ.



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

c) Rezolvă în ℝ inecuația 5x − 11 > 6.

A) (−17/5, +∞) **B)** (22/5, +∞) **C)** (−∞, 17/5)
D) (17/5, +∞) **E)** [17/5, +∞)

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă în ℝ inecuația −3/(−4x + 3) < 0.

A) (−∞, 3/4) **B)** (−∞, −3/4) **C)** (−∞, −1/4)
D) (−∞, 3/4] **E)** (−∞, 7/4)

b) Rezolvă în ℝ inecuația 2/(5x − 2) < 0.

A) (−∞, 7/5) **B)** (−∞, 2/5] **C)** (−∞, 2/5)
D) (−∞, −2/5) **E)** (−∞, −3/5)

c) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația 2x + 5 < 24?

A) 9 **B)** 11 **C)** 10
D) 19 **E)** 8

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care este cea mai mică soluție întreagă a inecuației $2x - 8 \geq 0$?

A) 5 **B)** -4 **C)** 4
D) 3 **E)** -8

b) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $6x - 6 > 0$, $x \in \mathbb{R}$?

A) $(1, +\infty)$ **B)** $[1, +\infty)$ **C)** $(2, +\infty)$
D) $(-1, +\infty)$ **E)** $(0, +\infty)$

c) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $-2x + 2 \leq 0$, $x \in \mathbb{R}$?

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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $3(x - 1) \leq 15$.

A) $(6, +\infty)$ **B)** $(-\infty, 6]$ **C)** $(-\infty, 7]$
D) $(-\infty, 6)$ **E)** $(-\infty, 5]$

b) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $-x - 5 \leq -7$.

A) $(-\infty, 2)$ **B)** $[3, +\infty)$ **C)** $[-2, +\infty)$
D) $[1, +\infty)$ **E)** $[2, +\infty)$

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $-4x + 2 \geq -5$.

A) $(-\infty, -7/4]$ **B)** $(-\infty, 11/4]$ **C)** $(-\infty, 7/4)$
D) $(-\infty, 3/4]$ **E)** $(-\infty, 7/4]$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $-5/(4x - 9) \leq 0$.

A) $(-\infty, 9/4)$ **B)** $(5/4, +\infty)$ **C)** $[9/4, +\infty)$
D) $(9/4, +\infty)$ **E)** $(13/4, +\infty)$

b) Firma A cere 6 lei taxă fixă și 3 lei pe oră, firma B cere 8 lei taxă fixă și 4 lei pe oră. Pentru ce număr x de ore firma A este mai ieftină decât B?

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

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $5/(-x - 4) \geq 0$.

A) $(-\infty, -5)$ **B)** $(-\infty, 4)$ **C)** $(-4, +\infty)$
D) $(-\infty, -4]$ **E)** $(-\infty, -4)$

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care este cea mai mică soluție întreagă a inecuației 6x + 12 ≥ 0?

A) 2 **B)** −1 **C)** −2
D) −3 **E)** 12

b) Este 5 soluție a inecuației x + 5 < 0?

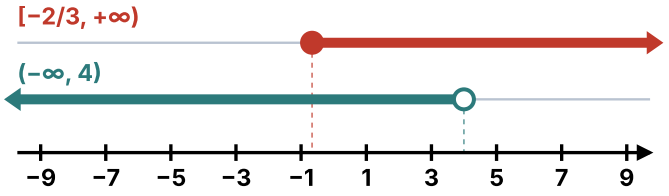
A) Nu **B)** Numai pentru x = 0 **C)** Da
D) Nu se poate stabili **E)** Doar dacă x este natural

c) Care este mulțimea soluțiilor inecuației x + 1 ≥ 4, x ∈ ℝ?

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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă sistemul { 3x + 2 ≥ 0 ; x − 4 < 0 } în ℝ.



A) (−2/3, 4) **B)** (−2/3, 4] **C)** [−2/3, 4)
D) [−2/3, 5) **E)** [−2/3, 4]

b) Rezolvă în ℝ inecuația −4x + 11 ≥ 4.

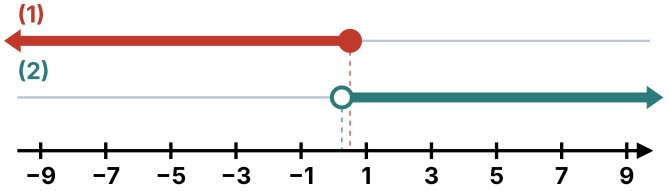
A) (−∞, 3/4] **B)** (−∞, 7/4] **C)** (−∞, 11/4]
D) (−∞, −7/4] **E)** (7/4, +∞)

c) Rezolvă în ℝ inecuația (x − 6)/3 ≤ −1.

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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă sistemul { −4x + 2 ≥ 0 ; −4x + 1 < 0 } în ℝ.



A) (1/4, 1/2] **B)** ∅ **C)** (−∞, 1/2]
D) (1/4, +∞) **E)** (−∞, +∞)

b) Care este cel mai mare număr întreg care verifică inecuația 5x + 4 < 46?

A) 9 **B)** 8 **C)** 7
D) 42 **E)** 10

c) Rezolvă dubla inegalitate $-6 < 3x + 3 \leq 5$ și determină numărul soluțiilor întregi.

A) 2 **B)** 5 **C)** 11
D) 3 **E)** 4

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $-6x - 5 \leq 0$, $x \in \mathbb{R}$?

A) $(-\infty, -5/6)$ **B)** $[-5/6, +\infty)$ **C)** $[-11/6, +\infty)$
D) $[5/6, +\infty)$ **E)** $(-5/6, +\infty)$

b) Care este cea mai mică soluție întreagă a inecuației $3x + 12 \geq 0$?

A) -5 **B)** -4 **C)** 12
D) -3 **E)** 4

c) Care este mulțimea soluțiilor inecuației $-x + 6 \geq 0$, $x \in \mathbb{R}$?

A) $(-\infty, 6]$ **B)** $(6, +\infty)$ **C)** $(-\infty, -6]$
D) $(-\infty, 7]$ **E)** $(-\infty, 5]$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $2x - 1 \leq 5x - 2$.

A) $[-2/3, +\infty)$ **B)** $[-1/3, +\infty)$ **C)** $[4/3, +\infty)$
D) $(1/3, +\infty)$ **E)** $[1/3, +\infty)$

b) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $(x + 6)/2 < 2$.

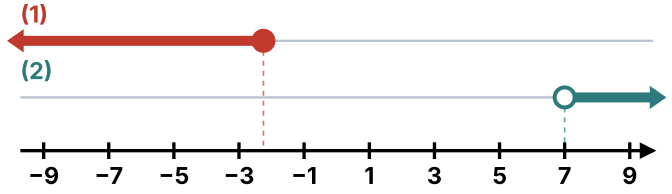
A) $(-\infty, -2)$ **B)** $(-\infty, -2]$ **C)** $(-\infty, -1)$
D) $(-\infty, 2)$ **E)** $(-2, +\infty)$

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $2x - 5 < 3x - 1$.

A) $(-4, +\infty)$ **B)** $(-\infty, -4)$ **C)** $(4, +\infty)$
D) $[-4, +\infty)$ **E)** $(-5, +\infty)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Rezolvă sistemul $\{ -4x - 9 \geq 0 ; -x + 7 < 0 \}$ în $\mathbb{R}$.



A) $(7, +\infty)$ **B)** $\varnothing$ **C)** $\mathbb{R}$
D) $(-\infty, -9/4]$ **E)** $(-\infty, -9/4] \cup (7, +\infty)$

b) Care dintre inecuațiile următoare este echivalentă cu $2x + 3 \geq 0$?

A) $x \geq -3/2$ **B)** $x \geq -3$ **C)** $x > -3/2$
D) $x \geq 3/2$ **E)** $x \leq -3/2$

c) Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $1/(-3x - 7) > 0$.

A) $(-\infty, 7/3)$ **B)** $(-\infty, -7/3)$ **C)** $(-7/3, +\infty)$
D) $(-\infty, -7/3]$ **E)** $(-\infty, -4/3)$

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) A — Înlocuim x = 6: 4·6 + 3 = 27. Afirmația „27 ≤ 0" este falsă.

I.b) A — 6x − 30 ≥ 0 ⇒ 6x ≥ 30 ⇒ x ≥ 5. Cea mai mică soluție întreagă este 5.

I.c) A — Adunăm 3 la ambii membri: x < 3.

II.a) A — Mutăm termenii cu x în stânga și numerele în dreapta: −3x > 2. Împărțim la −3 (negativ, sensul se schimbă). Soluțiile: (−∞, −2/3).

II.b) E — Trecem termenul liber în dreapta: 4x < 6. Împărțim la 4: x < 3/2. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 3/2). Numerele naturale din (−∞, 3/2): {0, 1}. Sunt 2.

II.c) D — Trecem termenul liber în dreapta: x ≥ 4. Mulțimea soluțiilor: [4, +∞). Întregii din interval, între −9 și 9: {4, 5, 6, 7, 8, 9}.

III.a) A — Costul lui A: 6 + 2x; al lui B: 3 + 5x. A este mai ieftină când 6 + 2x < 3 + 5x ⇔ -3x < -3 ⇔ x ∈ (1, +∞).

III.b) C — Costul lui A: 5 + 1x; al lui B: 5 + 5x. A este mai ieftină când 5 + 1x < 5 + 5x ⇔ -4x < 0 ⇔ x ∈ (0, +∞).

III.c) B — 3x < 23 ⇒ x < 23/3. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 23/3 este 7.

Testul 2

I.a) D — Înlocuim x = 4: 4·4 + (−4) = 12. Afirmația „12 ≤ 0" este falsă.

I.b) B — Împărțim la 6 (număr pozitiv, sensul rămâne): x > 3. Soluțiile: (3, +∞).

I.c) A — Împărțim la 3 (număr pozitiv, sensul rămâne): x < −6. Soluțiile: (−∞, −6).

II.a) C — Înmulțim cu 4 (pozitiv): x + 4 ≥ 20. Apoi x ≥ 16. Soluțiile: [16, +∞).

II.b) E — Se rezolvă 6 + 3x ≤ 11, deci x ≤ 5/3. Cel mai mare număr întreg de kilometri este 1.

II.c) D — Împărțim cu 3 (pozitiv): x + 2 < 3, deci x < 1. Soluțiile: (−∞, 1).

III.a) A — Numărătorul 5 este pozitiv, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca 3x − 8 să fie negativ; numitorul nu poate fi 0, deci capătul 8/3 este exclus. Soluții: (−∞, 8/3).

III.b) C — Soluțiile primei inecuații: (−∞, 8/3]; ale celei de-a doua: (7/3, +∞). Intersecția lor este (7/3, 8/3].

III.c) B — 5x < 18 ⇒ x < 18/5. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 18/5 este 3.

Testul 3

I.a) D — Adunăm 4 la ambii membri: x < 4.

I.b) A — Trecem termenul liber în dreapta: 5x < 9. Împărțim la 5: x < 9/5. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 9/5).

I.c) E — Trecem termenul liber în dreapta: −6x > 0. Împărțim la −6 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x < 0. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 0).

II.a) D — Împărțim cu 2 (pozitiv): x − 3 ≤ 5, deci x ≤ 8. Soluțiile: (−∞, 8].

II.b) C — Împărțim cu 4 (pozitiv): x + 4 ≥ 4, deci x ≥ 0. Soluțiile: [0, +∞).

II.c) B — Trecem termenul liber în dreapta: 5x < 8. Împărțim la 5: x < 8/5. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 8/5). Numerele naturale din (−∞, 8/5): {0, 1}. Sunt 2.

III.a) E — Scădem 2: −7 < 3x ≤ 3. Împărțim la 3: x ∈ (−7/3, 1]. Întregii: {−2, −1, 0, 1}: 4 soluții.

III.b) A — Numărătorul −5 este negativ, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca 2x + 1 să fie pozitiv; numitorul nu poate fi 0, deci capătul −1/2 este exclus. Soluții: (−1/2, +∞).

III.c) D — Soluțiile primei inecuații: [4/5, +∞); ale celei de-a doua: (−∞, −2). Intersecția lor este ø (mulțimea vidă).

Testul 4

I.a) B — Împărțim la 5 (număr pozitiv, sensul rămâne): $x < -3$. Soluțiile: $(-\infty, -3)$.

I.b) A — Adunăm 2 la ambii membri: $x > 2$.

I.c) B — Scădem 8 din ambii membri: $x \leq -3$. Soluțiile: $(-\infty, -3]$.

II.a) C — Se rezolvă $9 + 4x \leq 26$, deci $x \leq 17/4$. Cel mai mare număr întreg de kilometri este 4.

II.b) A — Mutăm termenii cu x în stânga și numerele în dreapta: $-2x < 9$. Împărțim la -2 (negativ, sensul se schimbă). Soluțiile: $(-9/2, +\infty)$.

II.c) E — Se rezolvă $9 + 3x \leq 35$, deci $x \leq 26/3$. Cel mai mare număr întreg de kilometri este 8.

III.a) C — Scădem -3: $-1 < 2x \leq 10$. Împărțim la 2: $x \in (-1/2, 5]$. Întregii: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$: 6 soluții.

III.b) D — $5x < 42 \Rightarrow x < 42/5$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 42/5 este 8.

III.c) C — $3x < 25 \Rightarrow x < 25/3$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 25/3 este 8.

Testul 5

I.a) B — Înlocuim $x = -6$: $5 \cdot (-6) + 1 = -29$. Afirmația „$-29 < 0$” este adevărată.

I.b) D — Înlocuim $x = -3$: $3 \cdot (-3) + 8 = -1$. Afirmația „$-1 < 0$” este adevărată.

I.c) E — Împărțim la 3 (număr pozitiv, sensul rămâne): $x \leq 1$. Soluțiile: $(-\infty, 1]$.

II.a) A — Trecem termenul liber în dreapta: $-5x \geq 2$. Împărțim la -5 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): $x \leq -2/5$. Mulțimea soluțiilor: $(-\infty, -2/5]$.

II.b) D — Se rezolvă $5 + 2x \leq 25$, deci $x \leq 10$. Cel mai mare număr întreg de kilometri este 10.

II.c) A — Mutăm termenii cu x în stânga și numerele în dreapta: $2x < 2$. Împărțim la 2. Soluțiile: $(-\infty, 1)$.

III.a) A — $2x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq -5 \Leftrightarrow x \geq -5/2$ (am împărțit la $2 > 0$).

III.b) B — $5x < 39 \Rightarrow x < 39/5$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 39/5 este 7.

III.c) B — Scădem 2: $-3 < 4x \leq 3$. Împărțim la 4: $x \in (-3/4, 3/4]$. Întregii: $\{0\}$: 1 soluții.

Testul 6

I.a) C — Adunăm 6 la ambii membri: $x < 6$.

I.b) E — Înlocuim $x = 3$: $3 \cdot 3 + 0 = 9$. Afirmația „$9 \geq 0$” este adevărată.

I.c) E — Împărțim la 5 (număr pozitiv, sensul rămâne): $x \geq -3$. Soluțiile: $[-3, +\infty)$.

II.a) A — Împărțim cu 4 (pozitiv): $x + 2 \leq 2$, deci $x \leq 0$. Soluțiile: $(-\infty, 0]$.

II.b) A — Prima inecuație dă $x \in [0, +\infty)$, a doua $x \in (-\infty, 2)$. Soluția sistemului este intersecția: $[0, 2)$.

II.c) A — Înmulțim cu 4 (pozitiv): $x - 5 < 4$. Apoi $x < 9$. Soluțiile: $(-\infty, 9)$.

III.a) D — Soluțiile primei inecuații: $[-3, +\infty)$; ale celei de-a doua: $(-\infty, 0)$. Intersecția lor este $[-3, 0)$.

III.b) C — Scădem -1: $-2 < 3x \leq 5$. Împărțim la 3: $x \in (-2/3, 5/3]$. Întregii: $\{0, 1\}$: 2 soluții.

III.c) C — Soluțiile primei inecuații: $[-6, +\infty)$; ale celei de-a doua: $(-\infty, 9)$. Intersecția lor este $[-6, 9)$.

Testul 7

I.a) E — Înlocuim $x = 2$: $2 \cdot 2 + (-6) = -2$. Afirmația „$-2 \geq 0$” este falsă.

I.b) B — $5x - 20 \geq 0 \Rightarrow 5x \geq 20 \Rightarrow x \geq 4$. Cea mai mică soluție întreagă este 4.

I.c) E — Împărțim la 7 (număr pozitiv, sensul rămâne): $x \geq -5$. Soluțiile: $[-5, +\infty)$.

II.a) C — Trecem termenul liber în dreapta: $6x \leq 10$. Împărțim la 6: $x \leq 5/3$. Mulțimea soluțiilor: $(-\infty, 5/3]$. Numerele naturale din $(-\infty, 5/3]$: $\{0, 1\}$. Sunt 2.

II.b) C — Prima inecuație dă $x \in [-2/3, +\infty)$, a doua $x \in (-\infty, 1)$. Soluția sistemului este intersecția: $[-2/3, 1)$.

II.c) D — Trecem termenul liber în dreapta: $5x > 17$. Împărțim la 5: $x > 17/5$. Mulțimea soluțiilor: $(17/5, +\infty)$.

III.a) A — Numărătorul −3 este negativ, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca −4x + 3 să fie pozitiv; numitorul nu poate fi 0, deci capătul 3/4 este exclus. Soluții: (−∞, 3/4).

III.b) C — Numărătorul 2 este pozitiv, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca 5x − 2 să fie negativ; numitorul nu poate fi 0, deci capătul 2/5 este exclus. Soluții: (−∞, 2/5).

III.c) A — 2x < 19 ⇒ x < 19/2. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 19/2 este 9.

Testul 8

I.a) C — 2x − 8 ≥ 0 ⇒ 2x ≥ 8 ⇒ x ≥ 4. Cea mai mică soluție întreagă este 4.

I.b) A — Trecem termenul liber în dreapta: 6x > 6. Împărțim la 6: x > 1. Mulțimea soluțiilor: (1, +∞).

I.c) B — Trecem termenul liber în dreapta: −2x ≤ −2. Împărțim la −2 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x ≥ 1. Mulțimea soluțiilor: [1, +∞).

II.a) B — Împărțim cu 3 (pozitiv): x − 1 ≤ 5, deci x ≤ 6. Soluțiile: (−∞, 6].

II.b) E — Trecem termenul liber în dreapta: −x ≤ −2. Împărțim la −1 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x ≥ 2. Mulțimea soluțiilor: [2, +∞).

II.c) E — Trecem termenul liber în dreapta: −4x ≥ −7. Împărțim la −4 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x ≤ 7/4. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 7/4].

III.a) D — Numărătorul −5 este negativ, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca 4x − 9 să fie pozitiv; numitorul nu poate fi 0, deci capătul 9/4 este exclus. Soluții: (9/4, +∞).

III.b) D — Costul lui A: 6 + 3x; al lui B: 8 + 4x. A este mai ieftină când 6 + 3x < 8 + 4x ⇔ -1x < 2 ⇔ x ∈ (−2, +∞).

III.c) E — Numărătorul 5 este pozitiv, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca −x − 4 să fie pozitiv; numitorul nu poate fi 0, deci capătul −4 este exclus. Soluții: (−∞, −4).

Testul 9

I.a) C — 6x + 12 ≥ 0 ⇒ 6x ≥ −12 ⇒ x ≥ −2. Cea mai mică soluție întreagă este −2.

I.b) A — Înlocuim x = 5: 1·5 + 5 = 10. Afirmația „10 < 0” este falsă.

I.c) C — Scădem 1 din ambii membri: x ≥ 3. Soluțiile: [3, +∞).

II.a) C — Prima inecuație dă x ∈ [−2/3, +∞), a doua x ∈ (−∞, 4). Soluția sistemului este intersecția: [−2/3, 4).

II.b) B — Trecem termenul liber în dreapta: −4x ≥ −7. Împărțim la −4 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x ≤ 7/4. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 7/4].

II.c) B — Înmulțim cu 3 (pozitiv): x − 6 ≤ −3. Apoi x ≤ 3. Soluțiile: (−∞, 3].

III.a) A — Soluțiile primei inecuații: (−∞, 1/2]; ale celei de-a doua: (1/4, +∞). Intersecția lor este (1/4, 1/2].

III.b) B — 5x < 42 ⇒ x < 42/5. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 42/5 este 8.

III.c) D — Scădem 3: −9 < 3x ≤ 2. Împărțim la 3: x ∈ (−3, 2/3]. Întregii: {−2, −1, 0}: 3 soluții.

Testul 10

I.a) B — Trecem termenul liber în dreapta: −6x ≤ 5. Împărțim la −6 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x ≥ −5/6. Mulțimea soluțiilor: [−5/6, +∞).

I.b) B — 3x + 12 ≥ 0 ⇒ 3x ≥ −12 ⇒ x ≥ −4. Cea mai mică soluție întreagă este −4.

I.c) A — Trecem termenul liber în dreapta: −x ≥ −6. Împărțim la −1 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă): x ≤ 6. Mulțimea soluțiilor: (−∞, 6].

II.a) E — Mutăm termenii cu x în stânga și numerele în dreapta: −3x ≤ −1. Împărțim la −3 (negativ, sensul se schimbă). Soluțiile: [1/3, +∞).

II.b) A — Înmulțim cu 2 (pozitiv): x + 6 < 4. Apoi x < −2. Soluțiile: (−∞, −2).

II.c) A — Mutăm termenii cu x în stânga și numerele în dreapta: −1x < 4. Împărțim la −1 (negativ, sensul se schimbă). Soluțiile: (−4, +∞).

III.a) B — Soluțiile primei inecuații: $(-\infty, -9/4]$; ale celei de-a doua: $(7, +\infty)$. Intersecția lor este $\varnothing$ (mulțimea vidă).

III.b) A — $2x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq -3 \Leftrightarrow x \geq -3/2$ (am împărțit la $2 > 0$).

III.c) B — Numărătorul 1 este pozitiv, deci semnul fracției este dat de numitor. Cerem ca $-3x - 7$ să fie pozitiv; numitorul nu poate fi 0, deci capătul $-7/3$ este exclus. Soluții: $(-\infty, -7/3)$.