Inecuații în mulțimea numerelor întregi

Inecuații de gradul I, soluții întregi, schimbarea sensului la înmulțirea cu un număr negativ.

O **inecuație** este o inegalitate care conține o necunoscută (<, ≤, >, ≥). Soluțiile ei în Z sunt numerele întregi care o verifică; ele formează o mulțime.

Adunarea/scăderea aceluiași număr în ambii membri **păstrează** sensul inegalității.
Înmulțirea/împărțirea cu un număr pozitiv **păstrează** sensul.
Înmulțirea/împărțirea cu un număr **negativ schimbă** sensul (< devine > și invers).

Exemplul 1. $x + 5 < 2 \Rightarrow x < -3$. Soluții întregi: ..., −5, −4. Cel mai mare este −4.

Exemplul 2. $2x - 3 \geq 7 \Rightarrow 2x \geq 10 \Rightarrow x \geq 5$. Soluții: 5, 6, 7, ...

Exemplul 3. $-3x > 12 \Rightarrow x < -4$ (am împărțit la −3 și sensul s-a schimbat). Cea mai mare soluție întreagă este −5.

Exemplul 4. $-4 \leq x + 1 < 3 \Rightarrow -5 \leq x < 2$. Soluțiile întregi sunt −5, −4, −3, −2, −1, 0, 1 (7 soluții).

Exemplul 5. $|x| < 3 \Rightarrow -3 < x < 3$, adică $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$.

Exemplul 6. Câte soluții naturale are inecuația $3x + 2 \leq 17$? $3x \leq 15 \Rightarrow x \leq 5$. Soluțiile naturale sunt 0, 1, 2, 3, 4, 5: în total 6.

Greșeli frecvente

- La împărțirea cu un număr negativ se uită să se schimbe sensul inegalității.
- Se confundă $x < -3$ cu $x \leq -3$. Dacă inegalitatea este strictă, capătul nu face parte din soluții.

- La numărarea soluțiilor naturale se uită 0.

Exerciții

Rezolvă pe caiet, apoi verifică-ți răspunsurile. Exercițiile sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. La test vei primi și variante de răspuns.

Nivel ușor (50 de exerciţii)

1. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 10 \leq -3$?
2. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 14 \leq 8$?
3. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 10 \geq -7$?
4. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 10 \leq 2$?
5. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 18 \leq -17$?
6. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 17 < -2$?
7. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 3 \geq -14$?
8. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 11 \geq -17$?
9. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 3 < 3$?
10. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 10 \geq 11$?
11. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 2 > -20$?
12. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 2 > 5$?
13. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 7 \leq 19$?
14. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 15 < 1$?
15. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 12 \leq 19$?
16. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 12 < -1$?
17. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 3 < 3$?
18. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 17 \geq -14$?
19. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 3 \leq -17$?
20. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 16 \leq 13$?
21. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 19 \leq 18$?
22. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 20 \leq -13$?
23. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 13 > 19$?
24. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 2 < -7$?
25. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 2 > -4$?
26. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 2 \geq -14$?

27. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 9 > 11$?
28. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 14 < 11$?
29. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 14 \geq 12$?
30. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 5 \leq 5$?
31. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 8 \geq 15$?
32. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 16 > -7$?
33. Care dintre numerele 0, 29, −13, 5, 26 este soluție a inecuației $x + 6 \leq 4$?
34. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 13 > -3$?
35. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 6 > -15$?
36. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 11 \leq -4$?
37. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x + 13 \leq -15$?
38. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 15 \leq -3$?
39. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 19 < -17$?
40. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 19 \geq -14$?
41. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 10 \leq -1$?
42. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 1 > 17$?
43. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 18 \geq 14$?
44. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 19 \geq -3$?
45. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x + 8 > 17$?
46. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 17 < 12$?
47. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 3 \geq -16$?
48. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $x - 6 \leq 15$?
49. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $x - 7 \geq 6$?
50. Care dintre numerele 26, −7, 27, 25, 10 este soluție a inecuației $x - 9 < -6$?

▼ Arată răspunsurile: nivel ușor

1. **−13** — $x \leq -3 - 10 = -13$. Cel mai mare x este −13.
2. **22** — $x \leq 8 + 14 = 22$. Cel mai mare x este 22.
3. **−17** — $x \geq -7 - 10 = -17$. Cel mai mic x este −17.
4. **−8** — $x \leq 2 - 10 = -8$. Cel mai mare x este −8.
5. **1** — $x \leq -17 + 18 = 1$. Cel mai mare x este 1.
6. **14** — $x < -2 + 17 = 15$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 15 este 14.
7. **−17** — $x \geq -14 - 3 = -17$. Cel mai mic x este −17.

8. **−6** — $x \geq -17 + 11 = -6$. Cel mai mic x este −6.
9. **5** — $x < 3 + 3 = 6$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 6 este 5.
10. **21** — $x \geq 11 + 10 = 21$. Cel mai mic x este 21.
11. **−21** — $x > -20 - 2 = -22$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât −22 este −21.
12. **4** — $x > 5 - 2 = 3$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât 3 este 4.
13. **12** — $x \leq 19 - 7 = 12$. Cel mai mare x este 12.
14. **−15** — $x < 1 - 15 = -14$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât −14 este −15.
15. **31** — $x \leq 19 + 12 = 31$. Cel mai mare x este 31.
16. **10** — $x < -1 + 12 = 11$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 11 este 10.
17. **−1** — $x < 3 - 3 = 0$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 0 este −1.
18. **3** — $x \geq -14 + 17 = 3$. Cel mai mic x este 3.
19. **−20** — $x \leq -17 - 3 = -20$. Cel mai mare x este −20.
20. **29** — $x \leq 13 + 16 = 29$. Cel mai mare x este 29.
21. **37** — $x \leq 18 + 19 = 37$. Cel mai mare x este 37.
22. **7** — $x \leq -13 + 20 = 7$. Cel mai mare x este 7.
23. **7** — $x > 19 - 13 = 6$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât 6 este 7.
24. **−10** — $x < -7 - 2 = -9$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât −9 este −10.
25. **−5** — $x > -4 - 2 = -6$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât −6 este −5.
26. **−12** — $x \geq -14 + 2 = -12$. Cel mai mic x este −12.
27. **3** — $x > 11 - 9 = 2$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât 2 este 3.
28. **24** — $x < 11 + 14 = 25$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 25 este 24.
29. **−2** — $x \geq 12 - 14 = -2$. Cel mai mic x este −2.
30. **0** — $x \leq 5 - 5 = 0$. Cel mai mare x este 0.
31. **23** — $x \geq 15 + 8 = 23$. Cel mai mic x este 23.
32. **−22** — $x > -7 - 16 = -23$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât −23 este −22.
33. **−13** — $x \leq -2$; singurul număr din listă care verifică este −13.
34. **11** — $x > -3 + 13 = 10$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât 10 este 11.
35. **−20** — $x > -15 - 6 = -21$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât −21 este −20.
36. **−15** — $x \leq -4 - 11 = -15$. Cel mai mare x este −15.
37. **−28** — $x \leq -15 - 13 = -28$. Cel mai mare x este −28.
38. **12** — $x \leq -3 + 15 = 12$. Cel mai mare x este 12.
39. **1** — $x < -17 + 19 = 2$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 2 este 1.
40. **−33** — $x \geq -14 - 19 = -33$. Cel mai mic x este −33.

41. **9** — $x \leq -1 + 10 = 9$. Cel mai mare x este 9.
42. **17** — $x > 17 - 1 = 16$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât 16 este 17.
43. **−4** — $x \geq 14 - 18 = -4$. Cel mai mic x este −4.
44. **−22** — $x \geq -3 - 19 = -22$. Cel mai mic x este −22.
45. **10** — $x > 17 - 8 = 9$. Cel mai mic întreg strict mai mare decât 9 este 10.
46. **28** — $x < 12 + 17 = 29$. Cel mai mare întreg strict mai mic decât 29 este 28.
47. **−13** — $x \geq -16 + 3 = -13$. Cel mai mic x este −13.
48. **21** — $x \leq 15 + 6 = 21$. Cel mai mare x este 21.
49. **13** — $x \geq 6 + 7 = 13$. Cel mai mic x este 13.
50. **−7** — $x < 3$; singurul număr din listă care verifică este −7.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $3x > -10$?
2. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $3x \geq -18$?
3. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-7 \leq x + 1 < -1$?
4. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-6 \leq x - 3 < 2$?
5. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-9 \leq x + 1 < -3$?
6. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x > 24$?
7. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $2x < 3$?
8. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-8 \leq x + 6 < 0$?
9. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-6 \leq x + 9 < 2$?
10. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-6 \leq x - 2 < 1$?
11. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-9 \leq x - 5 < -5$?
12. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $6x > 22$?
13. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-3 \leq x + 5 < 5$?
14. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-9 \leq x - 1 < -3$?
15. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $3x < -20$?
16. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x + 2 < 2$?
17. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $3x \geq -34$?
18. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-3 \leq x - 3 < 0$?
19. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $5x < 1$?
20. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $6x \geq -34$?
21. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-8 \leq x + 4 < -3$?

22. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-3 \leq x + 6 < 3$?
23. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $6x \geq -35$?
24. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-3 \leq x - 1 < 4$?
25. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x + 3 < -1$?
26. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-4 \leq x + 3 < 2$?
27. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x \geq 38$?
28. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $6x \leq 33$?
29. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $5x \geq -19$?
30. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $5x < 40$?
31. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x - 2 < 3$?
32. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-3 \leq x - 4 < 5$?
33. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-4 \leq x - 1 < 0$?
34. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x + 3 < 0$?
35. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $5x \geq -9$?
36. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $3x > -26$?
37. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-4 \leq x + 5 < 3$?
38. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $3x < -21$?
39. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $5x < 3$?
40. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x \geq 9$?
41. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x + 2 < 0$?
42. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-7 \leq x - 3 < 0$?
43. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $6x \geq 25$?
44. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $5x \leq -25$?
45. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x \geq 3$?
46. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x + 7 < 3$?
47. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x \geq 33$?
48. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x \geq -19$?
49. Care este mulțimea soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x + 8 < -1$?
50. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $2x > -32$?

▼ Arată răspunsurile: nivel mediu

1. **−3** — Împărțim la 3. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru $x = -3$ avem $3 \cdot (-3) = -9$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −4 nu.

2. **−6** — Împărțim la 3. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −6 avem 3·(−6) = −18, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −7 nu.
3. **{−8, −7, −6, −5, −4, −3}** — Scădem 1 din toți membrii: −8 ≤ x < −2. Soluțiile sunt {−8, −7, −6, −5, −4, −3}.
4. **{−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}** — Scădem −3 din toți membrii: −3 ≤ x < 5. Soluțiile sunt {−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}.
5. **{−10, −9, −8, −7, −6, −5}** — Scădem 1 din toți membrii: −10 ≤ x < −4. Soluțiile sunt {−10, −9, −8, −7, −6, −5}.
6. **7** — Împărțim la 4. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 7 avem 4·7 = 28, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 6 nu.
7. **1** — Împărțim la 2. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = 1 avem 2·1 = 2, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 2 nu.
8. **{−14, −13, −12, −11, −10, −9, −8, −7}** — Scădem 6 din toți membrii: −14 ≤ x < −6. Soluțiile sunt {−14, −13, −12, −11, −10, −9, −8, −7}.
9. **{−15, −14, −13, −12, −11, −10, −9, −8}** — Scădem 9 din toți membrii: −15 ≤ x < −7. Soluțiile sunt {−15, −14, −13, −12, −11, −10, −9, −8}.
10. **{−4, −3, −2, −1, 0, 1, 2}** — Scădem −2 din toți membrii: −4 ≤ x < 3. Soluțiile sunt {−4, −3, −2, −1, 0, 1, 2}.
11. **{−4, −3, −2, −1}** — Scădem −5 din toți membrii: −4 ≤ x < 0. Soluțiile sunt {−4, −3, −2, −1}.
12. **4** — Împărțim la 6. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 4 avem 6·4 = 24, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 3 nu.
13. **{−8, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1}** — Scădem 5 din toți membrii: −8 ≤ x < 0. Soluțiile sunt {−8, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1}.
14. **{−8, −7, −6, −5, −4, −3}** — Scădem −1 din toți membrii: −8 ≤ x < −2. Soluțiile sunt {−8, −7, −6, −5, −4, −3}.
15. **−7** — Împărțim la 3. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −7 avem 3·(−7) = −21, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −6 nu.
16. **{−7, −6, −5, −4, −3, −2, −1}** — Scădem 2 din toți membrii: −7 ≤ x < 0. Soluțiile sunt {−7, −6, −5, −4, −3, −2, −1}.
17. **−11** — Împărțim la 3. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −11 avem 3·(−11) = −33, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −12 nu.
18. **{0, 1, 2}** — Scădem −3 din toți membrii: 0 ≤ x < 3. Soluțiile sunt {0, 1, 2}.
19. **0** — Împărțim la 5. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = 0 avem 5·0 = 0, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 1 nu.
20. **−5** — Împărțim la 6. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −5 avem 6·(−5) = −30, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −6 nu.

21. **{−12, −11, −10, −9, −8}** — Scădem 4 din toți membrii: $-12 \leq x < -7$. Soluțiile sunt {−12, −11, −10, −9, −8}.
22. **{−9, −8, −7, −6, −5, −4}** — Scădem 6 din toți membrii: $-9 \leq x < -3$. Soluțiile sunt {−9, −8, −7, −6, −5, −4}.
23. **−5** — Împărțim la 6. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru $x = -5$ avem $6 \cdot (-5) = -30$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −6 nu.
24. **{−2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}** — Scădem −1 din toți membrii: $-2 \leq x < 5$. Soluțiile sunt {−2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}.
25. **{−8, −7, −6, −5}** — Scădem 3 din toți membrii: $-8 \leq x < -4$. Soluțiile sunt {−8, −7, −6, −5}.
26. **{−7, −6, −5, −4, −3, −2}** — Scădem 3 din toți membrii: $-7 \leq x < -1$. Soluțiile sunt {−7, −6, −5, −4, −3, −2}.
27. **10** — Împărțim la 4. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru $x = 10$ avem $4 \cdot 10 = 40$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 9 nu.
28. **5** — Împărțim la 6. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru $x = 5$ avem $6 \cdot 5 = 30$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 6 nu.
29. **−3** — Împărțim la 5. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru $x = -3$ avem $5 \cdot (-3) = -15$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −4 nu.
30. **7** — Împărțim la 5. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru $x = 7$ avem $5 \cdot 7 = 35$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 8 nu.
31. **{−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}** — Scădem −2 din toți membrii: $-3 \leq x < 5$. Soluțiile sunt {−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}.
32. **{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}** — Scădem −4 din toți membrii: $1 \leq x < 9$. Soluțiile sunt {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}.
33. **{−3, −2, −1, 0}** — Scădem −1 din toți membrii: $-3 \leq x < 1$. Soluțiile sunt {−3, −2, −1, 0}.
34. **{−8, −7, −6, −5, −4}** — Scădem 3 din toți membrii: $-8 \leq x < -3$. Soluțiile sunt {−8, −7, −6, −5, −4}.
35. **−1** — Împărțim la 5. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru $x = -1$ avem $5 \cdot (-1) = -5$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −2 nu.
36. **−8** — Împărțim la 3. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru $x = -8$ avem $3 \cdot (-8) = -24$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −9 nu.
37. **{−9, −8, −7, −6, −5, −4, −3}** — Scădem 5 din toți membrii: $-9 \leq x < -2$. Soluțiile sunt {−9, −8, −7, −6, −5, −4, −3}.
38. **−8** — Împărțim la 3. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru $x = -8$ avem $3 \cdot (-8) = -24$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −7 nu.
39. **0** — Împărțim la 5. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru $x = 0$ avem $5 \cdot 0 = 0$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 1 nu.

40. **3** — Împărțim la 4. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 3 avem 4·3 = 12, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 2 nu.
41. **{−7, −6, −5, −4, −3}** — Scădem 2 din toți membrii: −7 ≤ x < −2. Soluțiile sunt {−7, −6, −5, −4, −3}.
42. **{−4, −3, −2, −1, 0, 1, 2}** — Scădem −3 din toți membrii: −4 ≤ x < 3. Soluțiile sunt {−4, −3, −2, −1, 0, 1, 2}.
43. **5** — Împărțim la 6. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 5 avem 6·5 = 30, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 4 nu.
44. **−5** — Împărțim la 5. Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −5 avem 5·(−5) = −25, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −4 nu.
45. **1** — Împărțim la 4. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 1 avem 4·1 = 4, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 0 nu.
46. **{−12, −11, −10, −9, −8, −7, −6, −5}** — Scădem 7 din toți membrii: −12 ≤ x < −4. Soluțiile sunt {−12, −11, −10, −9, −8, −7, −6, −5}.
47. **9** — Împărțim la 4. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 9 avem 4·9 = 36, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 8 nu.
48. **−4** — Împărțim la 4. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −4 avem 4·(−4) = −16, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −5 nu.
49. **{−13, −12, −11, −10}** — Scădem 8 din toți membrii: −13 ≤ x < −9. Soluțiile sunt {−13, −12, −11, −10}.
50. **−15** — Împărțim la 2. Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −15 avem 2·(−15) = −30, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −16 nu.

Nivel dificil (50 de exerciţii)

1. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației −1 ≤ x ≤ 9?
2. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația −3x > 10?
3. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației −1 ≤ x ≤ 10?
4. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația −5x ≥ 7?
5. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x + 3| < 6$?
6. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația −3x < 5?
7. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x − 11| ≤ 1$?
8. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația −4x > 38?
9. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația −3x ≤ 6?
10. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației −2 ≤ x ≤ 8?
11. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x − 9| < 9$?
12. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația −4x ≤ −28?

13. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-11 \leq x \leq 12$?
14. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x + 6| < 6$?
15. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-5x > -8$?
16. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x + 4| \leq 9$?
17. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-6x - 11 > 2x + 20$?
18. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x + 8| < 8$?
19. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-5x > -21$?
20. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-2x + 3 > x - 12$?
21. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x - 4| < 10$?
22. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x + 12| \leq 4$?
23. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $2x - 2 < 5x + 17$?
24. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x - 0| < 6$?
25. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $4x - 10 > -6x + 20$?
26. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-3x > 5$?
27. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-10 \leq x \leq 10$?
28. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-4x \geq 11$?
29. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-2 \leq x \leq 2$?
30. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-10 \leq x \leq 5$?
31. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x \leq 3$?
32. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $2x - 11 < -6x + 16$?
33. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $-4x < 26$?
34. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $-2x \leq -16$?
35. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x + 3| \leq 9$?
36. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-5 \leq x \leq 6$?
37. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $-2x - 18 < x - 11$?
38. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-2x + 4 < -3x + 1$?
39. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $2x - 7 < 3x + 4$?
40. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-4 \leq x \leq 11$?
41. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-5x - 16 > -3x + 10$?
42. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-10 \leq x \leq 9$?
43. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-5x > -32$?
44. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-2x > 11$?
45. Care este cel mai mic număr întreg x care verifică inecuația $6x + 1 > -2x + 15$?

46. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-8 \leq x \leq 5$?

47. Câte numere întregi x verifică inecuația $|x - 11| \leq 8$?

48. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $-6x > 34$?

49. Care este cel mai mare număr întreg x care verifică inecuația $4x + 5 > 6x + 15$?

50. Care este suma soluțiilor întregi ale inecuației $-10 \leq x \leq 2$?

▼ Arată răspunsurile: nivel dificil

1. **44** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 44.
2. **−4** — Împărțim la −3 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −4 avem $-3 \cdot (-4) = 12$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −3 nu.
3. **54** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 54.
4. **−2** — Împărțim la −5 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −2 avem $-5 \cdot (-2) = 10$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −1 nu.
5. **11** — Condiția înseamnă că distanța de la x la −3 este mai mică decât 6: $-8 \leq x \leq 2$, deci 11 numere.
6. **−1** — Împărțim la −3 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −1 avem $-3 \cdot (-1) = 3$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −2 nu.
7. **3** — Condiția înseamnă că distanța de la x la 11 este cel mult egală cu 1: $10 \leq x \leq 12$, deci 3 numere.
8. **−10** — Împărțim la −4 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −10 avem $-4 \cdot (-10) = 40$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −9 nu.
9. **−2** — Împărțim la −3 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −2 avem $-3 \cdot (-2) = 6$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −3 nu.
10. **33** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 33.
11. **17** — Condiția înseamnă că distanța de la x la 9 este mai mică decât 9: $1 \leq x \leq 17$, deci 17 numere.
12. **7** — Împărțim la −4 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 7 avem $-4 \cdot 7 = -28$, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 6 nu.
13. **12** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 12.
14. **11** — Condiția înseamnă că distanța de la x la −6 este mai mică decât 6: $-11 \leq x \leq -1$, deci 11 numere.

15. **1** — Împărțim la −5 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = 1 avem −5·1 = −5, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 2 nu.
16. **19** — Condiția înseamnă că distanța de la x la −4 este cel mult egală cu 9: −13 ≤ x ≤ 5, deci 19 numere.
17. **−4** — Aducem termenii cu x într-o parte: (−6 − 2)x > 20 − (−11), adică −8x > 31. Cel mai mare întreg care verifică este −4.
18. **15** — Condiția înseamnă că distanța de la x la −8 este mai mică decât 8: −15 ≤ x ≤ −1, deci 15 numere.
19. **4** — Împărțim la −5 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = 4 avem −5·4 = −20, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 5 nu.
20. **4** — Aducem termenii cu x într-o parte: (−2 − 1)x > −12 − 3, adică −3x > −15. Cel mai mare întreg care verifică este 4.
21. **19** — Condiția înseamnă că distanța de la x la 4 este mai mică decât 10: −5 ≤ x ≤ 13, deci 19 numere.
22. **9** — Condiția înseamnă că distanța de la x la −12 este cel mult egală cu 4: −16 ≤ x ≤ −8, deci 9 numere.
23. **−6** — Aducem termenii cu x într-o parte: (2 − 5)x < 17 − (−2), adică −3x < 19. Cel mai mic întreg care verifică este −6.
24. **11** — Condiția înseamnă că distanța de la x la 0 este mai mică decât 6: −5 ≤ x ≤ 5, deci 11 numere.
25. **4** — Aducem termenii cu x într-o parte: (4 − (−6))x > 20 − (−10), adică 10x > 30. Cel mai mic întreg care verifică este 4.
26. **−2** — Împărțim la −3 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −2 avem −3·(−2) = 6, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −1 nu.
27. **0** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 0.
28. **−3** — Împărțim la −4 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −3 avem −4·(−3) = 12, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −2 nu.
29. **0** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 0.
30. **−40** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este −40.
31. **−9** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este −9.
32. **3** — Aducem termenii cu x într-o parte: (2 − (−6))x < 16 − (−11), adică 8x < 27. Cel mai mare întreg care verifică este 3.

33. **−6** — Împărțim la −4 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = −6 avem −4·(−6) = 24, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −7 nu.
34. **8** — Împărțim la −2 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite inferior; verificăm: pentru x = 8 avem −2·8 = −16, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 7 nu.
35. **19** — Condiția înseamnă că distanța de la x la −3 este cel mult egală cu 9: −12 ≤ x ≤ 6, deci 19 numere.
36. **6** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 6.
37. **−2** — Aducem termenii cu x într-o parte: (−2 − 1)x < −11 − (−18), adică −3x < 7. Cel mai mic întreg care verifică este −2.
38. **−4** — Aducem termenii cu x într-o parte: (−2 − (−3))x < 1 − 4, adică x < −3. Cel mai mare întreg care verifică este −4.
39. **−10** — Aducem termenii cu x într-o parte: (2 − 3)x < 4 − (−7), adică −x < 11. Cel mai mic întreg care verifică este −10.
40. **56** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este 56.
41. **−14** — Aducem termenii cu x într-o parte: (−5 − (−3))x > 10 − (−16), adică −2x > 26. Cel mai mare întreg care verifică este −14.
42. **−10** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este −10.
43. **6** — Împărțim la −5 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = 6 avem −5·6 = −30, ceea ce verifică inecuația, iar pentru 7 nu.
44. **−6** — Împărțim la −2 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −6 avem −2·(−6) = 12, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −5 nu.
45. **2** — Aducem termenii cu x într-o parte: (6 − (−2))x > 15 − 1, adică 8x > 14. Cel mai mic întreg care verifică este 2.
46. **−21** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este −21.
47. **17** — Condiția înseamnă că distanța de la x la 11 este cel mult egală cu 8: 3 ≤ x ≤ 19, deci 17 numere.
48. **−6** — Împărțim la −6 (număr negativ, deci sensul inegalității se schimbă). Soluțiile sunt mărginite superior; verificăm: pentru x = −6 avem −6·(−6) = 36, ceea ce verifică inecuația, iar pentru −5 nu.
49. **−6** — Aducem termenii cu x într-o parte: (4 − 6)x > 15 − 5, adică −2x > 10. Cel mai mare întreg care verifică este −6.
50. **−52** — Suma numerelor opuse este 0; rămân numerele fără pereche, iar suma este −52.

Test online

Exersează lecția cu întrebări cu 5 variante de răspuns, dintre care doar una este corectă. Sunt 150 de întrebări, pe 3 niveluri: ușor, mediu și dificil. Alegi nivelul și câte întrebări vrei (10, 20, 30 sau 50).

← Înapoi la clasa a 6-a