

Recapitularea cunoștințelor din clasele anterioare

Exerciții și probleme

1. Se consideră mulțimea $M = \{\frac{6}{2}; -2; 6; \frac{2}{6}; 2,6; +2; 6,(2)\}$. Aflați $M \cap \mathbb{Z}$, $M \cap \mathbb{N}$, $M - \mathbb{N}$ și $M - \mathbb{Z}$.

2. Care din numerele din șirul $-4; 0,(4); 4,0; \frac{1}{4}; 4,4; +40; \frac{44}{4}; 4,0(4)$ sunt naturale? Dar întregi?

3. Puneți în căsuțele de mai jos unul din semnele $<$, $>$ sau $=$, astfel încât propozițiile obținute să fie adevărate:

a) $\frac{5}{8} \square \frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{7} \square \frac{2}{9}$ c) $\frac{7}{10} \square \frac{11}{15}$ d) $\frac{4}{5} \square \frac{3}{2}$ e) $4 \square -8$

f) $-9 \square -5$ g) $10^3 \square 1000$ h) $8^6 \square 4^9$ i) $8^{10} \square 5^{15}$ j) $5^0 \square 1^5$

k) $2,5 \square 2,08$ l) $0,4 \square 0,(4)$ m) $1,2(3) \square 1,(23)$ n) $\frac{5}{6} \square 0,(8)$

4. Ordonăți crescător numerele din următoarele șiruri:

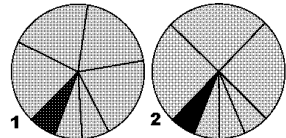
a) $\frac{7}{4}; \frac{7}{2}; \frac{7}{6}$ b) $\frac{9}{13}; \frac{7}{13}; \frac{10}{13}$ c) $2\frac{3}{4}; \frac{5}{2}; 1\frac{5}{6}$ d) $1; \frac{9}{8}; \frac{18}{19}$

e) $-7; 0; 3$ f) $-12; -14; -10$ g) $9^7; 3^{13}; 27^4$ h) $3^{21}; 5^{14}; 2^{28}$

i) $1,4; 1,39; 1,05$ j) $7,17; 7,(17); 7,1(7)$ k) $\frac{23}{18}; 1,27; 1\frac{4}{9}; 1,198$

5. La Școala „Ion Creangă” sunt înscriși 645 elevi, din care $\frac{3}{5}$ locuiesc în cartierul „Stejarul”. Câți elevi ai școlii nu locuiesc în acest cartier?

6. Din două pizza identice se taie felii astfel: prima se taie mai întâi în 5 părți egale, iar apoi fiecare din acestea se taie în 3 părți egale. A doua se taie mai întâi în 4 părți egale, iar apoi fiecare se taie în alte 4 părți egale. Care felii sunt mai mari: cele obținute din prima pizza sau cele obținute din a doua?



7. Calculați media aritmetică a numerelor 15; 23; 37.

8. Fie mulțimea $H = \{8; \frac{6}{5}; +3; -19; 2,5; -7; 0\}$. Calculați media aritmetică a numerelor întregi din mulțimea H.

9. Știind că $(-8)^2 + x = (-5)^3 - y$, calculați $x + y$.

10. Se consideră egalitatea $2 \cdot (a - 2b + 4) = b + 3 \cdot (b - 2a)$, $a, b \in \mathbb{Z}$. Arătați că numerele a și b sunt consecutive.

11. Arătați că numărul 581 nu este prim.

12. Stabiliți dacă numărul 499 este prim sau compus.

13. Aflați cel mai mare divizor comun și cel mai mic multiplu comun al numerelor 105 și 90.

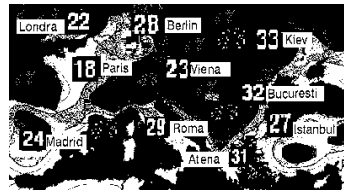
14. Se consideră numerele $a = 207$, $b = 54$, $c = 288$.

a) Care este cel mai mic număr natural care se împarte la a , b , c ?

b) Care este cel mai mare număr natural la care a , b , c se împart exact?

15. Scrieți toate fracțiile supraunitare, care au numărătorul 24, iar numărătorul și numitorul sunt prime între ele.

16. În imaginea alăturată sunt redată temperaturile înregistrate într-o zi în câteva capitale europene.



a) Alegeți toate temperaturile reprezentate prin numere prime.

b) Scrieți toate perechile de temperaturi reprezentate de numere care nu sunt prime, dar sunt prime între ele.

17. Scrieți cel mai mare număr natural de forma $\overline{5a3b6}$ divizibil cu 9.

18. Câte numere naturale de forma $\overline{4x65y}$ sunt divizibile cu 12?

19. Scrieți numărul 0,708(3) ca fracție ordinară ireductibilă.

20. Care din fracțiile zecimale din mulțimea $M = \{1,15; 1,(32); 0,63(8)\}$ pot fi scrise ca fracții ordinare cu numărătorul 23?

21. Este adevărat că 48 % din literele de pe indicatorul alăturat sunt vocale?



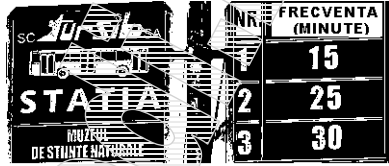
22. În tabelul alăturat sunt prezentate sumele pe care le dețin locatarii unui bloc cu trei scări. Din totalul fondului, cu 20 % se va repara acoperișul blocului. Câți lei vor mai rămâne?

Scara	Fond (lei)
A	450
B	270
C	380

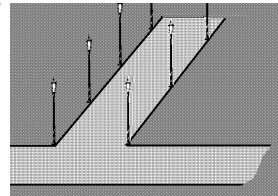
23. Găsiți valoarea logică a propoziției: $(-5)^3 + (-12)^2 > |-27 + 5 \cdot (-3)|$.

24. Verificați dacă numărul $n = [-6^2 + (-4)^3] \cdot (-1) + |(-2)^5 + 3 \cdot (-2)^2| \cdot (-5)$ este pătrat perfect.

25. Printr-o stație de autobuz trec autobuzele de pe trei linii. Conform informațiilor din imaginea alăturată, acestea sosesc din 15 în 15 minute, din 25 în 25 minute, respectiv din 30 în 30 minute. La ora 6⁰⁰, în stație s-au întâlnit autobuze de pe cele trei linii. La ce oră se va mai întâmpla acest lucru? De câte ori se vor întâlni în stație autobuze de pe cele trei linii, până la ora 23⁰⁰?



26. Pe marginile unei străzi s-au pus stâlpi pentru iluminat: pe o parte din 12 în 12 metri, iar pe partea cealaltă din 14 în 14 metri. Doi stâlpi, de pe o parte și de pe cealaltă, se află față în față doar la capetele acestei străzi. Ce lungime are strada?



27. Știind că $x = 5a - 7$ și $a = (-8)^2 + 7 \cdot (-3)^2 \cdot (-1)^7$, calculați $3x^2 - 4x - 4$.

28. Dacă $p = (-6)^{10} - 10$, arătați că $p - 6^{10} + 6 \notin \mathbb{N}$.

29. Simplificați fracțiile și apoi efectuați $\left(\frac{54}{126} + \frac{154}{42}\right) : \frac{25}{35}$.

30. Arătați că $z \in \mathbb{Z}$, unde $z = \left(\frac{169}{480}\right)^2 : \left(\frac{10}{25} - \frac{7}{35}\right) \cdot \frac{2}{7} \cdot (-13 + 20)$.

31. De ziua lui, Virgil poate să-și aleagă un cățeluș, dintre cei din imaginea alăturată. Care este probabilitatea ca, alegând la întâmplare, cățelușul să fie alb?



32. Cezar este un pui de maimuță. El apasă pe o tastă a unui calculator, ca și cel din imagine. Care este probabilitatea ca tasta apăsată să fie o cifră pară?



33. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{5}{3}$, calculați $\frac{3a+2b}{2a+3b}$.

34. Două numere întregi au raportul 3. Calculați valoarea raportului dintre suma pătratelor acestor numere și produsul acestor numere.

35. Există o proporție care are termenii 8; 6; 12; 9 ?

36. Care este cea mai mică valoare a lui k pentru care 10, 15; 20, k sunt termenii unei proporții?

37. Dacă 8 litri de benzină costă 47,2 lei, cât vor costa 9 litri?

38. O ecluză poate fi golită în 120 de minute, dacă funcționează 5 pompe. Într-o zi, una din pompe era defectă. În cât timp s-a golit în acea zi ecluza?



39. Într-o vilă locuiesc patru familii. S-au hotărât ca toate cheltuielile comune să le plătească direct proporțional cu numărul de membri din fiecare familie. Cât va achita fiecare familie într-o lună în care cheltuielile au fost 1356 lei, dacă acestea au 2; 4; 1; 5 membri?

40. Ștei, Vașcău și Nucet sunt trei localități din județul Bihor. Consiliile locale hotărăsc să investească într-un obiectiv turistic, marcat cu o stea în imaginea alăturată. Se ia hotărârea ca sumele care trebuie plătite de cele trei localități să fie invers proporționale cu distanțele până la obiectiv, acestea fiind: de la Ștei 6 km, de la Vașcău 2 km și de la Nucet 4 km. Cheltuielile totale au fost 264.000 lei. Cât trebuie să achite fiecare localitate?



(Sursa hărții: http://art-zone.ro/poze/mari/Harta_Judetului_Bihor_big.jpg)

41. Fondul funciar, după modul de folosință

Specificare 2010	Suprafața -mii ha-
Suprafața agricolă, din care:	13298
Arabil	8305
Pășuni și fânețe	4494
Vii și livezi	317
Grădini familiale	182

Sursa: Anuarul statistic al României, 2011, tab 14.1

În tabelul alăturat sunt indicate suprafețele agricole din România, cu diferite destinații, în anul 2010. Calculați procentele pe care le reprezentau cele patru tipuri de terenuri. Rezultatele se cer cu două zecimale.

42. Mai jos este prezentată structura etnică a populației Timișoarei, în anul 1880.

Anul	Recensământul		Structura etnică					
	Populația	Români	Germani	Maghiari	Sârbi	Slovaci	Ucraineni	Altele
1880	38.702	5.188	21.121	7.745	2.487	416	29	1.716

Calculați procentele reprezentate de locuitorii de diferite naționalități. Rezultatele se cer cu două zecimale.

(Sursa datelor: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Timi%C8%99oara>)

43. Rezolvați în \mathbb{Z} ecuațiile:

- a) $2x - 9 = 17$; b) $4(b+1) = 56$; c) $\frac{a}{4} = \frac{3}{2}$; d) $\frac{12-n}{n} = 2$; e) $\frac{y}{4} + \frac{y}{6} + \frac{y}{8} = 13$
 f) $\frac{3k}{2} - \frac{k}{3} = 14$; g) $5(x+1) = 3(x-1)$; h) $24 - [45 - (z - 28)] = -37$

44. Care din ecuațiile de mai jos au soluție în mulțimea \mathbb{N} ?

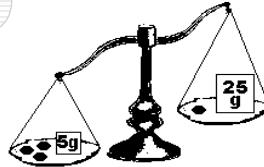
- a) $n-12 = (-3)^2$; b) $\frac{4x-1}{6} = \frac{5}{2}$; c) $(z-3)^2 = (11-13)(11+13)$; d) $\frac{a-1}{4} = \frac{a-1}{0,4}$
 e) $p - \frac{5p}{12} = 4,08(3)$; f) $6 \cdot (9 - x) = -3 \cdot (x - 9)$; h) $-12 + [54 - (r + 8)] = 19$

45. Rezolvați în mulțimea numerelor întregi inecuațiile:

- a) $x - 7 \leq (-3)^0$; b) $4n + 12 > 4^3$; c) $2a - 1 - 2 + 3 \geq (-6)^2$; d) $3b + 12 : (-2) > b - 2^4$

46. a) Rezolvați inecuația $3x + 5 > x + 25$

b) Compuneți o problemă care să se rezolve cu ajutorul unei inecuații, sugerată de balanța din figura alăturată.



47. Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N}^* / x < 11 \text{ și } x \text{ este număr prim}\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} / |x| \leq 4\}$. Aflați $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$, $B - A$.

48. Determinați mulțimile E și F , știind că acestea verifică condițiile:

- i) $E \cup F = \{2; -4; 0; +3\}$ ii) $E \cap F = \{1; 2; -4\}$ iii) $E - F = \emptyset$.

49. Familia Beldeanu a economisit o anumită sumă de bani, destinată petrecerii concediului. În prima zi de concediu, a cheltuit $\frac{2}{15}$ din suma alocată. Pentru restul perioadei au mai rămas 1339 lei. Câți lei avea familia Beldeanu la începutul concediului?

50. În imaginea alăturată este reprezentat un traseu turistic din județul Neamț.

Distanța de la Piatra Neamț la Costișa este de 34 km. Ce distanță este de la Piatra Neamț la Roznov, dacă $\frac{1}{8}$ din aceasta este egală cu $\frac{1}{9}$

din distanța de la Roznov la Costișa?

(Sursa hărții: <http://www.viziteazaneamt.ro/>.)

