

# libris.RO

# Explorez, aplic, rezolv!

Mihaela Singer  
Cristian Voica  
Sorin Borodi  
Carmen Avganți  
Cornelia Moisă  
Maria Popescu  
Adrian Florea  
Emilia Iancu  
Vlad Copil  
Vicențiu Rusu

## Matematică pentru clasa a VII-a Partea I

CARTE  
ACTIVĂ

Culegere de probleme, teste  
și resurse pentru portofoliu

Numele meu este \_\_\_\_\_  
Prietenii îmi spun \_\_\_\_\_  
Am \_\_\_\_\_ ani și sunt în clasa a VII-a \_\_\_\_\_  
Școala mea se numește \_\_\_\_\_  
Locuiesc în \_\_\_\_\_

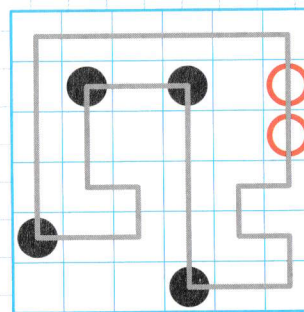
SIGMA

Să folosim activ paginile cărții!

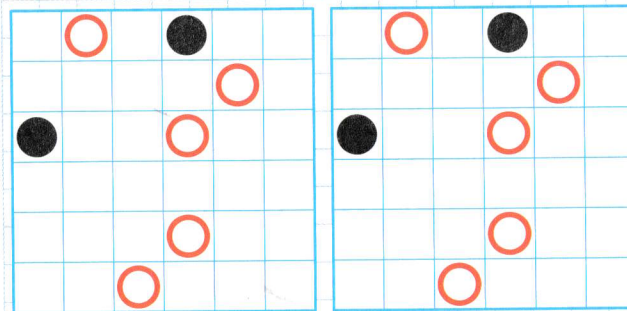
### Masyu

*Regula jocului:* Desenează un traseu închis, format din segmente, ce trece prin toate cercurile roșii și negre de pe tablă. La traversarea unui cerc roșu, traseul păstrează direcția, dar "cotește" obligatoriu într-unul dintre pătrățelele vecine; la traversarea unui cerc negru, traseul "cotește" la 90°, dar păstrează direcția în pătrățelele vecine.

Imaginea prezintă un joc rezolvat.



Rezolvă jocul următor! (Am copiat tabla de joc de două ori ca să poți face încercări.)



(Jocul este preluat de pe <http://puzzleparasite.blogspot.com/2012/06/rules-masyu.html>)

Nume \_\_\_\_\_

Clasa  
a VII-a

		Proba a/ Pag	Proba b/ Pag	Test a/ Pag	Test b/ Pag
Cum poate fi utilizată această carte?	3				
O invitație pentru elevi	4				
<b>Unitatea de învățare 1: Numere și operații aritmetice</b>					<b>5</b>
Numere naturale; numere raționale; descompuneri	5	P1/ 5	P1/ 6		
Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale. Operații inverse	7	P2/ 7 P3/ 9	P2/ 8 P3/ 10		
Rădăcina pătrată dintr-un număr pătrat perfect	11	P4/ 11 P5/ 13	P4/ 12 P5/ 14		
Estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr	15	P6/ 15	P6/ 16		
Unitatea de învățare 1. Sintează	17			T1/19	T1/20
<b>Unitatea de învățare 2: Patrulaterul</b>					<b>21</b>
Poligoane	21	P7/ 21	P7/ 22		
Suma unghiurilor unui patrulater convex	23	P8/ 23	P8/ 24		
Paralelogramul. Definiție și proprietăți	25	P9/ 25 P10/ 27	P9/ 26 P10/ 28		
Condiții ca un patrulater să fie paralelogram	29	P11/ 29 P12/ 31	P11/ 30 P12/ 32		
Paralelograme particulare: dreptunghi, romb, pătrat; proprietățile lor	33	P13/ 33 P14/ 35	P13/ 34 P14/ 36		
Trapezul. Trapeze particulare	37	P15/ 37	P15/ 38		
Linia mijlocie în triunghi. Linia mijlocie în trapez	39	P16/ 39 P17/ 41	P16/ 40 P17/ 42		
Unitatea de învățare 2. Sintează	43			T2/ 45	T2/ 46
<b>Test DoWin 1</b>					<b>47</b>

		Proba a/ Pag	Proba b/ Pag	Test a/ Pag	Test b/ Pag
<b>Unitatea de învățare 3: Mulțimea numerelor reale</b>					
<b>49</b>					
Numere raționale, numere iraționale	49	P18/ 49 P19/ 51	P18/ 50 P19/ 52		
Mulțimea numerelor reale	53	P20/ 53 P21/ 55	P20/ 54 P21/ 56		
Aproximări ale numerelor reale	57	P22/ 57	P22/ 58		
Reguli de calcul cu radicali	59	P23/ 59 P24/ 61	P23/ 60 P24/ 62		
Adunarea și scăderea numerelor reale	63	P25/ 63	P25/ 64		
Înmulțirea numerelor reale; media geometrică	65	P26/ 65 P27/ 67	P26/ 66 P27/ 68		
Rapoarte de numere reale; media aritmetică	69	P28/ 69 P29/ 71	P28/ 70 P29/ 72		
Puteri cu exponent întreg de numere reale	73	P30/ 73 P31/ 75	P30/ 74 P31/ 76		
Ordinea efectuării operațiilor	77	P32/ 77 P33/ 79	P32/ 78 P33/ 80		
Unitatea de învățare 3. Sintează	81			T3/ 83	T3/ 84
<b>Unitatea de învățare 4: Aria, perimetrul, arii</b>					
<b>85</b>					
Calculul lungimilor unor segmente; perimetrul unui poligon	85	P34/ 85 P35/ 87	P34/ 86 P35/ 88		
Aria paralelogramului; aria rombului	89	P36/ 89 P37/ 91	P36/ 90 P37/ 92		
Aria triunghiului	93	P38/ 93 P39/ 95	P38/ 94 P39/ 96		
Aria trapezului	97	P40/ 97 P41/ 99	P40/ 98 P41/ 100		
Unitatea de învățare 4. Sintează	101			T4/103	T4/104
<b>Test DoWin 2</b>					<b>105</b>
<b>108</b>					

# 1. Numere naturale; numere raționale; descompuneri

Respect pentru oameni și cărți

## Îmi amintesc

• Scrierea în baza 10 a unui număr indică descompunerea acestuia ca o *sumă* de puteri ale lui 10.

$$6\ 035,048 = 6 \cdot 10^3 + \square \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-2} + \square \cdot 10^{-3} = 6\ 000 + 30 + \square + 0,04 + \square$$

• Orice număr natural se poate descompune în produs de puteri de numere prime. Această descompunere a unui număr natural o numim mai scurt *descompunere în factori*.

$$6 = 2 \cdot 3; \\ 8 = 2^3; \\ 12 = 2^2 \cdot 3.$$

• Numerele raționale se pot scrie în două forme echivalente. Putem trece de la o formă de scriere la cealaltă.

$$\overline{0,a} = \frac{a}{10}; \quad \overline{a,bc} = \frac{abc}{100}; \quad 0,7 = \frac{\square}{\square}; \quad 1,34 = \frac{\square}{\square}; \\ \overline{0,(a)} = \frac{a}{9}; \quad 0,(7) = \frac{7}{\square}; \\ \overline{a,b(cd)} = \frac{abcd - ab}{990}; \quad 2,34(567) = \frac{234567 - \square}{9990}.$$

## Explorez, aplic, rezolv

**1.** Scrie descompunerea în baza zece a numerelor:

4,6; 35,21; 120,987; 30005,2078

**2.** Descompune în factori numerele:

**a)** 15; 18; 48; 36; 45; 80; 75; 99; 120; 121.

**b)** 144; 160; 360; 280; 300; 350; 1200; 5600.

**3.** Completează caseta:

**a)**  $25 = \square^2$ ; **b)**  $36 = 6 \square$ ; **c)**  $16 = (2 \square)^{\square}$ ; **d)**  $64 = (2 \square)^2$ .

**4.** Scrie ca fracție ordinară ireductibilă numerele:

**a)** 0,8; 3,5; 12,8; 1,25; 0,001

**b)** 0,(3); 0,(6); 1,2(3).

## Am înțeles?

Data \_\_\_\_\_

**1** Descompune în factori:

**a)** 50 =

**b)** 162 =

**2** Află un număr natural  $n$  de două cifre astfel ca  $9 \cdot n$  să fie pătrat perfect.

$n = \dots\dots\dots$

Proba:

**3** Află suma pătratelor perfecte cuprinse între 20 și 80.

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să aplic descompunerea în factori:

FOARTE BINE

BINE

SATISFĂCĂTOR

PREA PUȚIN

Nume \_\_\_\_\_

Clasa a VII-a



Data \_\_\_\_\_



**1** Dacă  $144 = 2^a \cdot 3^b$ , atunci

$a = \dots\dots\dots$ ;

$b = \dots\dots\dots$

**2** Află cel mai mic număr natural  $n \neq 0$  pentru care  $168 \cdot n$  este pătrat perfect.



**3** Arată că numerele de forma  $5n+3$  nu pot fi pătrate perfecte oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ .

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să aplic descompunerea în factori:

FOARTE BINE  BINE  SATISFĂCĂTOR  PREA PUȚIN

Clasa a VII-a

Nume \_\_\_\_\_

**5.** Scrie următoarele numere raționale sub formă de fracție zecimală:

a)  $\frac{4}{10}; \frac{73}{10}; \frac{567}{10}; \frac{739}{100}$ ; b)  $\frac{2}{5}; \frac{5}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{20}$ ; c)  $\frac{7}{11}; \frac{43}{90}; \frac{13}{22}$ .

**6.** Descompune în factori:  $6^3 \cdot 12^4$ ;  $10^2 \cdot 15^4 \cdot 20^3$ .

**7.** Descompune în factori și arată că numerele următoare sunt pătrate perfecte: 196; 225; 324; 400; 625; 1296; 2304; 14400.

**8.** Scrie sub formă zecimală următoarele numere:

a)  $6 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3}$ ; b)  $7 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^{-4}$

**9.** Scrie ca fracție ordinară ireductibilă numerele: 0,(36); 1,(6); 1,2(3); 0,4(58).

**10.** Scrie următoarele numere raționale sub formă de fracție zecimală:

a)  $\frac{47}{100}; \frac{534}{1000}; \frac{87}{1000}$ ; b)  $\frac{9}{12}; \frac{1}{8}; \frac{1}{125}$ ; c)  $\frac{7}{111}; \frac{43}{990}; \frac{13}{77}$ .

**11.** Află exponenții din descompunerile: a)  $2^a \cdot 3^b = 108$ ; b)  $720 = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$ .

**12.** Află cea mai mică valoare a lui  $n$  pentru care:

a)  $a = 480 \cdot 5^n$  este divizibil cu  $10^5$ ; b)  $a = 375 \cdot 2^n$  este divizibil cu 1000.

**13.** Compară numerele raționale:

a)  $x = 5 + 8 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3} + 4 \cdot 10^{-4}$  și  $y = 5 + 8 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3} + 4 \cdot 10^{-5}$

b)  $x = 2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 2^{-2} \cdot 5^{-2} + 6 \cdot 2^{-4} \cdot 5^{-4}$  și  $y = 20^3 + 8 \cdot 10^{-2} + 9 \cdot 10^{-4}$

**14.** Câte numere de patru cifre scrise în baza 10 sunt formate doar din cifre pare distincte? Dar din cifre impare (nu neapărat distincte)?

**15.** O culegere de matematică are 160 de pagini. Câte cifre s-au folosit pentru paginarea acestei culegeri?

**16.** Află pentru ce valori ale lui  $a$  au loc inegalitățile:

a)  $70 \cdot 10^4 > a + 100 \geq 34 \cdot 10^3$ ; b)  $70 \cdot 10^4 > a \cdot 100 \geq 34 \cdot 10^3$ ;

c)  $70 \cdot 10^4 > a - 100 \geq 34 \cdot 10^3$ ; d)  $34 \cdot 10^3 \leq a : 100 < 70 \cdot 10^4$ .

**17.** Demonstrează că suma a două numere raționale ce se scriu ca numere zecimale cu perioadă simplă este un număr periodic simplu sau cu număr finit de zecimale nenule.

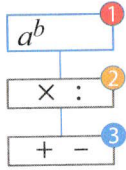
## 2. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale.

## Operații inverse

## Îmi amintesc

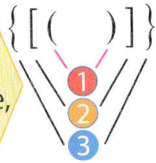
Se efectuează, în ordine:

- ridicările la putere,
- înmulțirile sau împărțirile,
- adunările sau scăderile.



$$50 + 2^3 \cdot 0,5 = 50 + \square \cdot 0,5 = \\ = 50 + \square = \square$$

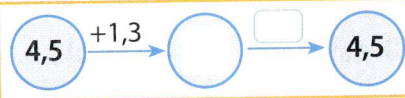
- operațiile din parantezele rotunde,
- cele din parantezele drepte,
- cele din acolade



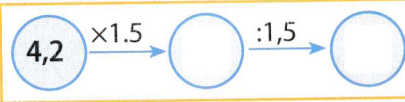
$$(50 + 2^3) \cdot 0,5 = (50 + \square) \cdot 0,5 = \\ = \square \cdot 0,5 = \square$$

## Legături între operațiile aritmetrice

- Adunarea și scăderea sunt *operații inverse* una celeilalte.



- Înmulțirea și împărțirea (cu factori nenuli) sunt *operații inverse* una celeilalte.



## Explorez, aplic, rezolv

1. Efectuează:

- a)**  $(+20) + (+55)$ ;  $30 + 120$ ;  $112 + 88$ ;    **b)**  $(-30) + (-20)$ ;  $-30 - 20$ ;  
**c)**  $(-18) + (+8)$ ;  $18 - 8$ ;  $-18 + 8$ ;  $-207 + 97$ ;  $(+18) + (-8)$ ;  $53 - 23$ .

2. Calculează:

- a)**  $(+50) - (+15)$ ;  $(+32) - (-12)$ ;  $(-14) - (+10)$ ;  
**b)**  $(-27) - (-13)$ ;  $(+5) - (-26)$ ;  $15 - 60$ ;

3. Efectuează: **a)**  $(+5) \cdot (+11)$ ;  $(-10) \cdot (-7)$ ;  $(+12) \cdot (-4)$ ;  $(-8) \cdot (+9)$ ;

- b)**  $15 \cdot 4$ ;  $-12 \cdot 5$ ;  $13 \cdot (-3)$ ;  $(-15) \cdot (-20)$ ;

## Am înțeles?

Data \_\_\_\_\_

Efectuează:

1  $8 + 12 : (-4) =$

2  $7 \cdot 2^3 - 15 : (-3) + 1 =$

3  $\{[1 - 2 + 5 : (-5)] \cdot (-2)^2\} : \square =$

 Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să efectuez calcule cu numere raționale exprimate prin fracții zecimale și prin fracții ordinare, respectând ordinea efectuării operațiilor:

FOARTE BINE

BINE

SATISFĂCĂTOR

PREA PUȚIN

Nume \_\_\_\_\_

2a  
Proba

2b

Știu să rezolv? .RO

Data \_\_\_\_\_

respectă pentru oameni și cărți

Calculează:

1  $-9 + 10 : (-5) =$

2  $\{5^2 - 2[(-3)^3 + 11 : (3 \cdot 2^2 - 3^0)]\} - \square =$

3 În exercițiul:  $3 \cdot 2^3 \cdot 5 + 12 : 17 - 5^2$ , așază paranteze rotunde și drepte astfel încât rezultatul calculelor să fie egal cu  $-1$ .

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să efectuez calcule cu numere raționale scrise ca fracții zecimale și fracții ordinare, respectând ordinea efectuării operațiilor:

FOARTE BINE

BINE

SATISFĂCĂTOR

PREA PUȚIN

Clasa  
a VII-a

Nume \_\_\_\_\_

4. Efectuează:

a)  $(+25) : (+5)$ ;  $30 : 6$ ;  $(-48) : (-8)$ ;  $(-72) : 9$ ;

b)  $0 : (-3)$ ;  $(-12) : 1$ ;  $303 : (-3)$ ;  $56 : (-7)$ .

5. Calculează: a)  $(+\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{4})$ ; b)  $(-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{4})$ ; c)  $(-\frac{5}{6}) + (+\frac{3}{4})$ ;

6. Calculează: a)  $(+2\frac{1}{4}) + (-3\frac{1}{3})$ ; b)  $(-3\frac{1}{2}) - (-2\frac{3}{5})$ ; c)  $(-2\frac{1}{3}) - 2,3$ .

7. Calculează: a)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ ; b)  $\frac{5}{12} - \frac{7}{18}$ ; c)  $\frac{5}{18} - \frac{11}{24}$ ; d)  $-\frac{5}{36} + \frac{5}{48}$ ; e)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ .

8. Calculează: a)  $(-\frac{3}{4}) \cdot (-\frac{4}{9})$ ; b)  $(+\frac{5}{6}) \cdot (-\frac{4}{15})$ ; c)  $(-\frac{2}{5}) \cdot (-\frac{10}{3}) \cdot (-\frac{1}{4})$ .

9. Calculează: a)  $(-2\frac{1}{2}) : (+3\frac{3}{4})$ ; b)  $(-3\frac{1}{3}) : (-2\frac{2}{9})$ ; c)  $(-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{5}{6}) : (-1\frac{13}{27})$ .

10. Calculează: a)  $3 + 2 \cdot 5$ ; b)  $2 + 3 \cdot 5$ ; c)  $5 + 2 \cdot 3$ ; d)  $3 - 2 \cdot 5$ ; e)  $2 - 3 \cdot 5$ ; f)  $5 - 2 \cdot 3$ .

11. Efectuează: a)  $(-3)^2 + (-8) : 2$ ; b)  $(-4) \cdot (+5) - (-2)^3$ ; c)  $(-7 + 8 : 4) \cdot (-5)^3$ .

12. Calculează: a)  $(-\frac{2}{15} + \frac{1}{10}) \cdot 7\frac{1}{2}$ ; b)  $(-\frac{4}{5}) \cdot (-\frac{3}{8} - \frac{1}{4})$ ; c)  $-1\frac{1}{8} + \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{12}$ ; d)  $2\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \cdot 1\frac{1}{9}$ .

13. Calculează:

a)  $0,75 \cdot (-\frac{4}{3}) + \frac{1}{2}$ ; b)  $(0,3) - \frac{3}{4} \cdot (-2\frac{2}{5})$ ; c)  $\frac{2}{3} - 2\frac{2}{5} \cdot 1,(6)$ ; d)  $-1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{2} : 1\frac{7}{8}$ .

14. Calculează:

a)  $(-1\frac{1}{2})^2 \cdot (-\frac{2}{3})^2$ ; b)  $(-\frac{2}{5})^5 \cdot (+\frac{2}{5})^3 : (0,4)^6$ ; c)  $(-1 - \frac{1}{4})^3 \cdot (-\frac{4}{5})^2$ ;

d)  $(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3})^6 \cdot (-1\frac{1}{5})^7$ .

15. Efectuează: a)  $[(-3)^5 : 3^3 + 27 : (-3)^2] - 5^2$ ; b)  $\{[1 - 2 + 5 : (-5)] \cdot (-2)^2\} : 4$ ;  
c)  $[8 : (-4) + 5 \cdot (-2)] : (-1 \cdot 2 + 3)$ .



\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

## Am înțeles?

Efectuează:

**1**  $7 + 7 \cdot 7 =$

**2**  $3 - 0,48 \cdot 0,2^2 =$

**3**  $1 + 2 \cdot \left(\frac{2}{3} - \right) =$

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să efectuez calcule cu numere raționale exprimate prin fracții zecimale și prin fracții ordinare, respectând ordinea efectuării operațiilor:

FOARTE BINE

BINE

SATISFĂCĂTOR

PEA PUȚIN



Nume \_\_\_\_\_

Clasa  
a VII-a



16. Calculează: a)  $\left(\frac{-2}{3}\right)^8 : \left(\frac{-4}{9}\right)^3$ ; b)  $\left(\frac{-2}{5}\right)^5 : \left(\frac{-4}{25}\right)^3$ ; c)  $\left(\frac{-3}{4}\right)^7 : \left(\frac{-3}{4}\right)^5 : \left(\frac{-9}{16}\right)^2$ .

17. Un lift pornește de la etajul 5 al unui bloc, coboară până la subsol, urcă 4 etaje, coboară 2 etaje, urcă 3 etaje, apoi alte 3 etaje. La ce etaj este acum liftul?

18. Tabelul următor redă temperatura înregistrată într-o zi la diferite ore.

Ora	2	6	8	10	12	16	20	24
Temperatura în grade Celsius	-10°	-7°	-3°	+3°	+7°	+6°	+4°	-8°

a) Determină suma celor opt temperaturi.

b) Care a fost temperatura medie în acea zi?

c) Care este diferența între cea mai coborâtă și cea mai ridicată temperatură?

19. Temperatura aerului la 3650 m altitudine este 5°C, iar la 5730 m altitudine este -11°C. Dacă temperatura descrește proporțional cu creșterea altitudinii, câte grade vor fi la 7940 m altitudine?

20. Precizează care dintre propozițiile următoare sunt adevărate:

p: „ $13 - (-6)^2 : 3^2 = 13 - 2^2$ ”; q: „ $7 \cdot (-11) + 77 : (-11) > 0$ ”;

r: „ $[2 - 3 \cdot 5) + 1] : (-2)^2 = 3$ ”; s: „ $[(-1) \cdot 2 + (-1)^2 \cdot 2 + (-1)^3 \cdot 2] \cdot 2^3 = -2^4$ ”.

21. În exercițiul:  $3 \cdot 2^3 \cdot 5 + 12 : 17 - 5^2$ , adaugă paranteze rotunde și drepte astfel încât rezultatul calculelor să fie egal cu -1.

22. În exercițiul:  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7$ , adaugă paranteze rotunde, apoi rotunde și drepte, astfel încât rezultatele calculelor efectuate să fie -8, respectiv 8.

23. Calculează: a)  $[(3^2 - 2^3) - 21^0] : 2020^1$ ; b)  $[(2^3 - 3^2) - 1] \cdot 2020$ ;

c)  $[3^{30} - 2^{45} - (3^{30} - 2^{45})] : (-2)^{45}$ ; d)  $[1 - (2^{45} - 3^{30}) : (2^{45} - 3^{30})] : 17^{71}$ .

24. Așază paranteze rotunde în următoarele exerciții astfel încât rezultatul operațiilor să fie 0.

a)  $-15 + 15 \cdot 25 + 72 : 4$ ;

b)  $-4 \cdot 8 + 64 : 2 : 5 - 9$ .

3b  
roba

Știu să rezolv? .RO

Data \_\_\_\_\_

Calculează:

1  $3 - 1,45 \cdot 0,2 =$

2  $\left(-3\frac{1}{3}\right) - 5 \cdot \left(-2\frac{3}{5}\right) =$

3  $3 + \left(0, (6) - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{5}\right) \cdot (- \quad) =$

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să efectuez calcule cu numere raționale scrise ca fracții zecimale și fracții ordinare, respectând ordinea efectuării operațiilor:

FOARTE BINE

BINE

SATISFĂCĂTOR

PREA PUȚIN

Clasa  
a VII-a

Nume \_\_\_\_\_

25. Un număr întreg se înmulțește cu  $-8$ , apoi rezultatul se adună cu  $50$ , numărul obținut se împarte la  $-6$ , din câtul împărțirii se scade de  $3$  ori numărul inițial și se obține  $-25$ . Află numărul inițial.
26. Află, în fiecare caz, numerele întregi  $x$  și  $y$ , astfel încât:  
a)  $(x - 2) \cdot y = 13$ ; b)  $(x + 1)(y + 2) = 15$ ; c)  $xy - 3x = -11$ .
27. Arată că:  
a)  $[(-5)^n + (-5)^{n+1} - (-5)^{n+2}] : 5^n = (-1)^{n+1} \cdot 29$ , oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ ;  
b)  $[(-2)^n + (-2)^{n+1} - (-2)^{n+2}] : (-5) = (-2)^n$ , oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ .
28. Calculează:  
a)  $[(-20)^3 : (-5)^3 + (-4)^3] \cdot 2023^{2023}$ ;  
b)  $E(x) = [(x - 1) \cdot (1 - x) + (2 - x) \cdot (x - 2)]^3$ ,  
pentru  $x = \{[(-3)^2 - 2^3] : (-1)^{101} + 5^0\} : 2020$ .
29. Compară numerele  $a$  și  $b$ , știind că:  
 $a = [(-1)^{2n+1} + (-1)^{2n+2} + (-1)^{2n+3}] \cdot (-11)^2 - (-11^2)$  și  
 $b = [(1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2021 - 2022) \cdot (-1)] : (-337)$ .
30. Fie numerele:  $x = a^{2n} \cdot b$ ;  $y = a^2 \cdot b^{2m+3}$ , unde  $m$  și  $n$  sunt numere naturale, iar  $a$  și  $b$  numere raționale nenule. Află valorile de adevăr ale propozițiilor:  
 $p$ : „ambele numere  $x$  și  $y$  sunt pozitive”;  
 $q$ : „unul dintre numerele  $x$  și  $y$  este pozitiv, iar celălalt este negativ”;  
 $r$ : „ambele numere  $x$  și  $y$  sunt negative”;  
 $t$ : „numerele  $x$  și  $y$  au același semn”.
31. Arată că numărul  $(-1)^{101} \cdot [1 \cdot 2 + (-2) \cdot 2 + 3 \cdot 2 + (-4) \cdot 2 + \dots + (-100) \cdot 2]$  este pătratul unui număr întreg.
32. Suma a  $63$  de numere naturale nenule este  $2000$ . Demonstrează că cel puțin două dintre aceste numere sunt egale.
33. Despre numerele  $a$ ,  $b$ ,  $c$  se știe că unul este pozitiv, unul este negativ și unul este nul.  
Dacă  $a^4 = b^2(b - c)$ , află semnul fiecărui număr.



## 3. Rădăcina pătrată dintr-un număr pătrat perfect

Respect pentru oameni și cărți

### Îmi amintesc

- Un număr natural  $x$  se numește *pătrat perfect* dacă există un număr întreg  $a$  astfel încât  $a^2 = x$ .

$$25 = 5^2; \quad 64 = 8^2; \\ 400 = \square^2$$

- Orice număr natural cuprins între două pătrate consecutive nu este pătrat perfect.

$49^2$  și  $50^2$  sunt pătrate consecutive.  $49^2 < 50^2$ .  
 $49^2 = 2401 < 2498 < 2500 = 50^2$ .  
 Rezultă că 2498 nu este ...

- Un număr natural  $n$  este *rădăcina pătrată* a numărului natural  $a$  dacă  $n^2 = a$ . Scriem  $n = \sqrt{a}$ .

$$\sqrt{5^2} = 5; \quad \sqrt{6^2} = \square \\ \sqrt{4} = \square; \quad \sqrt{49} = \square$$

- Un număr rațional nenegativ  $r$  este *rădăcina pătrată* a numărului rațional nenegativ  $x$ , dacă  $r^2 = x$ .

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}; \text{ spunem că } \frac{3}{4} \text{ este rădăcina pătrată} \\ \text{a lui } \frac{\square}{\square} \text{ și scriem } \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\square}{\square}. \\ \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{\square}; \quad \sqrt{\left(\frac{3}{7}\right)^2} = \frac{\square}{\square}; \quad \sqrt{0,81} = \sqrt{\frac{81}{100}} = \frac{\square}{\square}.$$

### Explorez, aplic, rezolv

- Încadrează următoarele numere între două pătrate perfecte consecutive  
*Exemplu:*  $16 < 19 < 25$ .  
**a)**  $\dots < 8 < \dots$ ; **b)**  $\dots < 5 < \dots$ ; **c)**  $\dots < 20 < \dots$ ; **d)**  $\dots < 72 < \dots$ .
- Scrie numerele naturale consecutive între care se află numerele raționale:  
**a)**  $\dots < 0,8 < \dots$ ; **b)**  $\dots < 5,3 < \dots$ ; **c)**  $\dots < 0,85 < \dots$ ; **d)**  $\dots < 6,5 < \dots$ .
- Aria unui pătrat este egală cu  $16 \text{ m}^2$ . Care este lungimea laturii pătratului?
- Încadrează următoarele numere între două pătrate perfecte consecutive  
*Exemplu:*  $676 < 700 < 729$ .  
**a)**  $\dots < 28 < \dots$ ; **b)**  $\dots < 45 < \dots$ ; **c)**  $\dots < 180 < \dots$ ; **d)**  $\dots < 240 < \dots$ .

### Am înțeles?

Data \_\_\_\_\_

- 1 Calculează  $\sqrt{4} + \sqrt{9}$ .

- 2 Descompune în factori numărul de sub radical și calculează  $\sqrt{1600}$ .

- 3 Aria unui teren de formă pătrată este de  $121 \text{ m}^2$ . Ce lungime are o latură a terenului?

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să calculez rădăcina pătrată dintr-un număr pătrat perfect:

FOARTE BINE

BINE

SATISFĂCĂTOR

PREA PUȚIN

Nume \_\_\_\_\_

Clasa  
a VII-a



Știu să rezolv? .RO

Respect pentru oameni și cărți

Data \_\_\_\_\_

1 Calculează:

$$\sqrt{64} - \sqrt{5^2} + \sqrt{(-3)^2} =$$

2 Un pătrat are aria egală cu  $0,36 \text{ dm}^2$ . Calculează perimetrul exprimat în metri.

3 Fie  $a = 1 + 3 + 5 + \dots + 55$ . Demonstrează că  $\sqrt{a}$  este număr rațional.

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Știu să calculez rădăcina pătrată dintr-un număr pătrat perfect și dintr-un raport de pătrate perfecte:

FOARTE BINE    BINE    SATISFĂCĂTOR    PREA PUȚIN

Clasa a VII-a    Nume \_\_\_\_\_

5. Observă tabelul alăturat

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n^2$	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81

și determină mulțimile:

a)  $A = \{x \mid x \text{ este ultimă cifră a unui pătrat perfect}\}$ .

b)  $B = \{y \mid y \text{ nu este ultimă cifră a unui pătrat perfect}\}$ .

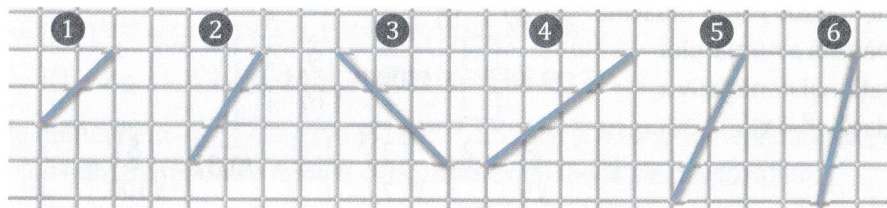
Completează enunțurile:

\* Dacă ultima cifră a unui număr este 2, 3, 7 sau ....., atunci numărul nu este pătrat perfect.

\* Dacă ultima cifră a unui număr este 0, 1, ....., sau 9, atunci numărul poate fi pătrat perfect.

6. Scrie trei pătrate perfecte care au ultima cifră 4.

7. Calculează lungimea fiecărui segment știind că latura pătratului de rețea este de 0,5 cm.



8. Aria unui teren de formă pătrată este de  $81 \text{ dam}^2$ . Ce lungime are o latură a terenului?

9. Aria unui pătrat este egală cu  $25 \text{ m}^2$ . Calculează perimetrul pătratului.

10. Scrie numerele întregi consecutive între care se află numerele raționale:

a)  $\dots < 3,7 < \dots$ ; b)  $\dots < -5,3 < \dots$ ; c)  $\dots < -0,85 < \dots$ ; d)  $\dots < -2,(3) < \dots$

11. Un pătrat are aria egală cu  $0,49 \text{ m}^2$ . Calculează (în centimetri) perimetrul pătratului.

12. Scrie trei numere de două cifre care nu sunt pătrate perfecte, dar au ultima cifră 4.

13. Scrie două numere naturale care nu sunt pătrate perfecte, dar este pătrat perfect: a) suma lor; b) diferența lor; c) produsul lor; d) câtul lor.