Marius Perianu
Ștefan Smărăndoiu
Cătălin Stănică
Ioan Balica

Matematică

Clasa a V-a

II

art
educațional

Cuprins

Algebră

I. Fracții ordinare

II. Fracții zecimale

Geometrie

III. Elemente de geometrie

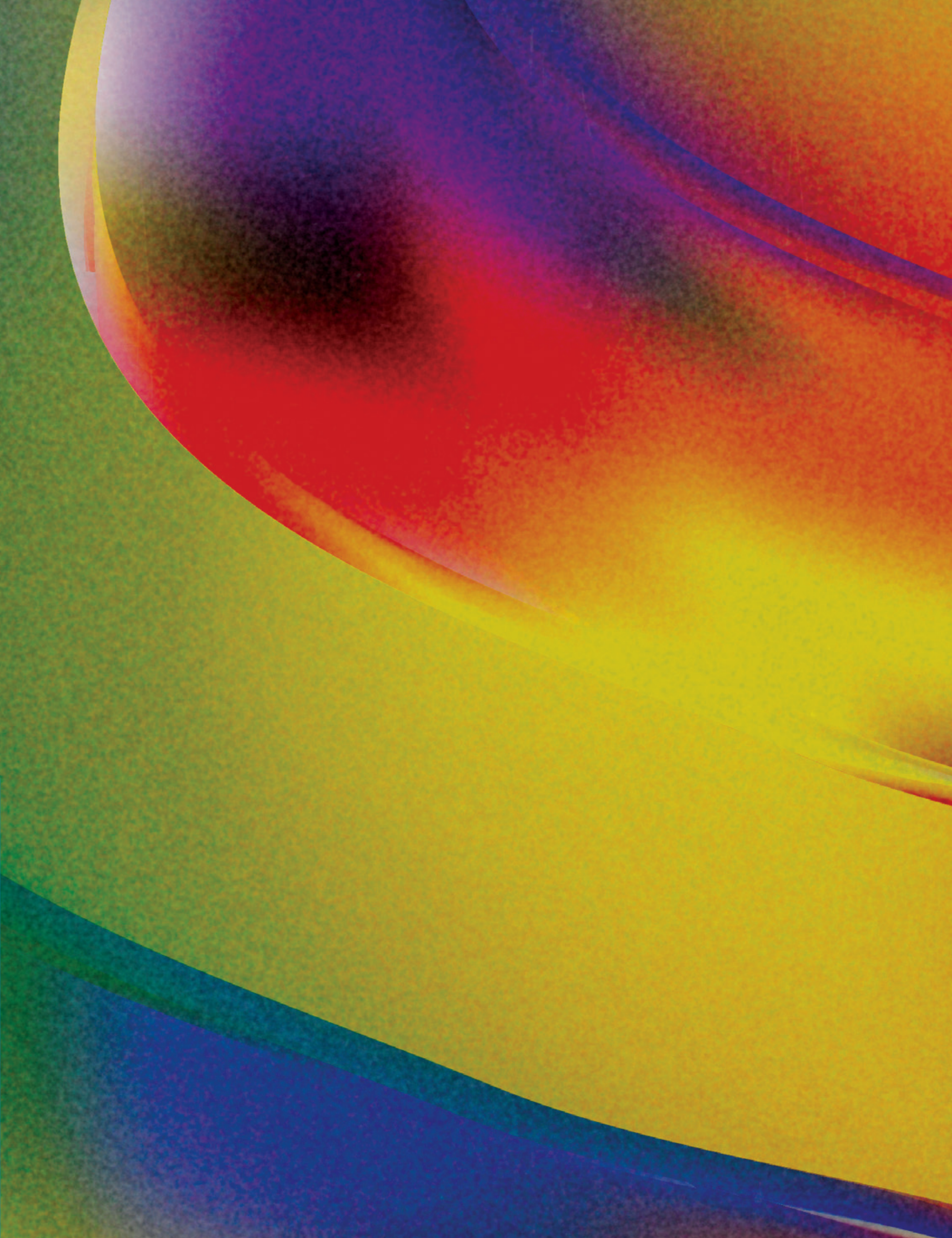
IV. Unități de măsură

V. Subiecte pentru evaluările finale

Algebră

I

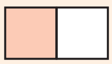
Fracții ordinare



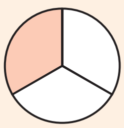
I.1 Fracții ordinare. Noțiuni introductive

O parte dintr-un întreg, împărțit în părți egale, se numește *unitate fracționară.*

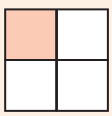
Exemple: Partea colorată din următoarele figuri reprezintă:



o doime sau *o jumătate* sau *unu pe doi*; se scrie $\frac{1}{2}$.



o treime sau *unu pe trei*; se scrie $\frac{1}{3}$.



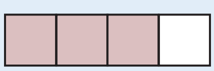
o pătrime sau *un sfert* sau *unu pe patru*; se scrie $\frac{1}{4}$.

Una sau mai multe unități fracționare se numește *fracție.* Forma generală a fracției este $\frac{a}{b}$, unde a, b sunt numere naturale și $b \neq 0$.

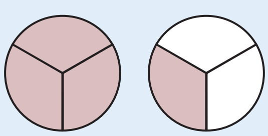
Numărul a se numește *numărător* și arată câte unități fracționare s-au luat; numărul b *se* numește *numitor* și arată în câte părți egale a fost împărțit întregul; linia orizontală (sau oblică) se numește *linie de fracție.*

Fracția este o pereche de numere naturale, a și b, scrisă sub forma $\frac{a}{b}$ sau a/b, $b \neq 0$.

Exemple: Partea colorată din următoarele figuri reprezintă:



$\frac{3}{4}$; citim *trei pătrimi* sau *trei supra patru* sau *trei pe patru*.



$\frac{4}{3}$; citim *patru treimi* sau *patru supra trei* sau *patru pe trei*.

Exersare

1 Scrieți sub formă de fracție:

a o pătrime;
b o șesime;
c o zecime;
d o treime;
e o sutime;
f trei optimi;
g o miime;
h o milionime;
i două cincimi.

2 Citiți următoarele fracții:

a $\frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{1}{11}, \frac{1}{40}, \frac{1}{19}, \frac{1}{17}, \frac{1}{1\,000\,000}$;

b $\frac{2}{7}, \frac{3}{5}, \frac{5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{9}, \frac{3}{4}, \frac{2}{6}, \frac{2}{8}, \frac{10}{15}, \frac{16}{23}, \frac{24}{10}, \frac{15}{8}, \frac{13}{8}, \frac{12}{7}$.

3 Reprezentați prin desene următoarele fracții: $\frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}$.

4 Scrieți sub formă de fracție:

a trei noimi; **d** opt zecimi; **g** cinci cincimi;

b cinci șesimi; **e** patru cincimi; **h** treizeci și șapte de sutimi;

c șapte pătrimi; **f** șase pătrimi; **i** patru optimi.

Rezolvare: **a** Trei noimi se scrie $\frac{3}{9}$.

Rezolvați problema chiar aici:

5 Reprezentați, în desene diferite, fracțiile $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{5}{4}, \frac{2}{8}, \frac{6}{8}, \frac{8}{8}$ din întregul următor:

6 Desenați un pătrat cu latura de 3 cm. Colorați cu roșu $\frac{2}{3}$ din el și cu verde $\frac{1}{3}$ din el.

7 Desenați un dreptunghi cu dimensiunile de 6 cm și 4 cm. Colorați din acest dreptunghi fracțiile $\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{24}, \frac{3}{12}, \frac{1}{2}$.

8 Scrieți în tabelul de mai jos fracția reprezentată de partea hașurată din desen, ca în exemplul de la **d**:

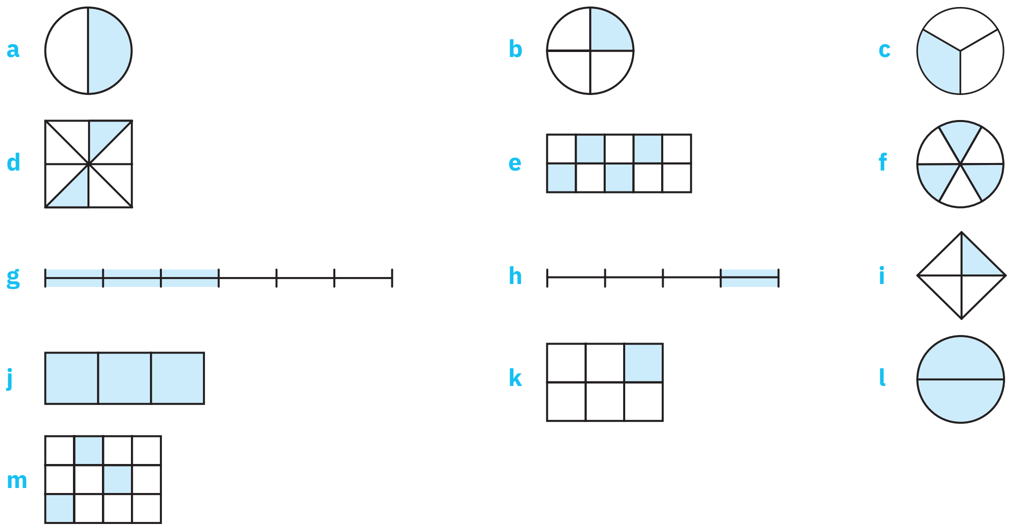


figura	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
fracția				$\frac{2}{8}$									

Consolidare

9 Citiți următoarele fracții: $\frac{1}{6}, \frac{3}{4}, \frac{9}{12}, \frac{8}{7}, \frac{30}{42}, \frac{9}{16}, \frac{48}{50}, \frac{103}{207}, \frac{83}{96}, \frac{a}{b}, \frac{2x}{5y}$.

10 Folosind câte două dintre numerele 3, 5, 7, scrieți toate fracțiile posibile.

11 Folosind câte două dintre numerele 6, 4, 10, scrieți toate fracțiile posibile.

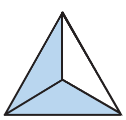
12 Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde a și b sunt numere naturale mai mici decât 6 și mai mari decât 3.

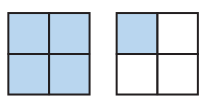
13 Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde a și b sunt numere naturale prime distincte cuprinse între 10 și 20.

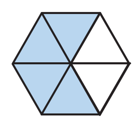
Rezolvare: Numerele prime cuprinse între 10 și 20 sunt: 11, 13, 17 și 19. Fracțiile care se pot scrie cu aceste numere sunt: $\frac{11}{13}, \frac{11}{17}, \frac{11}{19}, \frac{13}{11}, \frac{13}{17}, \frac{13}{19}, \frac{17}{11}, \frac{17}{13}, \frac{17}{19}, \frac{19}{11}, \frac{19}{13}, \frac{19}{17}$.

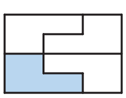
14 Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde a și b sunt numere naturale prime diferite, cuprinse între 20 și 40.

15 Scrieți în tabelul de mai jos fracția reprezentată de partea hașurată din desen, ca în exemplul **h**:

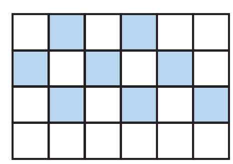
a 

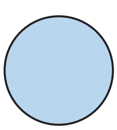
b 

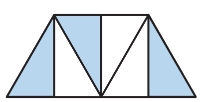
c 

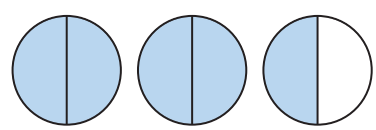
d 

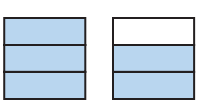
e 

f 

g 

h 

i 

j 

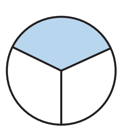
k 

figura	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
fracția								$\frac{3}{6}$			

16 Scrieți toate fracțiile care îndeplinesc, simultan, condițiile:

- numărătorul este o cifră pară, nenulă;
- numitorul este o cifră cu cel puțin 3 mai mare decât numărătorul.

17 Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde a este divizor al lui 12 și b este divizor al lui 35.

18 Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde a și b sunt numere prime cuprinse între 25 și 45, iar $a < B$.

Aprofundare

19 Fie fracția $\frac{23}{2x+1}$. Determinați numărul natural x, pătrat perfect, pentru care fracția are numitorul mai mic decât numărătorul.

Rezolvare: Avem $2x+1 < 23 \Leftrightarrow 2x < 23 - 1 \Leftrightarrow 2x < 22 \mid : 2 \Leftrightarrow x < 11$. Cum x este pătrat perfect și $x < 11$, rezultă că x poate fi 0, 1, 4, 9.

20 Fie fracția $\frac{3x+2}{98}$. Determinați numărul natural x, pătrat perfect, pentru care fracția are numitorul mai mare decât numărătorul.

21 Scrieți toate fracțiile $\frac{a}{b}$, unde a este pătratul unui număr natural, b este cubul unui număr natural și $0 < a < 37$, $0 < b < 38$.

22 Scrieți toate fracțiile care îndeplinesc, simultan, condițiile:

- numărătorul este o cifră impară;
- numitorul este o cifră pară nenulă mai mare decât numărătorul cu cel mult 5.

Rezolvați problema chiar aici:

23 Determinați numărul fracțiilor de forma $\frac{\overline{ab}+5}{\overline{ba}+6}$, care au proprietatea că suma dintre numărător și numitor este pătrat perfect.

Probleme de șapte stele

24 Determinați numărul perechilor de fracții $\left(\frac{a}{b}; \frac{c}{d}\right)$ astfel încât $a \cdot a = b \cdot c = 6$.

25 Determinați numărul fracțiilor de forma $\frac{1}{\overline{ab}+\overline{bc}+\overline{ca}}$.

26 **a** Determinați numărul fracțiilor de forma $\frac{128}{\overline{ab}}$.

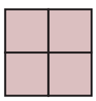
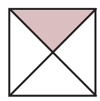
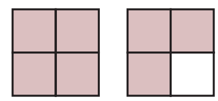
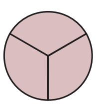
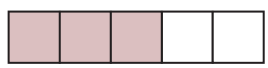
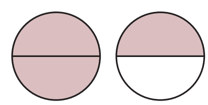
b Dintre fracțiile găsite la punctul anterior, aflați-le pe cele care au proprietatea că numărătorul și numitorul au cel puțin un divizor comun mai mare sau egal cu 2.

I.2 Clasificarea fracțiilor ordinare

Fie a și b două numere naturale, cu $b \neq 0$. Fracția $\frac{a}{b}$ se numește:

- *echiunitară*, dacă $a = b$ (numărătorul este egal cu numitorul);
- *subunitară*, dacă $a < b$ (numărătorul este mai mic decât numitorul);
- *supraunitară*, dacă $a > b$ (numărătorul este mai mare decât numitorul).

Exemple:

Fracții echiunitare	**Fracții subunitare**	**Fracții supraunitare**
 $\frac{4}{4}$ (patru pătrimi)	 $\frac{1}{4}$ (o pătrime)	 $\frac{7}{4}$ (șapte pătrimi)
 $\frac{3}{3}$ (trei treimi)	 $\frac{3}{5}$ (trei cincimi)	 $\frac{3}{2}$ (trei doimi)
$\frac{8}{8}, \frac{11}{11}, \frac{23}{23}, \frac{100}{100}, \frac{205}{205}$	$\frac{7}{10}, \frac{1}{13}, \frac{4}{5}, \frac{4}{7}, \frac{307}{3\,008}$	$\frac{5}{3}, \frac{8}{5}, \frac{8}{6}, \frac{8}{7}, \frac{100}{25}$

Exersare

1 Completați numărătorul sau numitorul lipsă, astfel încât să obțineți fracții echiunitare:

$$\frac{6}{\square}, \frac{11}{\square}, \frac{\square}{13}, \frac{10}{\square}, \frac{13}{\square}, \frac{\square}{25}, \frac{\square}{103}.$$

2 Dați câte trei exemple de:

a fracții echiunitare;

b fracții subunitare cu numărătorul 7;

c fracții subunitare cu numitorul 12;

d fracții supraunitare cu numitorul 10;

e fracții supraunitare cu numărătorul 20.

3 Scrieți fracțiile echiunitare, fracțiile subunitare și fracțiile supraunitare din șirul de fracții:

$$\frac{3}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{7}, \frac{8}{4}, \frac{3}{5}, \frac{11}{12}, \frac{9}{8}, \frac{9}{10}, \frac{14}{20}, \frac{31}{30}, \frac{90}{91}, \frac{103}{33}, \frac{405}{504}.$$

4 În următorul șir de fracții, subliniați-le pe cele supraunitare:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{5}{3}, \frac{5}{6}, \frac{17}{16}, \frac{23}{20}, \frac{41}{43}, \frac{70}{60}, \frac{51}{41}, \frac{83}{15}, \frac{99}{103}, \frac{86}{68}, \frac{15}{105}.$$

5 În următoarea secvență de fracții, subliniați cu o linie fracțiile subunitare și cu două linii pe cele supraunitare:

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{4}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{5}, \frac{4}{4}, \frac{3}{6}, \frac{6}{6}, \frac{7}{8}, \frac{11}{10}, \frac{9}{10}, \frac{23}{15}, \frac{54}{27}, \frac{18}{41}, \frac{43}{43}, \frac{72}{71}, \frac{86}{86}, \frac{97}{79}.$$

6 Aflați, în fiecare caz, numărul natural x pentru care fracțiile următoare sunt echiunitare:

a $\frac{x}{4}$; **b** $\frac{x+1}{7}$; **c** $\frac{x-2}{10}$; **d** $\frac{6}{2x}$;

e $\frac{14}{x+2}$; **f** $\frac{23}{x-1}$; **g** $\frac{104}{20x+4}$; **h** $\frac{3x+2}{2x+3}$.

7 Determinați, în fiecare caz, valorile numărului natural x pentru care fracțiile următoare sunt supraunitare:

a $\frac{4}{x}$; **b** $\frac{x+1}{7}$; **c** $\frac{x-2}{10}$; **d** $\frac{6}{2x}$.

8 Aflați numărul natural x pentru care fracțiile următoare sunt subunitare:

a $\frac{x}{3}$; **b** $\frac{x+12}{17}$; **c** $\frac{11}{x-2}$; **d** $\frac{13}{4x}$.

9 Indicați patru numere naturale care, puse în locul lui x în fracția $\frac{x}{13}$, determină o fracție subunitară.

Rezolvare: Fracția este subunitară dacă numărătorul este mai mic decât numitorul, adică $x < 13$. Prin urmare x poate fi unul dintre numerele 0, 1, 2, ..., 12. Putem lua oricare patru dintre aceste valori; spre exemplu, pentru $x = 2$, $x = 5$, $x = 8$ și $x = 11$ se obțin fracțiile subunitare $\frac{2}{13}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{13}$ și $\frac{11}{13}$.

10 Arătați că fracția $\frac{\overline{ab}+\overline{bc}+\overline{ca}}{\overline{ac}+\overline{cb}+\overline{ba}}$ este echiunitară.

11 Pentru câte numere naturale n fracția $\frac{8}{n+1}$ este supraunitară?

12 Se consideră fracțiile:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{5}{5}, \frac{3}{7}, \frac{8}{6}, \frac{7}{3}, \frac{6}{6}, \frac{9}{8}, \frac{8}{10}, \frac{8}{12}, \frac{9}{9}, \frac{11}{13}, \frac{14}{14}, \frac{15}{12}, \frac{23}{14}, \frac{39}{93}, \frac{74}{47}, \frac{103}{81}, \frac{205}{502}.$$

Selectați dintre acestea:

a fracțiile subunitare; **b** fracțiile echiunitare; **c** fracțiile supraunitare.

Consolidare

13 Care dintre următoarele fracții sunt subunitare: $\frac{1}{7}, \frac{5}{3}, \frac{4}{4}, \frac{4}{6}, \frac{9}{8}, \frac{7}{8}, \frac{20}{3}, \frac{31}{15}$?

14 Care dintre următoarele fracții sunt supraunitare: $\frac{2}{5}, \frac{6}{3}, \frac{8}{7}, \frac{5}{5}, \frac{3}{12}, \frac{13}{10}, \frac{71}{59}, \frac{60}{90}$?

15 La câte dintre fracțiile $\frac{3}{3}, \frac{5}{4}, \frac{1}{6}, \frac{18}{13}, \frac{24}{53}, \frac{60}{60}, \frac{35}{104}, \frac{8}{8}, \frac{19}{14}$ trebuie să modificăm numărătorii pentru ca toate să devină, după modificare, fracții echiunitare?

16 Pentru câte numere naturale n fracția $\frac{n+3}{27}$ este subunitară?

17 Determinați numerele naturale n care verifică simultan condițiile:

a $\frac{n+1}{5}$ este fracție supraunitară; **b** $\frac{n+7}{20}$ este fracție subunitară.

Rezolvare: Fracția $\frac{n+1}{5}$ este supraunitară dacă $n + 1 > 5$, adică $n > 4$. Fracția $\frac{n+7}{20}$ este subunitară dacă $n + 7 < 20$, adică $n < 13$. Obținem $4 < n < 13$, deci n poate lua valorile 5, 6, 7,..., 11, 12.

18 Determinați numerele naturale n care verifică simultan condițiile:

a $\frac{n+2}{15}$ este fracție subunitară; **b** $\frac{n+1}{7}$ este fracție supraunitară.

19 Folosind ca numitori și numărători oricare două dintre numerele 3, 5, 6 și 9, scrieți toate fracțiile:

a subunitare; **b** supraunitare.

20 Subliniați fracțiile subunitare:

$$\frac{3}{5}, \frac{4}{4}, \frac{8}{18}, \frac{23}{21}, \frac{6}{4}, \frac{8}{10}, \frac{3}{13}, \frac{50}{25}, \frac{16}{32}, \frac{8}{40}, \frac{47}{47}, \frac{302}{120}, \frac{a}{5a}.$$

21 Câte numere naturale n există astfel încât fracția $\frac{17}{2n+3}$ să fie supraunitară?

22 Dați exemplu de o fracție echiunitară care să aibă la numărător cubul unui număr natural, iar la numitor pătratul unui număr natural.

Rezolvați problema chiar aici:

23 Determinați numerele naturale nenule a și b astfel încât $\frac{a+b}{6}$ să fie echiunitară.

24 Determinați numerele naturale a și b pentru care fracția $\frac{2a+3b}{12}$ este:

a echiunitară; **b** subunitară.

25 Determinați numerele naturale a și b, nu ambele nule, astfel încât fracția $\frac{35}{2a+7b}$ să fie echiunitară, iar suma $a + b$ să fie minimă.

Rezolvare: Fracția $\frac{35}{2a+7b}$ este echiunitară dacă $2a + 7b = 35$. Atunci b este număr impar (dacă b ar fi par, suma $2a + 7b$ ar fi și ea număr par, deci nu poate fi egală cu 35).

- Dacă $b = 1 \Rightarrow 2a + 7 = 35 \Rightarrow a = 14 \Rightarrow a + b = 15$.
- Dacă $b = 3 \Rightarrow 2a + 21 = 35 \Rightarrow a = 7 \Rightarrow a + b = 10$.
- Dacă $b = 5 \Rightarrow 2a + 35 = 35 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow a + b = 5$.
- Dacă $b > 5$, atunci fracția nu mai este echiunitară.

Numerele cerute sunt $a = 0$ și $b = 5$.

26 Determinați numerele naturale a și b, nu ambele nule, astfel încât fracția $\frac{53}{4a+3b}$ să fie echiunitară și suma $a + b$ să fie maximă.

Rezolvați problema chiar aici:

Aprofundare

27 **a** Determinați numerele naturale a, b, c astfel încât fracția $\frac{4}{a^2+b^2+c^2}$ să fie supraunitară.

b Determinați numerele naturale a, b, c, astfel încât fracția $\frac{5}{a^2+b^2+c^2}$ să fie echiunitară.

c Determinați numerele naturale a și b pentru care fracția $\frac{9}{a^2+b^2+4}$ este echiunitară.

Rezolvare: **a** Fracția dată este supraunitară dacă $4 > a^2 + b^2 + c^2$. Numerele a, b, c pot fi cel mult egale cu 1, dar nu pot fi toate egale cu 0. Cazurile se pot organiza în tabelul:

a	b	c	Discuție
1	1	1	toate sunt egale cu 1
1	1	0	
1	0	1	două dintre numerele a, b, c sunt egale cu 1 și al treilea este egal cu 0
0	1	1	
1	0	0	
0	1	0	două dintre numerele a, b, c sunt egale cu 0 și al treilea este egal cu 1
0	0	1	

28 **a** Determinați fracțiile subunitare de forma $\frac{\overline{x6}}{\overline{3y}}$ știind că numărătorul $\overline{x6}$ este pătrat perfect, iar numitorul $\overline{3y}$ este număr prim.

b Determinați fracțiile supraunitare de forma $\frac{\overline{6x}}{\overline{y7}}$, știind că numărătorul $\overline{6x}$ este pătrat perfect, iar numitorul $\overline{y7}$ este număr prim.

Rezolvare: **a** Fracția $\frac{\overline{x6}}{\overline{3y}}$ este subunitară dacă $\overline{x6} < \overline{3y}$, de unde $x = 1$ sau $x = 2$. Pentru $x = 1$, rezultă $\overline{x6} = 16 = 4^2$, iar pentru $x = 2$, numărul $\overline{x6} = 26$ nu este pătrat perfect. Numerele prime de forma $\overline{3y}$ sunt 31 și 37. Fracțiile căutate sunt $\frac{16}{31}$ și $\frac{16}{37}$.

29 Andrei scrie pe tablă toate fracțiile de forma $\frac{a}{8}$, cu proprietatea că $a \mid 8$. Bianca scrie toate fracțiile de forma $\frac{8}{b}$, cu proprietatea că $b \mid 8$. Corina scrie toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde $a \mid 4$ și $b \mid 6$. Determinați fracțiile echiunitare, fracțiile subunitare și fracțiile supraunitare scrise de fiecare dintre cei trei copii.

30 Fie șirul de fracții ordinare:

$$\frac{1}{2017}, \frac{2}{2016}, \frac{3}{2015}, \frac{4}{2014}, \ldots, \frac{2015}{3}, \frac{2016}{2}, \frac{2017}{1}.$$

Scrieți fracțiile echiunitare, fracțiile subunitare și fracțiile supraunitare din acest șir.

Probleme de șapte stele

31 **a** Știind că fracția $\frac{\overline{ab5}+12}{\overline{2ab}+123}$ este echiunitară, determinați $a+b$.

b Știind că fracția $\frac{\overline{ab5}+12}{\overline{2ab}+123}$ este subunitară, determinați valoarea maximă a sumei $a+b$.

32 Arătați că fracția $\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \ldots \cdot 2^{2010}}{(32^{1608})^{251}}$ este supraunitară.

33 Fie secvența de fracții $\frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{2}; \frac{3}{1}; \frac{2}{2}; \frac{1}{3}; \frac{4}{1}; \frac{3}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \ldots; \frac{20}{24}$.

a Determinați numărul termenilor secvenței date.

b Determinați numărul fracțiilor subunitare din secvența dată.

c Determinați numărul fracțiilor supraunitare din secvența dată.

Teste de evaluare

Testul 1

(4p) **1** **a** Scrieți numitorul fracției $\frac{11}{7}$.

b Determinați numărul fracțiilor subunitare cu numitorul 5.

c Scrieți fracțiile supraunitare cu numărătorul 7.

d Precizați valoarea de adevăr a propoziției: $\frac{8}{5}=\frac{16}{10}$.

(2p) **2** Care dintre fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, cu $1 \le a \le 5$ și $3 \le b \le 8$, sunt în număr mai mare:

a fracțiile supraunitare;

b fracțiile subunitare?

(3p) **3** **a** Simplificați fracțiile $\frac{72}{48}$ și $\frac{150}{125}$ pentru a obține fracții ireductibile.

b Amplificați fracțiile $\frac{2}{5}$ și $\frac{7}{10}$ pentru a obține numitorii 100.

c Determinați numărul natural x din egalitatea $\frac{12}{5}=\frac{x}{20}$.

NOTĂ. Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.

Testul 2

(4p) **1** **a** Determinați suma dintre numitorul și numărătorul fracției $\frac{4}{19}$.

b Determinați numărul fracțiilor echiunitare cu numitorul un număr cel mult egal cu 5.

c Determinați numărul fracțiilor supraunitare cu numărătorul 47.

d Precizați valoarea de adevăr a propoziției: „Fracția $\frac{91}{119}$ este ireductibilă."

(2p) **2** Decideți care dintre fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, cu $1 \le a, b \le 9$, a impar și b par, sunt în număr mai mic:

a fracțiile supraunitare;

b fracțiile subunitare.

(3p) **3** **a** Simplificați fracțiile $\frac{32}{72}$ și $\frac{96}{64}$ pentru a obține fracții ireductibile.

b Amplificați fracțiile $\frac{12}{25}$ și $\frac{3}{8}$ pentru a obține numitorii 1 000.

c Determinați numărul natural x din egalitatea $\frac{6}{12}=\frac{30}{x}$.

NOTĂ. Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.

Testul 3

(4p) **1** **a** Scrieți numărătorul fracției $\frac{23}{45}$.

b Determinați numărul fracțiilor subunitare cu numitorul 11.

c Scrieți fracțiile supraunitare cu numărătorul 6.

d Precizați valoarea de adevăr a propoziției: $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}=\frac{6}{8}$.

(2p) **2** Determinați numerele naturale nenule n, pentru care fracția $\frac{n}{7}$ este supraunitară, iar fracția $\frac{n}{12}$ este subunitară.

(3p) **3** **a** Dacă $\frac{220}{88}=\frac{x}{y}$ și $\frac{x}{y}$ este fracție ireductibilă, determinați $\frac{x}{y}$.

b Dacă $\frac{4}{x}=\frac{y}{3}$, $x \neq 0$, atunci determinați valoarea expresiei $3xy - 7$.

c Arătați că fracția $\frac{\overline{a1}+\overline{b7}+\overline{c3}}{\overline{a2}+\overline{b4}+\overline{c5}}$ este echiunitară.

NOTĂ. Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.

Testul 4

(4p) **1** **a** Aflați diferența dintre numitorul și numărătorul fracției $\frac{7}{13}$.

b Aflați câte fracții care nu sunt supraunitare au numitorul egal cu 7.

c Scrieți fracțiile supraunitare cu numărătorul număr prim, cel mult egal cu 5.

d Precizați valoarea de adevăr a propoziției: $\frac{11}{33}=\frac{1101}{3033}$.

(2p) **2** Determinați numerele naturale x pentru care fracția $\frac{2x+3}{15}$ este subunitară și ireductibilă.

(3p) **3** **a** Determinați fracția ireductibilă $\frac{a}{b}$ cu proprietatea că $\frac{360}{250}=\frac{a}{b}$.

b Dacă $\frac{x}{5}=\frac{7}{y}$, $y \neq 0$, atunci determinați valoarea expresiei $2xy + 7$.

c Determinați numărul natural x din egalitatea $\frac{27}{x}=\frac{81}{96}$.

NOTĂ. Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.

P Fișă pentru portofoliul individual

A1

Numele și prenumele: ....

Clasa a V-a:

Tema 1: Fracții ordinare. Noțiuni introductive. Clasificarea fracțiilor ordinare. Fracții echivalente. Amplificarea și simplificarea fracțiilor

(2p) **1** Încercuiți pe fișă doar răspunsul corect. Numai un răspuns din cele patru este corect.

a Treizeci și șapte de sutimi se scrie sub formă de fracție ordinară:

A $\frac{100}{37}$; **B** $\frac{37}{100}$; **C** $\frac{3}{7}$; **D** $\frac{30}{70}$.

b Dacă fracția $\frac{n}{9}$ este supraunitară, atunci numărul natural n poate fi:

A 9; **B** 10; **C** 8; **D** 7.

c Dacă $\frac{a}{4}$ și $\frac{5}{b}$ sunt echivalente, atunci valoarea expresiei $2ab - 7$ este:

A 13; **B** 11; **C** 2; **D** 33.

d După simplificarea cu 5, fracția $\frac{125}{50}$ este egală cu:

A $\frac{25}{10}$; **B** $\frac{25}{50}$; **C** $\frac{125}{10}$; **D** $\frac{625}{250}$.

(2p) **2** Completați pe fișa de evaluare spațiile punctate cu răspunsul corect.

a Numărul fracțiilor subunitare de forma $\frac{11}{n}$ este ....

b Dacă $\frac{4}{7} = \frac{n}{28}$, atunci numărul natural n este ....

c Numărul fracțiilor de forma $\frac{\overline{ab}}{18}$ care se simplifică prin 2 este ....

d Numărul natural cu care trebuie amplificată fracția $\frac{17}{8}$ pentru a obține numitorul 280 este ....

(2p) **3** Uniți prin săgeți fiecare enunț din coloana **A** cu rezultatul corespunzător din coloana **B**.

A	B
a $\frac{n}{9}$ este fracție subunitară	**1** $n = 1$
b $\frac{n}{13}$ este fracție supraunitară	**2** $n = 12$
c $\frac{n}{6} = \frac{4}{2}$	**3** $n = 7$
d $\frac{24}{n} = \frac{15}{25}$	**4** $n = 40$
	5 $n = 15$

La problemele 4 și 5 scrieți pe fișa de evaluare rezolvările complete.

(2p) **4** Determinați toate fracțiile de forma $\frac{\overline{xy}}{\overline{abc}}$, echivalente cu fracția $\frac{3}{8}$.

(1p) **5** Fracția $\frac{\overline{ab}+\overline{xy}}{\overline{ba}+\overline{yx}}$ este echiunitară. Arătați că și fracția $\frac{a+x}{b+y}$ este echiunitară.

NOTĂ. Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.