

2. Frații ordinare. Frații zecimale.

2.1 Frații ordinare

2.1.1 Frații ordinare. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare. Procente. Frații echivalente.

a) Noțiuni teoretice și exemple


1. Frații ordinare


Fie un întreg care a fost împărțit în mai multe părți egale. Atunci prin **fracție** înțelegem una sau mai multe părți dintre părțile egale ale întregului.

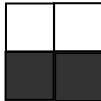
Reprezentăm **fracția** ca o pereche de numere naturale a și b , $b \neq 0$, scrisă sub forma $\frac{a}{b}$. Numim pe a **numărătorul** fracției și pe b **numitorul** fracției.

Orice fracție reprezintă un număr care se numește **număr fracționar**. Frații sunt: $\frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{11}{5}, \frac{7}{7}, \dots$.

Prin abuz de limbaj vom folosi cuvântul fracție pentru a desemna un număr.

Exemple: a) Frația corespunzătoare pentru figura  este $\frac{1}{2}$.

b) Frația corespunzătoare pentru figura  este $\frac{1}{3}$.

c) Frația corespunzătoare pentru figura  este $\frac{2}{4}$.

2. Frații subunitare, echiunitare și supraunitare

a) Frația $\frac{a}{b}$ este **subunitară**, dacă $a < b, b \neq 0$.

Exemple. Frațiile: $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{3}{11}$ sunt subunitare.

b) Frația $\frac{a}{b}$ este **echiunitară**, dacă $a = b, b \neq 0$.

Exemple. Frațiile: $\frac{3}{3}, \frac{5}{5}, \frac{11}{11}$ sunt echiunitare.

c) Frația $\frac{a}{b}$ este **supraunitară**, dacă $a > b, b \neq 0$.

Exemple. Frațiile: $\frac{5}{3}, \frac{9}{5}, \frac{21}{11}$ sunt supraunitare.

3. Procente

Fracția de forma $\frac{p}{100}$, unde p este număr natural, notată $p\%$ se numește procent.

Exemple. Procente sunt: $5\% = \frac{5}{100}$; $62\% = \frac{62}{100}$; $23\% = \frac{23}{100}$.

4. Frații echivalente

Două fracții $\frac{a}{b}$, $b \neq 0$ și $\frac{c}{d}$, $d \neq 0$ sunt **echivalente** și scriem $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, dacă $ad = bc$.

Exemple. a) Frațiile: $\frac{1}{2}$ și $\frac{2}{4}$ sunt echivalente deoarece are loc egalitatea: $1 \cdot 4 = 2 \cdot 2$.

b) Frațiile: $\frac{3}{5}$ și $\frac{6}{10}$ sunt echivalente deoarece are loc egalitatea: $3 \cdot 10 = 5 \cdot 6$.

b) Exerciții și probleme rezolvate

1. Scrieți toate fracțiile cu numărătorul divizor al lui 4 și numitorul pătrat perfect având o singură cifră diferită de 0.

Soluție. Divizorii lui 4 sunt: 1, 2, 4, iar pătratele perfecte având o singură cifră diferită de 0 sunt: 1, 4 și 9. Atunci sunt $3 \cdot 3 = 9$ fracții:

$$\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{4}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{4}{4}, \frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{4}{9}.$$

2. Determinați valorile naturale ale lui n pentru care fracția $\frac{n-4}{n+1}$ există.

Soluție. Pentru a exista fracția trebuie ca numitorul să fie diferit de 0, iar numărătorul mai mare sau egal cu 0.

Evident $n + 1 \neq 0$. Din $n - 4 \geq 0 \Rightarrow n \geq 4$. Deci n trebuie să ia valorile: 4, 5, 6, ...

3. Determinați toate valorile lui x astfel încât fracția $\frac{x+2}{12}$ să fie subunitară.

Soluție. Frația $\frac{x+2}{12}$ este subunitară dacă $\frac{x+2}{12} < 1 \Rightarrow \Rightarrow x + 2 < 12 \Rightarrow x < 10 \Rightarrow x = 0, 1, 2, \dots, 9$.

4. Determinați toate valorile lui x astfel încât fracția $\frac{x+8}{2x+4}$ să fie echiunitară.

Soluție. Frația $\frac{x+8}{2x+4}$ este echiunitară dacă $\frac{x+8}{2x+4} = 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow x + 8 = 2x + 4 \Rightarrow 2x - x = 8 - 4 \Rightarrow x = 4.$

5. Determinați toate valorile lui x astfel încât fracția $\frac{2x+5}{3x+1}$ să fie supraunitară.

Soluție. Frația $\frac{2x+5}{3x+1}$ este supraunitară dacă $\frac{2x+5}{3x+1} > 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 2x + 5 > 3x + 1 \Rightarrow 3x - 2x < 5 - 1 \Rightarrow x < 4 \Rightarrow x = 0, 1, 2, 3.$

6. Determinați valoarea lui x astfel încât fracțiile $\frac{x+5}{3x+1}$ și $\frac{1}{2}$ să fie echivalente.

Soluție. Frațiile sunt echivalente dacă $\frac{x+5}{3x+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x + 10 =$
 $= 3x + 1 \Rightarrow 3x - 2x = 10 - 1 \Rightarrow x = 9.$

7. Determinați valoarea lui x astfel încât fracțiile $\frac{\bar{x}1}{x7}$ și $\frac{7}{9}$ să fie echivalente.

Soluție. Frațiile sunt echivalente dacă $\frac{\bar{x}1}{x7} = \frac{7}{9} \Rightarrow \frac{10x+1}{10x+7} = \frac{7}{9} \Rightarrow$
 $\Rightarrow 9(10x + 1) = 7(10x + 7) \Rightarrow 90x + 9 = 70x + 49 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 90x - 70x = 49 - 9 \Rightarrow 20x = 40 \Rightarrow x = 40:20 \Rightarrow x = 2.$

8. Determinați fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{2}{9}$ știind că $b - 4a = 2.$

Soluție. Frațiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{2}{9}$ sunt echivalente, de unde $\frac{a}{b} = \frac{2}{9} \Rightarrow$
 $\Rightarrow 9a = 2b.$

Însă $b - 4a = 2 \Rightarrow b = 4a + 2.$

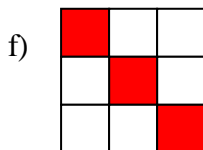
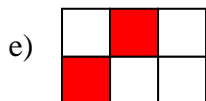
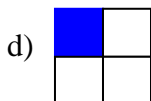
Înlocuind pe b cu $4a + 2$ în relația de mai sus obținem:
 $9a = 2(4a + 2) \Rightarrow 9a = 8a + 4 \Rightarrow 9a - 8a = 4 \Rightarrow a = 4.$

Atunci: $b = 4 \cdot 4 + 2 = 16 + 2 = 18.$

Fracția $\frac{a}{b}$ cerută este $\frac{4}{18}.$

c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare

1. Scrieți fracțiile corespunzătoare pentru fiecare din figurile de mai jos:



2. Scrieți toate fracțiile care au numărătorul element al mulțimii $\{1, 3, 5\}$, iar numitorul element al mulțimii $\{2, 4, 6\}$.

3. Scrieți toate fracțiile care au numărătorul număr par mai mic decât 6, iar numitorul număr impar mai mic decât 7.

4. Scrieți toate fracțiile care au numărătorul număr mai mic decât 5, iar numitorul număr mai mare decât 5 și mai mic decât 10.

5. Scrieți toate fracțiile nenule care au numărătorul pătrat perfect mai mic decât 10, iar numitorul divizor al lui 4.

6. Scrieți toate fracțiile care au numărătorul divizor al lui 15, iar numitorul pătrat perfect mai mare decât 20 și mai mic decât 50.

7. Ce parte dintr-o zi reprezintă:

- a) 3 ore b) 5 ore c) 10 ore d) 15 ore?

8. Ce parte dintr-un an reprezintă:

- a) 3 luni b) 7 luni c) 2 luni d) 10 luni?

9. Determinați $n \in \mathbf{N}$, astfel încât să existe fracția în fiecare din cazurile de mai jos:

- a) $\frac{2}{n}$ b) $\frac{n}{n-3}$ c) $\frac{n-1}{2n-8}$ d) $\frac{3}{n(n-4)}$ e) $\frac{n}{(n-1)(n+1)}$.

10. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{\overline{xx}}{\overline{1x}}$ știind că x este pătrat perfect mai mic decât 10.

11. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{\overline{1x}}{\overline{2x}}$ știind că x este cifră pară.

12. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{\overline{x}}{\overline{5x}}$ știind că x este divizor al lui 8.

13. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{\overline{xy}}{\overline{2x}}$ știind că x și y sunt impare consecutive și crescătoare.

14. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{x}{y}$ știind că x este divizor al lui 7 și y este pătrat perfect care are 2 cifre.

15. Se consideră fracțiile:

$$\frac{4}{5}, \frac{8}{8}, \frac{9}{15}, \frac{35}{50}, \frac{12}{4}, \frac{15}{15}, \frac{5^2}{25}, \frac{64}{4^3}, \frac{2^3}{5}, \frac{16}{4^2}, \frac{12}{5}, \frac{2}{7}, \frac{3}{14}, \frac{7}{23}.$$

- a) Selectați și scrieți fracțiile echiunitare.
- b) Selectați și scrieți fracțiile subunitare.
- c) Selectați și scrieți fracțiile supraunitare.

16. Scrieți toate fracțiile subunitare care au numitorul 10.

17. Scrieți toate fracțiile supraunitare care au numărătorul 10 și numitorul mai mic decât 10..

18. Scrieți toate fracțiile echiunitare care au numărătorii și numitorii cifre:

- a) pare
- b) impare.

19. Scrieți toate fracțiile echiunitare în fiecare din cazurile:

- a) numitorul pătrat perfect mai mic decât 20;
- b) numărătorul număr impar mai mic decât 10;

c) numărătorul divizor al lui 8, iar numitorul număr par mai mic decât 8.

20. Folosind numai numerele 3, 9, 15, 10, 12, scrieți:

- a) toate fracțiile echiunitare;
- b) toate fracțiile subunitare;
- c) toate fracțiile supraunitare.

21. Determinați valorile naturale ale lui x , astfel încât fiecare din fracțiile de mai jos să fie subunitară:

a) $\frac{5}{x+1}$ b) $\frac{x+3}{8}$ c) $\frac{2x+1}{x+7}$ d) $\frac{3x-1}{x+9}$.

22. Determinați valoarea naturală a lui x , astfel încât fiecare din fracțiile de mai jos să fie echiunitară:

a) $\frac{9}{x+3}$ b) $\frac{x+7}{12}$ c) $\frac{4x+3}{x+12}$ d) $\frac{5x-7}{x+9}$.

23. Determinați valorile naturale ale lui x , astfel încât fiecare din fracțiile de mai jos să fie supraunitare:

a) $\frac{12}{x+4}$ b) $\frac{x+15}{2x+4}$ c) $\frac{2x+15}{3x+7}$ d) $\frac{15}{x+6}$.

24. Determinați toate fracțiile subunitare de forma:

a) $\frac{\overline{3a}}{\overline{a2}}$ b) $\frac{\overline{a1}}{\overline{5a}}$ c) $\frac{\overline{aa}}{\overline{4a}}$ d) $\frac{\overline{a5}}{\overline{aa}}$.

25. Determinați toate fracțiile echiunitare de forma:

a) $\frac{\overline{3a}}{\overline{a3}}$ b) $\frac{\overline{a1}}{\overline{aa}}$ c) $\frac{\overline{aa}}{\overline{2a}}$ d) $\frac{\overline{a9}}{\overline{aa}}$.

26. Determinați toate fracțiile supraunitare de forma:

a) $\frac{\overline{6a}}{\overline{a3}}$ b) $\frac{\overline{a3}}{\overline{6a}}$ c) $\frac{\overline{aa}}{\overline{7a}}$ d) $\frac{\overline{a8}}{\overline{aa}}$.

27. Determinați toate fracțiile subunitare de forma:

a) $\frac{\overline{3a3}}{aa2}$ b) $\frac{\overline{5a1}}{a17}$ c) $\frac{\overline{aa3}}{48a}$ d) $\frac{\overline{aaa}}{3aa}$.

28. Determinați toate fracțiile echiunitare de forma:

a) $\frac{\overline{2a3}}{aa3}$ b) $\frac{\overline{5a1}}{a51}$ c) $\frac{\overline{aa3}}{5a3}$ d) $\frac{\overline{aaa}}{a44}$.

29. Determinați toate fracțiile supraunitare de forma:

a) $\frac{\overline{7a2}}{a62}$ b) $\frac{\overline{4a8}}{a15}$ c) $\frac{\overline{a13}}{43a}$ d) $\frac{\overline{aaa}}{77a}$.

30. Determinați numerele naturale a, b pentru care fracția:

a) $\frac{6}{a(b+1)}$ b) $\frac{4}{(a+1)(b+1)}$ c) $\frac{8}{(a+2)(b+1)}$

este supraunitară.

31. Aflați :

a) $\frac{1}{2}$ din 10 b) $\frac{2}{3}$ din 15 c) $\frac{3}{5}$ din 25 d) $\frac{3}{8}$ din 200.

32. Calculați :

a) $\frac{1}{2} \cdot 12 + \frac{1}{3} \cdot 15 + \frac{1}{4} \cdot 20 =$ b) $\frac{2}{3} \cdot 24 + \frac{5}{8} \cdot 40 + \frac{7}{15} \cdot 90 = .$

33. Aflați :

a) $\frac{7}{100}$ din 500 b) $\frac{12}{100}$ din 400 c) $\frac{13}{100}$ din 200.

34. Calculați 5% din :

a) 300 b) 1 000 c) 700 d) 200 e) 500.

35. Calculați 20% din :

a) 50 b) 100 c) 150 d) 200 e) 250.

36. Scrieți câte 7 fracții echivalente cu fiecare din fracțiile:

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{3}{10}$ e) $\frac{7}{15}$.

37. Fie fracțiile următoare: $\frac{6}{8}, \frac{8}{10}, \frac{7}{8}, \frac{11}{12}, \frac{15}{20}, \frac{3}{12}, \frac{20}{25}, \frac{9}{10}, \frac{12}{18}, \frac{33}{44}, \frac{55}{66}, \frac{48}{60}, \frac{13}{22}, \frac{36}{48}$. Determinați fracțiile echivalente cu :

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{5}{6}$.

38. Determinați toate fracțiile echivalente cu fracția $\frac{1}{3}$ și care au numărătorul :

a) mai mic sau egal cu 5 b) cuprins între 10 și 15.

39. Scrieți toate fracțiile echivalente care se pot scrie cu elemente ale mulțimii :

a) $\{1, 2, 3, 4\}$ b) $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ c) $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

40. Determinați $x \in \mathbf{N}$ astfel încât perechile de fracții de mai jos să fie echivalente :

a) $\frac{1}{2}$ și $\frac{4}{x}$ b) $\frac{2}{5}$ și $\frac{6}{x+1}$ c) $\frac{4}{7}$ și $\frac{x}{28}$ d) $\frac{x}{11}$ și $\frac{21}{33}$.

41. Determinați $x \in \mathbf{N}$ astfel încât fiecare din perechile de fracții de mai jos să fie echivalente cu fracția $\frac{2}{3}$:

a) $\frac{x}{x+2}$ b) $\frac{x}{x+3}$ c) $\frac{x}{x+4}$ b) $\frac{x}{x+5}$ c) $\frac{x}{x+6}$.

42. Determinați $x \in \mathbf{N}$ astfel încât fiecare din perechile de fracții de mai jos să fie echivalente:

a) $\frac{x+1}{2}$ și $\frac{x+2}{3}$ b) $\frac{x+3}{2}$ și $\frac{3x+1}{4}$ c) $\frac{x-4}{3}$ și $\frac{x+4}{27}$.

43. Determinați fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{1}{3}$, știind că $a+b=12$.

44. Determinați fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{3}{7}$, știind că $a \cdot b = 84$.

45. Determinați fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{3}{4}$, știind că $b-a=3$.

46. Determinați fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{5}{3}$, știind că $2b-a=2$.

47. Determinați în fiecare din cazurile de mai jos numărul natural x , astfel încât fracțiile să fie echivalente:

a) $\frac{3}{8}$ și $\frac{\overline{1x}}{3x}$ b) $\frac{4}{7}$ și $\frac{\overline{1x}}{28}$ c) $\frac{7}{9}$ și $\frac{\overline{x1}}{x7}$.

48. Se consideră următoarele fracții: $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{2}, \frac{11}{4}$.

Amplificați fiecare din aceste fracții cu :

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6.

49. Determinați fracțiile echivalente cu fracția $\frac{3}{8}$, pentru fiecare

din cazurile de mai jos :

a) numărătorul este element al mulțimii $\{2, 4, 6, 9, 11\}$;

b) numitorul este element al mulțimii $\{12, 14, 16, 19, 21, 24\}$;

c) numărătorul este impar mai mic decât 25 ;

d) numitorul este mai mic decât 50.

50. Determinați fracțiile echivalente cu fracția $\frac{5}{8}$, pentru care :


a) numărătorii sunt : 20, 40, 80, 100, 125, 150 ;

b) numitorii sunt : 24, 40, 56, 80, 120, 160, 200.

d) Teste grilă de autoevaluare

Testul 1

■ Se acordă 1 p din oficiu

(1) 1. Frația corespunzătoare pentru figura  este:

$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{1}{5}$$

(1) 2. Scrieți toate fracțiile cu numărătorul mai mic decât 3 și numitorul mai mare decât 5 și mai mic decât 9. Numărul lor este egal cu:

$$5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9$$

(1) 3. Scrieți toate fracțiile subunitare cu numărătorul egal cu 5 și numitorul mai mic decât 10. Numărul lor este egal cu:

$$4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8$$

(1) 4. Frația echiunitară cu numărătorul egal cu 6 este egală cu:

$$\frac{6}{4} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{6}{6} \quad \frac{6}{7} \quad \frac{6}{8}$$

(1) 5. Scrieți toate fracțiile supraunitare care se formează cu cifrele 3, 4, 5, 6, 7 și 8. Numărul lor este egal cu:

$$11 \quad 12 \quad 13 \quad 14 \quad 15$$

(1) 6. Fie fracțiile $\frac{1}{3}$ și $\frac{3}{x}$ echivalente. Valoarea lui x este egală cu:

$$5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9$$

(1) 7. Determinați toate fracțiile supraunitare de forma $\frac{\overline{5a}}{\overline{a2}}$.

Numărul lor este egal cu:

$$4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8$$

(2) 8. Fie fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{2}{5}$ și $b - a = 12$. Valoarea fracției este:

$$\frac{15}{18} \quad \frac{10}{16} \quad \frac{8}{20} \quad \frac{18}{24} \quad \frac{20}{28}$$

Testul 2

■ Se acordă 1 p din oficiu

(1) 1. Frația corespunzătoare pentru figura



este: $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{2}{8}$

(1) 2. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{\overline{1x}}{2x}$ știind că x este pătrat perfect mai mic decât 20. Numărul lor este egal cu:

1 2 3 4 5

(1) 3. Scrieți toate fracțiile subunitare care se formează cu cifrele 1, 2, 3, 4 și 5. Numărul lor este egal cu:

7 8 9 10 11

(1) 4. Determinați toate fracțiile supraunitare de forma $\frac{\overline{a\overline{b}}}{11a+3}$. Numărul lor este egal cu:

4 5 6 2 8

(1) 5. Frația $\frac{\overline{a\overline{a}}}{5a}$ este echiunitară pentru valoarea lui a egală cu:

5 6 7 8 9

(1) 6. Fie fracția $\frac{\overline{x4}}{3x}$ echivalentă cu $\frac{3}{4}$. Valoarea lui x este:

1 2 3 4 5

(2) 7. Fie a, b numere naturale astfel încât $a \cdot b = 108$ și fracția $\frac{a}{b}$ să fie echivalentă cu $\frac{3}{4}$. Valoarea fracției este:

$\frac{4}{16}$ $\frac{5}{18}$ $\frac{2}{54}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{18}{6}$

(1) 8. Fie fracțiile $\frac{x+1}{2}$ și $\frac{3x+1}{4}$ echivalente. Valoarea lui x este egală cu:

1 2 3 4 5

Testul 3

■ Se acordă 1 p din oficiu

(1) 1. Scrieți toate fracțiile cu numărătorul divizor al lui 9 și numitorul divizor al lui 28. Numărul lor este egal cu:

16 18 20 22 24

(1) 2. Determinați condiția ca fracția $\frac{10}{x+1}$ să fie subunitară. Dintre valorile lui x de mai jos, cea care verifică condiția este egală cu:

2 4 6 8 12

(1) 3. Determinați toate fracțiile subunitare de forma $\frac{3\bar{a}}{a^2}$. Numărul lor este egal cu:

4 5 6 7 8

(1) 4. Fie fracțiile: $\frac{2}{1}, \frac{3}{3}, \frac{1}{5}, \frac{7}{4}, \frac{5}{5}, \frac{9}{3}, \frac{3}{7}, \frac{9}{9}, \frac{12}{5}$. Selectați dintre acestea toate fracțiile echiunitare. Numărul lor este egal cu:

1 2 3 4 5

(1) 5. Frațiile: $\frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \frac{6}{18}, \frac{11}{33}, \frac{15}{45}, \frac{20}{60}$ sunt echivalente cu:

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{7}$

(1) 6. Fie fracțiile: $\frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{5}{3}, \frac{4}{8}, \frac{5}{2}, \frac{10}{20}, \frac{12}{7}, \frac{2}{3}$. Selectați dintre aceste fracții pe cele echivalente cu fracția $\frac{1}{2}$. Numărul lor este egal cu:

1 2 3 4 5

(1) 7. Fie fracțiile $\frac{x-1}{6}$ și $\frac{x+3}{18}$ echivalente. Valoarea lui x este egală cu:

1 2 3 4 5

(2) 8. Fie fracția $\frac{a}{b}$ echivalentă cu $\frac{3}{7}$ și $b - 2a = 5$. Valoarea fracției este:

$\frac{15}{27}$ $\frac{15}{35}$ $\frac{18}{30}$ $\frac{28}{24}$ $\frac{25}{45}$

Testul 4

■ Se acordă 1 p din oficiu

(1) 1. Scrieți toate fracțiile cu numărătorul pătrat perfect mai mic decât 10 și numitorul divizor al lui 6. Numărul lor este egal cu:

9 11 13 15 17

(1) 2. Determinați condiția ca fracția $\frac{x+7}{15}$ să fie subunitară. Dintre valorile lui x de mai jos, cea care verifică condiția este egală cu:

5 10 13 15 18

(1) 3. Determinați toate fracțiile subunitare de forma $\frac{\overline{a3}}{4a}$. Numărul lor este egal cu:

4 5 3 7 2

(1) 4. Determinați toate fracțiile supraunitare cu numărătorul de forma $\overline{1a}$ și numitorul egal cu 14. Numărul lor este egal cu:

3 4 5 6 7

(1) 5. Fie fracțiile: $\frac{1}{4}, \frac{9}{12}, \frac{7}{8}, \frac{15}{20}, \frac{5}{7}, \frac{30}{40}, \frac{15}{12}$. Selectați dintre aceste fracții pe cele echivalente cu fracția $\frac{3}{4}$. Numărul lor este egal cu:

1 2 3 4 5

(1) 6. Scrieți toate fracțiile cu numărătorul mai mic decât 4 și care sunt echivalente cu fracția $\frac{1}{3}$. Numărul lor este egal cu:

1 2 3 4 5

(1) 7. Fie fracția $\frac{\overline{3x}}{4x}$ echivalentă cu $\frac{3}{4}$. Valoarea lui x este:

0 1 2 3 4

(2) 8. Fie a, b numere naturale astfel încât $a \cdot b = 180$ și fracția $\frac{a}{b}$ să fie echivalentă cu $\frac{4}{5}$. Valoarea fracției este:

$\frac{8}{10}$ $\frac{16}{20}$ $\frac{12}{15}$ $\frac{9}{18}$ $\frac{18}{16}$

CUPRINS

Enunț. Rezolv.

1. Numere naturale	5	229
1.1 Operații cu numere naturale	5	229
1.1.1 Scrierea și citirea numerelor naturale ...	5	229
a) Noțiuni teoretice și exemple	5	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	7	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	9	229
d) Teste grilă de autoevaluare	11	230
Testul 1	11	230
Testul 2	12	230
1.1.2 Reprezentarea numerelor naturale pe axă. Compararea și ordonarea numerelor naturale. Aproximarea și rotunjirea numerelor naturale.	13	231
a) Noțiuni teoretice și exemple	13	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	16	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	17	231
d) Teste grilă de autoevaluare	20	232
Testul 1	20	232
Testul 2	21	233
1.1.3 Adunarea numerelor naturale. Proprietăți..	22	234
a) Noțiuni teoretice și exemple	22	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	23	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	25	234
d) Teste grilă de autoevaluare	28	235
Testul 1	28	235
Testul 2	29	236
Testul 3	30	236
1.1.4 Scăderea numerelor naturale	31	237
a) Noțiuni teoretice și exemple	31	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	32	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	33	237
d) Teste grilă de autoevaluare	36	239

Testul 1	36	239
Testul 2	37	239
Testul 3	38	240
1.1.5 Înmulțirea numerelor naturale. Proprietăți.		
Factor comun	39	240
a) Noțiuni teoretice și exemple	39	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	41	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	43	240
d) Teste grilă de autoevaluare	46	242
Testul 1	46	242
Testul 2	47	242
1.1.6 Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale.	48	243
a) Noțiuni teoretice și exemple	48	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	49	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	51	243
d) Teste grilă de autoevaluare	53	244
Testul 1	53	244
Testul 2	54	244
1.1.7 Împărțirea cu rest a numerelor naturale. ...	55	245
a) Noțiuni teoretice și exemple	55	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	56	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	58	245
d) Teste grilă de autoevaluare	61	246
Testul 1	61	246
1.1.8 Puterea cu exponent natural a unui număr natural. Pătratul și cubul unui număr natural. Reguli de calcul cu puteri. Compararea puterilor. Scrierea în baza 10 și în baza 2.	62	247
a) Noțiuni teoretice și exemple	62	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	66	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	68	247
d) Teste grilă de autoevaluare	72	250
Testul 1	72	250
Testul 2	72	251
Testul 3	73	251
1.1.9 Ordinea efectuării operațiilor	75	252
a) Noțiuni teoretice și exemple	75	-

b) Exerciții și probleme rezolvate	76	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	77	252
d) Teste grilă de autoevaluare	78	252
Testul 1	78	252
1.1.10. Metode aritmetice de rezolvare a proble-		
melor. Metoda reducerii la unitate. Metoda figurativă.		
Metoda falsei ipoteze. Metoda comparației. Metoda		
mersului invers.	79	253
1.1.10.1 Metoda reducerii la unitate	79	253
a) Noțiuni teoretice și exemple	79	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	79	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	80	253
d) Teste grilă de autoevaluare	81	254
Testul 1	81	254
1.1.10.2 Metoda figurativă	82	254
a) Noțiuni teoretice și exemple	82	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	83	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	84	254
d) Teste grilă de autoevaluare	86	256
Testul 1	86	256
Testul 2	87	257
1.1.10.3 Metoda falsei ipoteze	88	258
a) Noțiuni teoretice și exemple	88	
b) Exerciții și probleme rezolvate	89	
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	91	258
d) Teste grilă de autoevaluare	93	259
Testul 1	93	259
1.1.10.4 Metoda comparației	94	260
a) Noțiuni teoretice și exemple	94	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	95	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	96	260
d) Teste grilă de autoevaluare	97	260
Testul 1	97	260
1.1.10.5 Metoda mersului invers	98	261
a) Noțiuni teoretice și exemple	98	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	99	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare		

	100	261
d) Teste grilă de autoevaluare	102	263
Testul 1	102	263
1.2 Divizibilitatea numerelor naturale	103	264
1.2.1 Divizor, multiplu. Divizori comuni. Multipli comuni.	103	264
a) Noțiuni teoretice și exemple	103	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	104	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	105	264
d) Teste grilă de autoevaluare	107	265
Testul 1	107	265
1.2.2 Criterii de divizibilitate cu 2, 5, 10^n , 3 și 9. Numere prime. Numere compuse.	108	265
a) Noțiuni teoretice și exemple	108	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	109	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	110	265
d) Teste grilă de autoevaluare	112	267
Testul 1	112	267
Testul 2	113	268
Testul 3	114	268
2. Frații ordinare. Frații zecimale. ...	115	270
2.1 Frații ordinare	115	270
2.1.1 Frații ordinare. Frații subunitare, echiuni- tare, supraunitare. Procente. Frații echivalente.	115	270
a) Noțiuni teoretice și exemple	115	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	116	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	118	270
d) Teste grilă de autoevaluare	124	272
Testul 1	124	272
Testul 2	125	273
Testul 3	126	273
Testul 4	127	273
2.1.2 Compararea fracțiilor cu acelașii numitor / numărător. Reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare. Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție.	128	274

a) Noțiuni teoretice și exemple	128	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	130	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	131	274
d) Teste grilă de autoevaluare	133	275
Testul 1	133	275
2.1.3 Cel mai mare divizor comun a două numere naturale. Amplificarea și simplificarea fracțiilor. Frații ireductibile.	134	275
a) Noțiuni teoretice și exemple	134	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	135	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	136	275
d) Teste grilă de autoevaluare	139	277
Testul 1	139	277
Testul 2	140	277
2.1.4 Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale. Aducerea fracțiilor la un numitor comun	141	277
a) Noțiuni teoretice și exemple	141	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	142	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	143	277
d) Teste grilă de autoevaluare	144	278
Testul 1	144	278
Testul 2	145	278
2.1.5 Adunarea și scăderea fracțiilor ordinare. Proprietăți.	146	279
a) Noțiuni teoretice și exemple	146	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	146	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	147	279
d) Teste grilă de autoevaluare	150	280
Testul 1	150	280
2.1.6 Înmulțirea fracțiilor. Puteri. Împărțirea fracțiilor. Proprietăți.	151	280
a) Noțiuni teoretice și exemple	151	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	152	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	153	280
d) Teste grilă de autoevaluare	156	281
Testul 1	156	281
2.1.7 Frații / procent dintr-un număr natural sau		

dintr-o fracție ordinară	157	282
a) Noțiuni teoretice și exemple	157	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	158	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	159	282
d) Teste grilă de autoevaluare	161	283
Testul 1	161	283
Testul 2	162	283
2.2 Frații zecimale	163	283
2.2.1 Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale. Procente. Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale în fracție ordinară.	163	283
a) Noțiuni teoretice și exemple	163	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	164	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	165	283
d) Teste grilă de autoevaluare	166	284
Testul 1	166	284
2.2.2 Aproximări. Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule.	167	284
a) Noțiuni teoretice și exemple	167	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	168	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	169	284
d) Teste grilă de autoevaluare	171	285
Testul 1	171	285
2.2.3 Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	172	285
a) Noțiuni teoretice și exemple	172	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	172	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	173	285
d) Teste grilă de autoevaluare	175	285
Testul 1	175	285
2.2.4 Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	176	286
a) Noțiuni teoretice și exemple	176	-
b) Exerciții și probleme rezolvate	176	-

c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare		
d) Teste grilă de autoevaluare	177	286
Testul 1	178	286
2.2.5 Ridicarea la putere cu exponent natural a unei fracții zecimale care are un număr finit de zecimale nenule	178	286
a) Noțiuni teoretice și exemple	179	287
b) Exerciții și probleme rezolvate	179	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	179	-
d) Teste grilă de autoevaluare	180	287
Testul 1	182	287
2.2.6 Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară.	182	287
a) Noțiuni teoretice și exemple	183	288
b) Exerciții și probleme rezolvate	183	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	184	-
d) Teste grilă de autoevaluare	185	288
Testul 1	187	289
Testul 2	187	289
2.2.7 Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale sau fracționare.	188	289
a) Noțiuni teoretice și exemple	189	289
b) Exerciții și probleme rezolvate	189	-
c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	190	-
d) Teste grilă de autoevaluare	191	290
Testul 1	193	
Testul 2	193	290
2.2.8 Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive.	194	291
a) Noțiuni teoretice și exemple	195	291
b) Exerciții și probleme rezolvate	195	-

c) Exerciții și probleme propuse spre rezolvare	195	-
d) Teste grilă de autoevaluare	196	291
Testul 1	199	293
2.2.9 Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare	199	293
a) Noțiuni teoretice și exemple	200	294
b) Exerciții și probleme rezolvate	200	-
c) Teste grilă de autoevaluare	202	-
Testul 1	204	294
2.2.10 Probleme de organizarea datelor. Frecvență, date statistice organizate în tabele. Grafice cu bare și / sau cu linii. Media unui set de date statistice.	204	294
a) Noțiuni teoretice și exemple	205	294
b) Teste grilă de autoevaluare	205	-
Testul 1	206	294
3 Elemente de geometrie și unități de măsură	206	294
3.1 Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. Pozițiile relative a două drepte.	207	295
a) Noțiuni teoretice și exemple	207	295
b) Exerciții și probleme rezolvate	207	-
c) Teste grilă de autoevaluare	209	-
Testul 1	210	295
3.2 Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment. Segmente congruente. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct.	210	295
a) Noțiuni teoretice și exemple	211	205
b) Exerciții și probleme rezolvate	211	-
c) Teste grilă de autoevaluare	212	-
Testul 1	213	295
3.3 Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi. Măsura unui unghi.	213	295

Unghiuri congruente. Clasificarea unghiurilor. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale.		
a) Noțiuni teoretice și exemple	214	296
b) Exerciții și probleme rezolvate	214	-
c) Teste grilă de autoevaluare	215	-
Testul 1	216	296
Testul 2	216	296
3.4 Figuri congruente (prin suprapunere). Axă de simetrie (prin suprapunere)	217	296
a) Noțiuni teoretice și exemple	218	297
b) Exerciții și probleme rezolvate	218	-
c) Teste grilă de autoevaluare	218	-
Testul 1	219	297
Testul 2	219	297
3.5 Unități de măsură pentru lungime, aplicație: perimetre. Unități de măsură pentru arie, aplicații: aria pătratului/dreptunghiului. Unități de măsură pentru volum, aplicații: volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic. Transformări ale unităților de măsură.	220	297
a) Noțiuni teoretice și exemple	221	298
b) Exerciții și probleme rezolvate	221	-
Probleme cu perimetre	222	-
Teste grilă de autoevaluare	224	298
Testul 1	224	298
Testul 2	224	298
Probleme cu arii	225	298
Teste grilă de autoevaluare	226	298
Testul 1	226	298
Probleme cu volume	226	298
Teste grilă de autoevaluare	227	299
Testul 1	227	299
Probleme cu transformări ale unităților de măsură	227	299
Teste grilă de autoevaluare	228	299
Testul 1	228	299
	228	299

