

Ioan-Florin Bugariu  
Cristinel Severin

Georgiana Cârlogea  
Dan Grigorie

# Matematică pentru încredere și reușită

Înțelegere. Exersare. Succes

**Clasa a V-a**

**II**



# Cuprins

## Capitolul V

### Fracții zecimale

- 1 Frații zecimale; scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale; transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule în fracție ordinară . . . . . 9
- 2 Aproximări; compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule . . . . . 17

#### Teste recapitulative

- Test 1 . . . . . 26
- Test 2 . . . . . 27

- 3 Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. . . . . 28
- 4 Scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. . . . . 34
- 5 Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. . . . . 40

#### Teste recapitulative

- Test 1 . . . . . 50
- Test 2 . . . . . 51

- 6 Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală; aplicație: media aritmetică a două sau mai multor numere naturale; transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală; periodicitate . . . . . 52
- 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 . . . . . 70
- 8 Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară . . . . . 78

#### Teste recapitulative

- Test 1 . . . . . 84
- Test 2 . . . . . 85

- 9 Număr rațional pozitiv; ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive. . . . . 86
- 10 Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare. . . . . 92
- 11 Probleme de organizare a datelor; frecvență; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii; media unui set de date statistice . . . . . 99

<b>Teste recapitulative</b>	
Test 1 .....	104
Test 2 .....	105
<b>Teste finale</b>	
Test 1 .....	106
Test 2 .....	107
<b>Formule și rezultate utile</b> .....	108

## Capitolul VI

### Elemente de geometrie

<b>1</b> Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment (descriere, reprezentare, notații) .....	115
<b>2</b> Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă; puncte coliniare; „prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una”; pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele .....	122
<b>3</b> Distanța dintre două puncte; lungimea unui segment; segmente congruente (construcție); mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un punct .....	129

### Teste recapitulative

Test 1 .....	138
Test 2 .....	140
<b>4</b> Unghi: definiție, notații, elemente; interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi .....	142
<b>5</b> Măsura unui unghi, unghiuri congruente (măsurarea și construcția cu raportorul); clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz; unghi nul, unghi alungit .....	149
<b>6</b> Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade, minute și secunde sexagesimale (extindere) .....	155
<b>7</b> Figuri congruente (prin suprapunere); axa de simetrie (prin suprapunere) .....	160

### Teste recapitulative

Test 1 .....	166
Test 2 .....	167
<b>Formule și rezultate utile</b> .....	168

## Capitolul VII

### Unități de măsură

<b>1</b> Unități de măsură pentru lungime, transformări ale unităților de măsură, aplicație: perimetre .....	171
<b>2</b> Unități de măsură pentru arie, transformări ale unităților de măsură, aplicații: aria pătratului/dreptunghiului ...	178

<b>3</b>	Unități de măsură pentru volum, transformări ale unităților de măsură, aplicații: volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic.....	185
	<b>Teste recapitulative</b>	
	Test 1 .....	191
	Test 2 .....	192
	<b>Formule și rezultate utile</b> .....	193
	<b>Soluții</b> .....	194

# 11

## Probleme de organizare a datelor; frecvență; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii; media unui set de date statistice

1. Pentru îmbunătățirea rezultatelor la evaluarea națională la matematică, se analizează rezultatele obținute la simulare. Rezultatele obținute de cei 25 de elevi ai clasei a VIII-a D sunt următoarele: 4,5; 5; 5; 5,5; 5,5; 6,25; 6,25; 7; 7; 9,5; 9,5; 6,25; 5,5; 8,25; 7,5; 8,25; 7,5; 9; 8,5; 8,5; 8,25; 7; 7,25; 7,25; 9.

a. Reprezentați setul de date și frecvența într-un tabel.

Notele obținute sunt valori numerice și reprezintă **setul de date** din studiul statistic.

**Frecvența** reprezintă numărul de apariții ale unei valori într-un set de date. Vom reprezenta setul de date și frecvența în tabel astfel:

<b>Nota</b>	4,5	5	5,5	6,25	7	7,25	7,5	8,25	8,5	9	9,5
<b>Frecvența</b>	1	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2

**Suma frecvențelor = numărul total de valori**

b. Reprezentați setul de date, frecvența și frecvența procentuală într-un tabel.

**Frecvența procentuală** reprezintă procentul din total al numărului de apariții al unei valori. Frecvențele procentuale sunt calculate astfel:

1. Calculăm valoarea raportului dintre numărul de apariții al unei valori și totalul valorilor, apoi înmulțim cu 100:

$$\frac{1}{25} \cdot 100 = 0,04 \cdot 100 = 4\%; \quad \frac{2}{25} \cdot 100 = 0,08 \cdot 100 = 8\%;$$

$$\frac{3}{25} \cdot 100 = 0,12 \cdot 100 = 12\%.$$

Vom reprezenta setul de date, frecvența și frecvența procentuală în tabel astfel:

<b>Nota</b>	4,5	5	5,5	6,25	7	7,25	7,5	8,25	8,5	9	9,5
<b>Frecvența</b>	1	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2
<b>Frecvența procentuală</b>	4%	8%	12%	12%	12%	8%	8%	12%	8%	8%	8%

**Observație:** Dacă valoarea frecvenței procentuale este o fracție zecimală periodică simplă/mixtă, vom rotunji rezultatul la ordinul sutimilor sau la întregi.

c. Câți elevi au obținut cel puțin nota 6?

Vom aduna frecvența notei 6 și frecvențele notelor mai mari decât 6:  
 $3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2 = 19.$

d. Câți elevi au cel mult nota 7?

Vom aduna frecvența notei 7 și frecvențele notelor mai mici decât 7:  
 $1 + 2 + 3 + 3 + 3 = 12.$

e. Câți elevi au promovat examenul?

Vom aduna frecvența notei 5 și frecvențele notelor mai mari decât 5:  
 $2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2 = 24.$

f. Care este procentul de promovabilitate?

Calculăm valoarea raportului dintre numărul de valori mai mari sau egale cu 5 și totalul valorilor, apoi înmulțim cu 100:

$$\frac{24}{25} \cdot 100 = 0,96 \cdot 100 = 96\%.$$

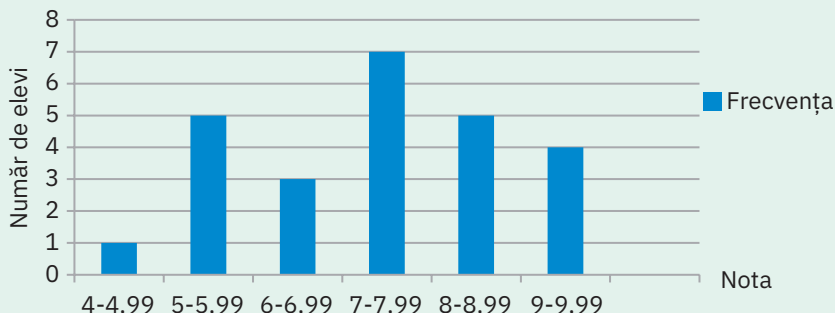
g. Reprezentați rezultatele obținute de elevi sub formă de grafic cu bare și grafic cu linii.

Grupăm notele obținute de elevi pe intervale de medii: 4-4,99; 5-5,99; 6-6,99; 7-7,99; 8-8,99; 9-9,99.

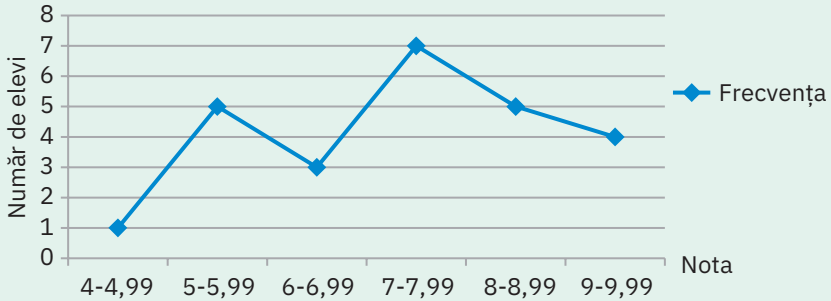
Vom reprezenta datele din set pe intervale de medii în tabelul următor, astfel:

Nota	4-4,99	5-5,99	6-6,99	7-7,99	8-8,99	9-9,99
Frecvența	1	5	3	7	5	4
Frecvența procentuală	4%	20%	12%	28%	20%	16%

Reprezentarea graficului cu bare este:



Reprezentarea graficului cu linii este:



h. Aflați media clasei.

Media clasei este **media setului de date** și reprezintă media aritmetică ponderată a tuturor valorilor din setul de date. **Frecvența** se mai numește și **ponderea** unei valori.

**Media aritmetică ponderată** se calculează utilizând formula:

$$m_p = \frac{x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + \dots + x_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n},$$

unde  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  sunt valorile din setul de date, iar  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  sunt ponderile sau frecvențele lor.

Deci, media clasei este:

$$m_p = \frac{4,5 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 5,5 \cdot 3 + 6,25 \cdot 3 + 7 \cdot 3 + 7,25 \cdot 2 + 7,5 \cdot 2 + 8,25 \cdot 3 + 8,5 \cdot 2 + 9 \cdot 2 + 9,5 \cdot 2}{1 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2} = \frac{179}{25} = 7,16.$$

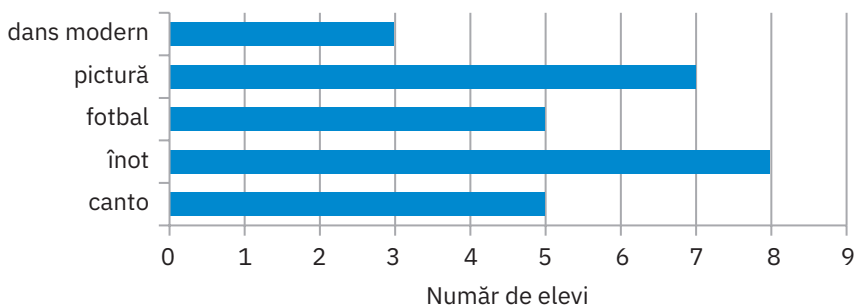
2. În tabelul de mai jos sunt reprezentate notele obținute, pe intervale de medii, la un test la matematică de elevii clasei a V-a.

Nota	3-3,99	4-4,99	5-5,99	6-6,99	7-7,99	8-8,99	9-10
Frecvența	3	6	5	4	7	2	3

Determinați:

- numărul de elevi participanți la test;
- câți elevi au cel puțin nota 6;
- câți elevi au cel puțin nota 5;
- ce procent din numărul elevilor a promovat.

3. În graficul cu bare de mai jos sunt reprezentate datele referitoare la activitățile extracurriculare la care participă elevii unei clase pregătitoare.



Știind că un elev participă la o singură activitate, determinați:

- numărul total de elevi care participă la activități extracurriculare;
  - câți elevi participă la înot;
  - câți elevi participă la canto și pictură;
  - ce procent din numărul total de elevi participă la pictură.
4. Temperaturile înregistrate la o stație meteo pe parcursul unei săptămâni din luna august sunt reprezentate în tabelul următor.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura	22 °C	26 °C	32 °C	27 °C	30 °C	31 °C	35 °C

- Reprezentați datele din tabel printr-un grafic cu linii.
- În ce zi s-a înregistrat cea mai mare temperatură?
- În ce zi s-a înregistrat cea mai mică temperatură?
- Care este temperatura medie înregistrată în acea săptămână?

## Autoevaluare (I)

Timp de lucru: 50 de minute.

(9 p.) 1. Notele obținute de elevii unei clase la testul de engleză sunt prezentate în tabelul următor.

Nota	4,5	6	7	7,25	7,5	7,75	8	8,25	8,5	9	10
Frecvența	3	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3

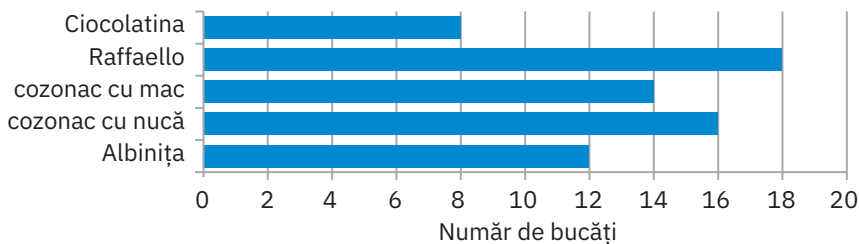
- Reprezintă un grafic cu bare cu datele din tabel.
- Reprezintă un grafic cu linii cu datele din tabel.
- Determină numărul total al elevilor participanți la test.
- Scrive frecvența procentuală a notei 7.
- Câți elevi au cel mult nota 8?
- Câți elevi au cel puțin nota 7?
- Câți elevi au cel mult nota 6?
- Determină procentul de promovabilitate.
- Calculează media clasei cu două zecimale.

Se acordă 1 punct din oficiu.

## Autoevaluare (II)

Timp de lucru: 50 de minute.

(9 p.) 1. În graficul cu bare de mai jos sunt înregistrate datele referitoare la cele mai vândute prăjituri, cu ocazia sărbătorilor pascale, de către o gospodină:



- Determină numărul total de prăjituri vândute.
- Ce prăjitură s-a vândut cel mai bine?
- Câte prăjituri Albinița a vândut?
- Câți cozonaci a vândut gospodina?
- Realizează un tabel cu datele din graficul cu bare.
- Care este frecvența prăjiturii Raffaello?
- Ce procent din totalul de prăjituri vândute este prăjitura Ciocolatina? Scrie rezultatul cu două zecimale.
- Dacă o prăjitură Ciocolatina costă 12,5 lei și o prăjitură Raffaello costă 8,1 lei, ce sumă a încasat din vânzarea prăjiturilor din aceste feluri?
- Dacă un cozonac cu mac costă 55,75 lei și un cozonac cu nucă costă 46 de lei, ce sumă a încasat din vânzarea cozonacilor?

Se acordă 1 punct din oficiu.

## Teste recapitulative

### Test 1

Timp de lucru: 50 de minute.

- (1 p.) 1. Calculați:
- a.  $312,25 + 36,58 - 111$ ;                      b.  $(4,2 - 1,5) : 4$ .
- (2 p.) 2. Efectuați:
- a.  $\{2 \cdot [3,4 - (1,125 - 0,125) \cdot 2] \cdot 10 - (5,75 - 4)\} + 10$ ;  
b.  $0,2 \cdot \{2 + 1,2 \cdot [100 \cdot 0,15 + 4,2 \cdot (6,5 - 0,5 \cdot 3)]\}$ .
- (2 p.) 3. Calculați media aritmetică a numerelor:
- a. 4,12; 5; 6,27;                                      b. 2,2; 1; 4,32; 10.
- (1 p.) 4. Elevii clasei a V-a A, a V-a B, a V-a C și a V-a D au adunat în modulul IV maculatură. Clasa a V-a A a adunat 34,75 kg, clasa a V-a B, 56,25 kg, clasa a V-a C, 45,35 kg, iar clasa a V-a D, 37,15 kg. Determinați câte kilograme de maculatură au adunat elevii celor patru clase în modulul IV.
- (1 p.) 5. Media aritmetică a trei numere este 13,3. Dacă media aritmetică a primelor două numere este 5,95 și media aritmetică a ultimelor două numere este 14,95, determinați cele trei numere.
- (2 p.) 6. O cofetărie vinde eclere și amandine, în total 25 de produse, și încasează din vânzarea acestora suma de 186,95 de lei. Prețul unui ecler este de 6,75 de lei și prețul unei amandine este de 8,15 lei.
- a. Este posibil să se fi vândut 11 eclere? Justificați răspunsul dat.  
b. Determinați câte eclere și câte amandine s-au vândut.

Se acordă 1 punct din oficiu.

## Test 2

Timp de lucru: 50 de minute.

(2 p.) 1. Calculați:

a.  $4,2 + 0,3$ ;

b.  $2,55 : 0,5 + 1,0(6)$ .

(2 p.) 2. Efectuați:

a.  $\left(3,2 + 0,65 - \frac{1}{4}\right) : 1,2$ ;

b.  $\left(2\frac{1}{4} + 2,4 \cdot \frac{2}{3}\right) : 1,1$ .

(2 p.) 3. Aflați  $x$  din egalitățile:

a.  $\{[(2,5 + 3,5) \cdot 3] + [x - (4,2 : 2)]\} : 2 = 11,15$ ;

b.  $\{(4,8 + 3,2) \cdot [x + (6,5 - 0,5)]\} - 5,6 = 82,4$ .

(1 p.) 4. Un fermier a cules de pe trei parcele 23,75 t de porumb. El a cules de două ori mai mult porumb de pe a doua parcelă decât de pe prima și cu 1,35 t mai mult porumb de pe a treia decât de pe a doua parcelă. Determinați ce cantitate de porumb a cules de pe fiecare parcelă.

(1 p.) 5. Două pixuri și trei creioane costă 36,5 lei, iar două pixuri și 5 creioane costă 45,5 lei. Aflați cât costă un pix și cât costă un creion.

(1 p.) 6. În tabelul de mai jos sunt reprezentate notele obținute de elevii clasei a V-a la testul de biologie.

Nota	5	6	6,5	7	7,5	8	10
Număr de elevi	3	6	5	4	7	2	3

Determinați:

a. numărul notelor cel mult egale cu 7;

b. media clasei.

Se acordă 1 punct din oficiu.

## Metoda grafică

**2.** Maria: 287,39 lei, Adrian: 166,39 lei. **3.** Daniel: 997,6 lei, Călin: 249,4 lei. **5.** I = 42 m, II = 36,5 m, III = 18,25 m. **6.** fiica: 340,25 lei, mama: 363,75 lei și bunica: 375 de lei. **7.** I = 27,8 kg, II = 55,6 kg, III = 83,4 kg.

## Metoda mersului invers

**1.b.**  $x = 3,75$ ; **c.**  $x = 5,9$ ; **d.**  $x = 2,5$ ; **e.**  $x = 0,4$ ; **f.**  $x = 4,5$ ; **g.**  $x = 1,5$ ; **h.**  $x = 0,7$ ; **i.**  $x = 2,5$ .  
**2.b.**  $x = 0,4$ ; **c.**  $x = 2$ ; **d.**  $x = 1,2$ ; **e.**  $x = 2,88$ . **3.**  $x = 14,62$ . **4.**  $x = 10$ . **5.**  $x = 160$  lei.  
**6.**  $x = 23,5$  lei.

## Metoda falsei ipoteze

**2.a.** Presupunem că s-au vândut 12 pizze. Deci s-au vândut  $25 - 12 = 13$  porții de paste. Pentru 12 pizze ar fi încasat  $12 \cdot 28,5$  lei = 342 de lei, iar pentru 13 porții de paste ar fi încasat  $13 \cdot 32,8 = 426,4$  lei. Atunci ar fi încasat 768,4 lei, mai mult decât 751,2 lei, cât au încasat de fapt. Deci nu este posibil. **b.** 16 pizze și 9 porții de paste. **3.a.** Presupunem că au vândut 4 mese. Deci au vândut 35 de scaune. Pentru 4 mese ar fi încasat  $4 \cdot 310,2 = 1\,240,8$  lei, iar pentru 35 de scaune ar fi încasat  $35 \cdot 98,6 = 3\,451$  lei. Suma totală încasată ar fi fost 4 691,8 lei, mai mult decât 4 480,2 lei. Deci nu este posibil. **b.** 3 mese și 36 scaune. **4.** 16 răspunsuri corecte. **5.** 9 elevi au stat în lojă. **6.** 28 de sticle de 0,75 litri, 14 sticle de 1,5 litri. **7.** 10 sticle de 1,5 litri, 10 sticle de 2 litri.

## Autoevaluare (I)

**1.** 31,25 km. **2.** un kg de morcovi: 4 lei, un kg de cartofi: 3,5 lei. **3.**  $x = 6,5$ .

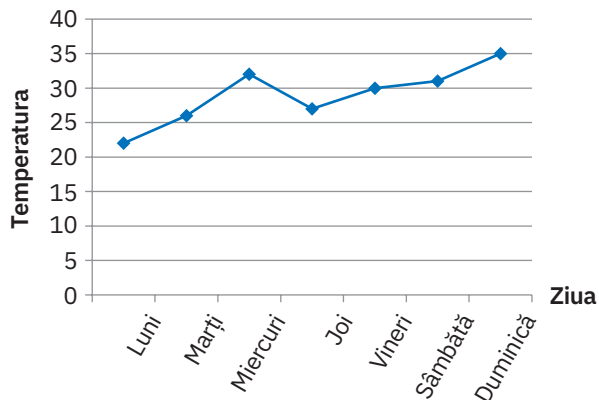
## Autoevaluare (II)

**1.** 499,5 lei. **2.** 10,5 l de combustibil consumă o motocicletă, iar un autoturism, 7,1 l. **3.** 6 bidoane de 35,5 litri și 4 bidoane de 45,5 litri.

## V.11. Probleme de organizare a datelor; frecvență; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii; media unui set de date statistice

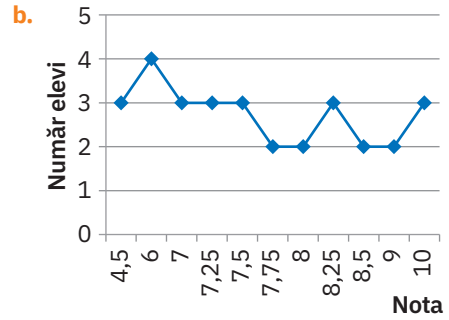
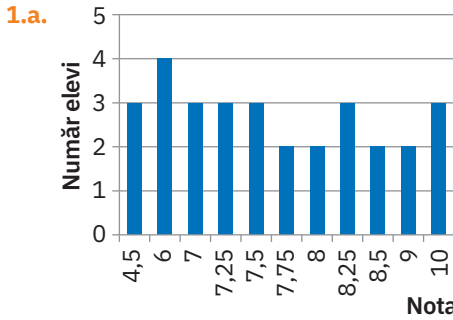
**2.a.** 30; **b.** 16; **c.** 21; **d.** 70%. **3.a.** 28; **b.** 8; **c.** 12; **d.** 25%.

**4.a.**



**b.** duminică; **c.** luni; **d.** 29 °C.

## Autoevaluare (I)



**c.** 30; **d.** 10%; **e.** 20; **f.** 23; **g.** 7; **h.** 90%; **i.** 7,46.

## Autoevaluare (II)

**1.a.** 68 de prăjituri. **b.** Raffaello; **c.** 12. **d.** 30. **e.**

Tipul de prăjitură	Ciocolatina	Raffaello	cozonac cu mac	cozonac cu nucă	Albinița
Frecvența	8	18	14	16	12

**f.** 18; **g.** 11,76%. **h.** 245,8 lei; **i.** 1 561,5 lei.

## Teste recapitulative

### Test 1

**1.a.** 237,83; **b.** 0,675. **2.a.** 36,25; **b.** 9,04. **3.a.** 5,13; **b.** 4,38. **4.** 173,5. **5.** 10, 1,9 și 28.  
**6.a.** Pentru 11 eclere s-au încasat  $11 \cdot 6,75 = 74,25$  lei, iar pentru restul produselor, adică 14 amandine, s-au încasat  $14 \cdot 8,15 = 114,1$  lei. Atunci, în total s-ar fi încasat 188,35 lei, deci mai mult decât s-a încasat de fapt, adică 186,95 lei. Nu este posibil.  
**b.** 12 eclere și 13 amandine.

### Test 2

**1.a.**  $\frac{68}{15}$ ; **b.**  $\frac{37}{6}$ . **2.a.** 3; **b.** 3,5. **3.a.**  $x = 6,4$ ; **b.**  $x = 5$ . **4.** I = 4,48 t, II = 8,96 t,

III = 10,31 t. **5.** 11,5 lei un pix, 4,5 lei un creion. **6.a.** 18; **b.** 7.

## Teste de final de capitol

### Test 1

**1.a.** 6,017; **b.** 0,23; **c.**  $\frac{49}{4}$ ; **d.** 0,16; **e.** 15,73; **f.** 652. **2.a.** 8,1; **b.** 39,45. **3.a.**  $x = 2$ ;

**b.**  $x = 11,3$ ; **c.**  $x = 9$ ; **d.**  $x = 4,5$ . **4.a.**  $\frac{103}{25}$ ; **b.**  $\frac{59}{11}$ ; **c.**  $\frac{1}{6}$ ; **d.**  $\frac{13}{4}$ . **5.a.** Nu este posibil.

**b.** 16 cărți, 5 penare.

### Test 2

**1.a.** de exemplu, 2,31; 2,45; 2,499; **b.** 7; **c.** 20,78; **d.** 26,33; **e.** 35,2125; **f.** 21 și 22.  
**2.a.** 44,5; **b.** 154,275. **3.a.** 6,8(03); 6,83; 6,833; 6,8(3); 6,(83); **b.** 10,1(5); 10,155; 10,(15); 10,15; 10,1(05). **4.a.** 0,29; **b.** 8,8(3); **c.** 5,625; **d.** 0,4(1). **5.** 7,5.