

**GHEORGHE-ADALBERT SCHNEIDER**

**TESTE GRILĂ DE  
MATEMATICĂ**

**Pentru clasele V-VIII**

**EDITURA HYPERION CRAIOVA**

Internet : <http://editurahyperion.ro>  
Comenzi pentru cărțile editurii noastre se pot  
face la următoarea adresă de e-mail:  
contact@[editurahyperion.ro](mailto:contact@editurahyperion.ro)  
sau editurahyperion@yahoo.de  
sau la tel. / fax 0251-531133  
sau la telefon 0744628656

Copyright © Editura Hyperion

**Descrirea CIP a Bibliotecii Naționale a României**  
**SCHNEIDER, GHEORGHE-ADALBERT**

**Teste grilă de matematică pentru clasele V-VIII/**  
Gheorghe-Adalbert Schneider, - Craiova: Hyperion,  
2014

Bibliogr,  
ISBN 978-973-9395-91-5

51(075.33)(079.1)

## PREFAȚĂ

Lucrarea de față a fost elaborată în conformitate cu programa școlară actuală, cu scopul de a veni în sprijinul elevilor din clasele V-VIII, părinților care doresc să-și ajute copiii, precum și profesorilor.

Prin conceperea exercițiilor și problemelor este stimulată gândirea și creativitatea elevului și ajutată dezvoltarea imaginației și a spiritului de observație al acestuia.

Lucrarea reia întreaga materie de clasele V-VIII și pentru fiecare capitol în parte din fiecare clasă prezintă câteva teste grilă, care realizează o acoperire cât mai completă a capitolului tratat, dându-se posibilitatea elevului să aprofundeze principalele tehnici legate de problemele din capitolul abordat.

În prima parte a lucrării sunt prezentate enunțurile testelor grilă, grupate pe clase, iar în cadrul fiecărei clase pe capitole.

În partea a doua a lucrării sunt date răspunsurile la testele grilă prezentate.

Fiecare clasă se încheie cu câteva teste grilă de evaluare, din întreaga materie a clasei, care ajută elevul să aprofundeze cunoștințele însușite, să-și dezvolte imaginația, gândirea și creativitatea, și ajută profesorul să stabilească gradul de însușire de către elev a cunoștințelor din acea clasă.

La sfârșitul lucrării sunt prezentate 12 teste grilă cu subiecte din toți cei 4 ani de școală.

Prin anumite probleme cu nivel mai ridicat de dificultate, lucrarea, se adresează și elevilor care se pregătesc pentru concursurile de matematică, iar prin unele probleme ce pot fi selectate din fiecare capitol, lucrarea este foarte utilă pentru cercurile de elevi.

Autorul



**CLASA a-V-a**  
**1. NUMERE NATURALE**  
**Testul 1**

1. Cel mai mic număr natural de forma  $\overline{ab}$ , cu cifrele consecutive este:

- a) 12    b) 23    c) 21    d) 32    e) 89.

2. Valoarea numărului:

$$1001+1003+1005+1007+993+995+997+999$$

este:

- a) 2 000    b) 4 000    c) 6 000    d) 8 000    e) 10 000.

3. Se consideră șirul de numere naturale de mai jos:

$$3, 6, 9, 12, \dots$$

Al cincisprezecelea termen al șirului este:

- a) 39    b) 42    c) 45    d) 48    e) 51.

4. Numărul 90 se scrie ca produsul a două numere naturale consecutive. Numărul par dintre cei doi factori are valoarea:

- a) 2    b) 4    c) 6    d) 8    e) 10.

5. Numărul:  $1+2+\dots+100$ , se termină cu un număr de zerouri egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Soluția ecuației  $x+100=1000$ , este:

- a) 500    b) 600    c) 700    d) 800    e) 900.

7. Media aritmetică a două numere naturale este 15. Unul din numere este de 2 ori mai mare decât celălalt număr. Cel mai mic dintre numere are valoarea:

- a) 10    b) 15    c) 20    d) 25    e) 30.

8. Diferența numerelor 1 000 și 100, este:

- a) 500    b) 600    c) 700    d) 800    e) 900.

9. Cel mai mare număr de forma  $\overline{5a}$ , este

- a) 56    b) 57    c) 58    d) 59    e) 60.

## Testul 2

1. Cel mai mare număr natural de forma  $\overline{ab}$ , cu cifrele consecutive și crescătoare este:

- a) 56   b) 67   c) 78   d) 89   e) 98.

2. Valoarea numărului:

$$1100 + 1200 + 1300 + 1400 + 900 + 800 + 700 + 600$$

este:

- a) 2 000   b) 4 000   c) 6 000   d) 8 000   e) 10 000.

3. Se consideră șirul de numere naturale de mai jos:

$$1, 6, 11, 16, \dots$$

Al douăzecelea termen al șirului este:

- a) 86   b) 91   c) 96   d) 101   e) 106.

4. Numărul 210 se scrie ca produsul a trei numere naturale consecutive. Numărul din mijloc dintre cei trei factori are valoarea:

- a) 2   b) 4   c) 6   d) 8   e) 10.

5. Numărul:  $1+2+\dots+15$ , se termină cu un număr de zerouri egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Soluția ecuației  $x - 50 = 100 + 150$ , este:

- a) 100   b) 200   c) 300   d) 400   e) 500.

7. Mama merge la piață și cumpără ouă și le pune în plasă. Dacă mama ar cumpăra de 10 ori mai multe ouă, atunci ea ar avea în plasă mai puțin de 55 de ouă. Mama are în plasă cel mult:

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

8. Valoarea numărului  $3000 - 1500 - 500 - 150 - 50$  este:

- a) 500   b) 600   c) 700   d) 800   e) 900.

9. Cel mai mare număr de forma  $\overline{a1a}$ , este

- a) 515   b) 616   c) 717   d) 818   e) 919.

### Testul 3

1. Suma numerelor naturale de forma  $\overline{ab}$ , cu  $a + b = 5$  are valoarea:

- a) 100   b) 105   c) 110   d) 115   e) 120.

2. Valoarea numărului:

$$6^{n+1} : 6^n + 5^{n+1} : 5^n + 4^{n+1} : 4^n + 3^{n+1} : 3^n + 2^{n+1} : 2^n$$

este:

- a) 10   b) 20   c) 14   d) 24   e) 34.

3. Se împarte numărul natural  $\overline{aabb}$  la numărul natural  $\overline{a0b}$ . Câtul împărțirii este egal cu:

- a) 8   b) 9   c) 10   d) 11   e) 12.

4. Numărul 110 se scrie ca suma pătratelor a trei numere naturale consecutive. Cel mai mic dintre aceste numere este:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

5. Numărul natural de forma  $\overline{1xx} + \overline{2xx} + \overline{3xx}$ , care se divide cu 10 este egal cu:

- a) 500   b) 550   c) 600   d) 650   e) 700.

6. Soluția ecuației  $(1 + 2 + 3) \cdot x = 1 + 2 + \dots + 8$ , este:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

7. Marian are în buzunar 50 de lei. El merge la librărie și cumpără o carte pe care dă 20 de lei, 5 gume și caiete. O gumă costă 1 leu, iar un caiet costă 4 lei. Numărul cel mai mare de caiete pe care îl poate cumpăra Marian este egal cu :

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6 .

8. Valoarea numărului  $(1 + 2 + \dots + 9) : (1 + 2 + \dots + 5)$  este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

9. Cel mai mare număr de forma  $\overline{a5a}$ , divizibil cu 2 este egal cu:

- a) 151   b) 252   c) 454   d) 656   e) 858 .

## Testul 4

1. Restul împărțirii numărului natural  $1+2+\dots+20$  la 20 are valoarea:

- a) 1   b) 5   c) 10   d) 15   e) 19.

2. Valoarea numărului:

$$2^{55} : 2^{10} : 2^9 : 2^8 : 2^7 : 2^6 : 2^5 : 2^4$$

este:

- a) 60   b) 61   c) 62   d) 63   e) 64.

3. Cel mai mare număr de forma  $\overline{ab}$  care împărțit la 6 dă restul 3 este egal cu:

- a) 91   b) 93   c) 95   d) 97   e) 99.

4. Numărul 91 se scrie ca suma cuburilor a două numere naturale consecutive. Cel mai mic dintre aceste numere este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Numărul natural ce reprezintă produsul  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 15$  se termină într-un număr de zerouri egal cu:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

6. Soluția ecuației  $(1+2+3) \cdot x + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 1+2+\dots+12$ , este:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

7. Media aritmetică a patru numere naturale este 25. Media aritmetică a primelor două numere este 35. Diferența dintre suma primelor două și suma următoarelor două numere este:

- a) 30   b) 40   c) 50   d) 60   e) 70 .

8. Valoarea numărului  $(1+2+\dots+20) : (1+2+\dots+6)$  este:

- a) 7   b) 8   c) 9   d) 10   e) 11.

9. Numărul natural de forma  $\overline{a95a}$ , divizibil cu 5 este egal cu:

- a) 1951   b) 2952   c) 3953   d) 4954   e) 5955 .

## Testul 5

1. Numărul natural  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6$  este mai mare decât numărul  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$  de un număr de ori egal cu:

a) 10   b) 15   c) 20   d) 25   e) 30.

2. Valoarea numărului:

$$2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^5$$

este:

a)  $8^2$    b)  $8^3$    c)  $8^4$    d)  $8^5$    e)  $8^6$ .

3. Fie  $a$  un număr natural astfel încât  $a + a + a = 12$ .

Valoarea produsului  $\overline{1a} \cdot \overline{2a}$  este egal cu:

a) 330   b) 332   c) 334   d) 336   e) 338.

4. Numărul natural mai mare decât 150 și mai mic decât 175, care se scrie ca produsul a două numere naturale consecutive este:

a) 152   b) 154   c) 156   d) 158   e) 160.

5. Fie numerele naturale  $a = 1 + 2 + \dots + 9$ ,  $b = 1 + 2 + \dots + 14$ .

Numărul  $(a + b) : 6$  este pătratul numărului natural:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Soluția ecuației  $(1 + 2 + 3 + 4 + 5) \cdot x = 1 + 2 + \dots + 15$ ,

este:

a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

7. Fie numerele naturale  $a, b, c$  astfel încât  $a + b + c = 100$

și  $a^2 + ab + ac = 1000$ . Valoarea lui  $a$  este:

a) 6   b) 7   c) 8   d) 9   e) 10.

8. Produsul a două numere naturale consecutive este multiplu de:

a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

9. Fie egalitatea:  $\overline{a11} \cdot 12 = 1332$ . Valoarea cifrei  $a$  este:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

## Testul 6

1. Numărul natural  $1+2+\dots+20$  este mai mare decât numărul  $1+2+\dots+14$  de un număr de ori egal cu:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

2. Valoarea numărului:

$$2^{50} - 2^{49} - 2^{48} - 2^{47}$$

este:

- a)  $2^{45}$    b)  $2^{46}$    c)  $2^{47}$    d)  $2^{48}$    e)  $2^{49}$ .

3. Fie  $a$  un număr natural astfel încât  $a \cdot a \cdot a = 64$ . Valoarea produsului  $\overline{a1} \cdot \overline{a2}$  este egal cu:

- a) 1720   b) 1721   c) 1722   d) 1723   e) 1724.

4. Numărul natural mai mare decât 500 și mai mic decât 700, care se scrie ca produsul a trei numere naturale consecutive este:

- a) 500   b) 501   c) 502   d) 503   e) 504.

5. Restul împărțirii numărului natural  $a = 1+2+\dots+20$ , la 12 este:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

6. Soluția ecuației:

$$120 : x + 1 + 2 + \dots + 10 = 70$$

este:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

7. Fie numerele naturale  $a, b, c$  astfel încât  $a+b=20$  și  $b+c=30$ . Valoarea numărului  $2a+5b+3c$  este:

- a) 100   b) 110   c) 120   d) 130   e) 140.

8. Produsul a trei numere naturale consecutive este multiplu de:

- a) 4   b) 6   c) 8   d) 10   e) 12.

9. Fie egalitatea:  $\overline{a2a} : 11 = 11$ . Valoarea cifrei  $a$  este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

## Testul 7

1. Restul împărțirii numărului natural  $1+2+\dots+100$  la 15 este egal cu:

- a) 2   b) 4   c) 6   d) 8   e) 10.

2. Valoarea numărului:

$$2^1 \cdot 2^2 \cdot \dots \cdot 2^{10}$$

este:

- a)  $2^{40}$    b)  $2^{45}$    c)  $2^{50}$    d)  $2^{55}$    e)  $2^{60}$ .

3. Fie  $a$  un număr natural astfel încât  $a \cdot a + a = 20$ .

Valoarea produsului  $\overline{11a} \cdot \overline{22a}$  este egal cu:

- a) 25 536   b) 21 345   c) 32 772   d) 15 773   e) 14 774.

4. Numărul natural mai mare decât 250 și mai mic decât 300, care se scrie ca putere a lui 2 este:

- a) 250   b) 256   c) 276   d) 128   e) 290.

5. Fiind dat numărul natural  $a$ , restul împărțirii numărului natural  $320a+1+2+\dots+20$ , la 16 este:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

6. Soluția ecuației:

$$100 : x + 2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 = 1044$$

este:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

7. Fie numerele naturale  $a, b, c$  astfel încât  $a+b=50$ ,

$b+c=70$  și  $a+a=40$ . Valoarea numărului  $c-b$  este:

- a) 10   b) 30   c) 12   d) 15   e) 42.

8. Produsul a trei numere naturale impare consecutive este 315. Cel mai mare dintre numere are valoarea:

- a) 5   b) 7   c) 9   d) 11   e) 13.

9. Fie egalitatea:  $\overline{aaa} : 37 = 12$ . Valoarea cifrei  $a$  este:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

## Testul 8

1. Câtul împărțirii numărului natural  $1+2+\dots+200$  la 100 este egal cu:

- a) 200   b) 201   c) 202   d) 203   e) 204.

2. Valoarea numărului:

$$2^1 \cdot 2^2 \cdot \dots \cdot 2^{11}$$

este:

- a)  $4^{30}$    b)  $4^{31}$    c)  $4^{32}$    d)  $4^{33}$    e)  $4^{34}$ .

3. Fie  $a$  un număr natural astfel încât  $a \cdot a \cdot a + a = 30$ .

Valoarea produsului  $\overline{aaa} \cdot 11$  este egal cu:

- a) 3 663   b) 4 345   c) 5 772   d) 6 773   e) 8 774.

4. Numărul natural mai mare decât 700 și mai mic decât 900, care se scrie ca putere a lui 3 este:

- a) 725   b) 856   c) 729   d) 828   e) 790.

5. Cea mai mică valoare a lui  $a$ , astfel încât să aibă loc egalitatea:  $\overline{aabb} - \overline{abbb} = 500$  este:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

6. Soluția ecuației:

$$10 \cdot x - 2^{10} : 2^1 : 2^2 : 2^3 = 2^6$$

este:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

7. Fie numerele naturale  $a, b, c$  astfel încât  $a+b=70$ ,

$b+c=90$  și  $a+c=80$ . Valoarea numărului  $a+b+c$  este:

- a) 80   b) 90   c) 100   d) 110   e) 120.

8. Cel mai mare număr natural de forma  $\overline{abc}$ , astfel încât să aibă loc egalitatea  $\overline{abc} - \overline{cba} = 99$ , este:

- a) 995   b) 995   c) 997   d) 998   e) 999.

9. Soluția ecuației:  $(1+2+\dots+6) \cdot x = 1+2+\dots+20$ , este:

- a) 10   b) 20   c) 30   d) 40   e) 50.

## 2. MULȚIMI

### Testul 1

1. Mulțimea numerelor naturale pătrate perfecte mai mari decât 20 și mai mici decât 75, are un număr de elemente egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  și  $B = \{1, 5\}$ .  
Dintre propozițiile de mai jos, cea adevărată este:

- a)  $1 \in A \cap B$    b)  $3 \in B$    c)  $5 \notin A$    d)  $7 \in A$    e)  $1 \in A - B$ .

3. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  și  $B = \{2, 5\}$ .  
Dintre propozițiile de mai jos, cea adevărată este:

- a)  $A \cap B = \{1\}$    b)  $A - B = \{2\}$    c)  $B - A = \{2\}$    d)  $4 \in A$   
e)  $4 \in B$ .

4. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  și  $B = \{1, 2, x\}$ ,  
unde  $x \in \mathbf{N}$ . Dacă  $x > 4$ , atunci  $A \cap B$  are un număr de elemente egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Se consideră mulțimile:  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 3x + 7 = 22\}$ ,  
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Mulțimea  $B - A$  are un număr de elemente egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5 .

6. Mulțimea:  $\{x \in \mathbf{N} \mid \overline{25x} \text{ se divide cu } 2\}$  are un număr de elemente egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Fie:  $A = \{1, 3, 5\}$  și  $B = \{2, 4, 6\}$ . Mulțimea  $A - B$  este:

- a)  $A$    b)  $\{1\}$    c)  $\{2\}$    d)  $\{3\}$    e)  $\{4\}$ .

## Testul 2

1. Mulțimea numerelor naturale cuburi perfecte mai mari decât 25 și mai mici decât 100, are un număr de elemente egal cu:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

2. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  și  $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ . Mulțimea  $A - B$  are un număr de elemente egal cu:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

3. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  și  $B = \{3, 5\}$ . Mulțimea  $A \cap B$  este:

a)  $\{1, 3\}$  b)  $\{1, 5\}$  c)  $\{3, 5\}$  d)  $\{1, 3, 5\}$  e)  $\{3, 5, 7\}$ .

4. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 2, 7, 8\}$  și  $B = \{2, 7, x\}$ , unde  $x \in \mathbf{N}$ . Dacă  $x > 8$ , atunci  $A - B$  este egală cu:

a)  $\{1, 2\}$  b)  $\{1, 7\}$  c)  $\{2, 7\}$  d)  $\{1, 7, 8\}$  e)  $\{1, 8\}$ .

5. Se consideră mulțimile:  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 4 \leq x < 6\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Mulțimea  $A \cap B$  este egală cu:

a)  $\{4, 5\}$  b)  $\{1, 5\}$  c)  $\{2, 5\}$  d)  $\{1, 2\}$  e)  $\{2, 4\}$ .

6. Mulțimea  $\{x \in \mathbf{N} \mid \overline{16x} \text{ se divide cu } 5\}$  este egală cu:

a)  $\{1, 5\}$  b)  $\{0, 5\}$  c)  $\{1, 7\}$  d)  $\{1, 3\}$  e)  $\{2, 4\}$ .

7. Fie:  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  și  $B = \{1, 2, 3, 6, x\}$ , unde  $x \in \mathbf{N}$ . Valoarea lui  $x$ , astfel încât  $A \cap B = \{1, 3, 5\}$  este:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

### Testul 3

1. Mulțimea numerelor naturale mai mari decât 10 și mai mici decât 20, care pot fi scrise ca suma pătratelor a două numere naturale distincte, are un număr de elemente egal cu:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Mulțimea:  $A = \{y = 2^x + 2^{x+1} \mid x \in \mathbf{N}, 6 \leq y < 25\}$  este egală cu:

a)  $\{6, 12, 24\}$    b)  $\{5, 24, 48\}$    c)  $\{3, 5, 48\}$    d)  $\{1, 3, 997\}$   
e)  $\{3, 5, 17\}$ .

3. Se consideră mulțimile:  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid x \text{ divide pe } 4\}$  și  $B = \{x \in \mathbf{N} \mid x \text{ divide pe } 6\}$ . Mulțimea  $A \cap B$  este egală cu:

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

4. Se consideră mulțimile:  $A = \{1, 2, 7, 8\}$  și  $B = \{2, 7, x\}$ , unde  $x \in \mathbf{N}$ . Dacă  $x > 8$ , atunci  $A - B$  este egală cu:

a)  $\{1, 2\}$    b)  $\{1, 7\}$    c)  $\{2, 7\}$    d)  $\{1, 7, 8\}$    e)  $\{1, 8\}$ .

5. Se consideră mulțimile:  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 6 \leq x + 4 < 8\}$ ,  $B = \{x \in \mathbf{N} \mid 9 \leq x + 6 < 12\}$ . Mulțimea  $A \cap B$  este egală cu:

a)  $\{2, 3\}$    b)  $\{2, 3\}$    c)  $\{2, 4\}$    d)  $\{3\}$    e)  $\{4\}$ .

6. Mulțimea  $\{x \in \mathbf{N} \mid \overline{23x} \text{ se divide cu } 10\}$  este egală cu:

a)  $\{0\}$    b)  $\{1\}$    c)  $\{2\}$    d)  $\{3\}$    e)  $\{4\}$ .

7. Mulțimile:  $A = \{1, 3, x+1, 5\}$  și  $B = \{1, x, 4, 5\}$ , sunt egale pentru valoarea lui  $x$ , egală cu:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

### 3. NUMERE RAȚIONALE MAI MARI SAU EGALE CU 0

#### Testul 1

1. Frația  $\frac{n+1}{2n+1}$  ia valoarea  $\frac{4}{7}$ , pentru  $n$  egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Cea mai mare fracție de forma  $\frac{\overline{x1}}{1x}$  este:

- a)  $\frac{31}{13}$    b)  $\frac{41}{14}$    c)  $\frac{51}{15}$    d)  $\frac{61}{16}$    e)  $\frac{91}{19}$ .

3. Frația  $\frac{3n+2}{8}$  este echiunitară, pentru valoarea lui  $n$  egală

cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4.  $\frac{3}{100}$  din 50 reprezintă:

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1}{3}$    c)  $\frac{3}{2}$    d)  $\frac{5}{2}$    e)  $\frac{7}{3}$ .

5. Frațiile  $\frac{4}{5}$  și  $\frac{x}{20}$  sunt echivalente pentru:

- a)  $x=10$    b)  $x=12$    c)  $x=14$    d)  $x=16$    e)  $x=20$ .

6. După simplificare fracția

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

devine:

- a)  $\frac{1}{3}$    b)  $\frac{2}{3}$    c)  $\frac{1}{4}$    d)  $\frac{3}{4}$    e)  $\frac{4}{5}$ .

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică relația  $x:1,4=5$ , este

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

## Testul 2

1. Frația subunitară de forma  $\frac{3n+1}{n+3}$  este:

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1}{3}$    c)  $\frac{1}{4}$    d)  $\frac{1}{5}$    e)  $\frac{1}{6}$ .

2. Cea mai mică fracție de forma  $\frac{\overline{1x5}}{15x}$  este:

- a)  $\frac{105}{150}$    b)  $\frac{115}{151}$    c)  $\frac{125}{152}$    d)  $\frac{135}{153}$    e)  $\frac{145}{154}$ .

3. Frația  $\frac{3n+7}{2n+15}$  este echiunitară, pentru valoarea lui  $n$  egală

cu:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

4. Valoarea numărului rațional:

$$1,5^2 + 1,6^2 + 1,7^2$$

este

- a) 7,3   b) 7,4   c) 7,5   d) 7,6   e) 7,7.

5. Valoarea numărului rațional:  $0,1^3 + 0,2^3 + 0,3^3 + 0,4^3$  este:

- a) 0,1   b) 0,2   c) 0,3   d) 0,4   e) 0,5.

6. După simplificare fracția

$$\frac{1+2+\cdots+9}{1+2+\cdots+15}$$

devine:

- a)  $\frac{1}{8}$    b)  $\frac{2}{8}$    c)  $\frac{3}{8}$    d)  $\frac{4}{8}$    e)  $\frac{5}{8}$ .

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică relația  $x-1,4=3,6$ , este

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

### Testul 3

1. Cea mai mică valoare întreagă a fracției  $\frac{40n+2}{n+2}, n \neq 0$

este:

a) 11   b) 12   c) 13   d) 14   e) 15.

2. Cea mai mică fracție de forma  $\frac{\overline{3x}}{100}$  care se poate simplifica

cu 5 este:

a)  $\frac{30}{100}$    b)  $\frac{25}{100}$    c)  $\frac{31}{100}$    d)  $\frac{35}{100}$    e)  $\frac{36}{100}$ .

3. Valoarea lui  $a$  știind că media aritmetică a numerelor  $a$  și  $a+11,5$  este egală cu 35,75, este:

a) 25   b) 30   c) 35   d) 40   e) 45.

4. Valoarea numărului rațional:

$$1,1^2 + 1,2^2 + 1,3^2 + 1,4^2 + 1,5^2 + 1,6^2 + 1,7^2$$

este

a) 10   b) 11   c) 12   d) 13   e) 14.

5. Dintre numerele:  $0,1$ ;  $0,1^2$ ;  $0,1^3$ ;  $0,1^4$ ;  $0,1^5$ ;  $0,1^6$  cel mai mare este:

a)  $0,1$    b)  $0,1^2$    c)  $0,1^3$    d)  $0,1^4$    e)  $0,1^5$ .

6. Valoarea fracției :  $\frac{1+3+5+\dots+11}{1+2+\dots+8}$

este:

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

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică ecuația:

$$x + \frac{1+2+\dots+9}{2} = \frac{1+2+\dots+10}{2}$$

este

a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

## Testul 4

1. Valoarea numărului rațional  $1,1 \cdot 1,2 \cdot 1,3$  este:

- a) 1,715   b) 1,716   c) 1,717   d) 1,718   e) 1,719.

2. Media aritmetică a numerelor 15,6 și 24,4 este:

- a) 10   b) 20   c) 30   d) 20,1   e)  $\frac{101}{5}$ .

3. Fie fracția  $\frac{a}{b}$  echivalentă cu fracția  $\frac{1}{3}$  astfel încât să aibă loc relația  $a+b=12$ . Valoarea fracției  $\frac{a}{b}$  este:

- a)  $\frac{1}{4}$    b)  $\frac{2}{10}$    c)  $\frac{3}{9}$    d)  $\frac{4}{8}$    e)  $\frac{5}{7}$ .

4. Valoarea cifrei  $x$ , astfel încât fracția  $\frac{\overline{2x}}{6x}$  după simplificare să devină  $\frac{3}{8}$  este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Numărul  $0,3^3$  este mai mic decât  $0,3^2$  cu:

- a) 0,063   b) 0,064   c) 0,065   d) 0,066   e) 0,067.

6. Valoarea fracției :  $\frac{1+2+3+\dots+20}{1+2+\dots+14}$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică ecuația:

$$x + \frac{1+2+\dots+8}{3} = \frac{1+2+\dots+12}{3}$$

este

- a) 10   b) 11   c) 12   d) 13   e) 14.

## Testul 5

1. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc egalitatea:

$$\overline{12, x} + \overline{x, 5} = 15,8$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Media aritmetică a numerelor  $\frac{1}{2}$  și  $\frac{1}{4}$  este:

- a) 0,2   b) 0,3   c) 0,4   d) 0,375   e) 0,385.

3. Fie fracția  $\frac{a}{b}$  echivalentă cu fracția  $\frac{3}{5}$  astfel încât să aibă loc

relația  $b - a = 10$ . Valoarea fracției  $\frac{a}{b}$  este:

- a)  $\frac{15}{25}$    b)  $\frac{9}{15}$    c)  $\frac{3}{5}$    d)  $\frac{30}{50}$    e)  $\frac{21}{35}$ .

4. Valoarea cifrei  $x$ , astfel încât fracția  $\frac{\overline{xxx}}{x48}$  după simplificare

să devină  $\frac{3}{4}$  este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Numărul  $1,2^2$  este mai mare decât  $1,1^3$  cu:

- a) 0,105   b) 0,106   c) 0,107   d) 0,108   e) 0,109.

6. Valoarea fracției :  $\frac{1+2+3+\dots+15}{1+2+\dots+5}$

este:

- a) 7   b) 8   c) 9   d) 10   e) 11.

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică ecuația:

$$x + \frac{1+2+\dots+8}{4} = \frac{1+2+\dots+16}{4}$$

este

- a) 20   b) 25   c) 30   d) 35   e) 40.

## Testul 6

1. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc egalitatea:

$$\overline{1,x} + \overline{2,x2} + \overline{3,x3} = 6,35$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Media aritmetică a numerelor  $a$  și  $\frac{11}{5}$  este 2. Valoarea

lui  $a$  este:

- a) 1,2   b) 1,4   c) 1,6   d) 1,8   e) 2.

3. Distanța dintre primul pom și ultimul pom de pe un rând cu pomi este de 30 m. Dacă pomii sunt plantați la o distanță de 2,5 m, atunci numărul de pomi de pe un rând este egal cu:

- a) 10   b) 11   c) 12   d) 13   e) 14.

4. Valoarea lui  $x$ , astfel încât fracțiile următoare  $\frac{x-1}{10}$  și

$\frac{x+2}{20}$  să fie echivalente este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Numărul  $1,1^2 + 1,1^3$  este mai mic decât  $1,1 + 1,1^4$  cu:

- a) 0,023   b) 0,0231   c) 0,0232   d) 0,0233   e) 0,0234.

6. Valoarea numărului natural  $x$  care verifică relația

$$1,1 \cdot 1,2 < x < 1,4 \cdot 1,5$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică dubla inegalitate:

$$\frac{1+2+\dots+9}{10} < x < \frac{1+2+\dots+12}{13}$$

este

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

## Testul 7

1. Valoarea numărului:

$$10 \cdot [0,1^2 + 0,2^2 + 0,3^2 + 0,4^2 + 0,5^2 + 0,6^2]$$

este:

- a) 5,5   b) 6   c) 6,5   d) 7   e) 9,1.

2. Maria are 30 de lei și cumpără din acești bani gume. Costul unei gume este de 1,6 lei. Numărul cel mai mare de gume pe care Maria îl poate cumpăra este:

- a) 15   b) 16   c) 17   d) 18   e) 19.

3. Cel mai mare dintre numerele raționale:

$$1,1^5; 1,2^4; 1,3^3; 1,4^2; 1,5$$

este egal cu:

- a)  $1,1^5$    b)  $1,2^4$    c)  $1,3^3$    d)  $1,4^2$    e) 1,5.

4. Valoarea lui  $x$ , astfel încât fracțiile următoare  $\frac{x-3}{5}$  și

$$\frac{x+5}{25}$$

să fie echivalente este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Numărul  $1,5^2 + 1,5^3$  este mai mic decât  $1,5 + 1,5^4$  cu:

- a) 0,9375   b) 0,9385   c) 0,9395   d) 0,9415   e) 0,9425.

6. Rezolvați ecuația

$$[(x \cdot 1,4) \cdot 1,5] \cdot 1,6 = 3,36$$

și obțineți soluția:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică dubla inegalitate:

$$\frac{1+2+\dots+6}{10} < x < \frac{1+2+\dots+18}{50}$$

este

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

## Testul 8

1. Valoarea numărului:

$$100 \cdot [1,1^2 + 1,2^2 + 1,3^2 + 1,4^2 + 1,5^2 + 1,6^2]$$

este:

- a) 1 110    b) 1 111    c) 1 112    d) 1 113    e) 1 114.

2. Diferența a două numere raționale este 6,4. Unul din numere este de 5 ori mai mare decât celălalt număr. Numărul cel mic este:

- a) 1,5    b) 1,6    c) 1,7    d) 1,8    e) 1,9.

3. Cel mai mare dintre numerele raționale:

$$2,1^6; 2,3^5; 2,5^4; 2,7^3; 2,9^2$$

este egal cu:

- a)  $2,1^6$     b)  $2,3^5$     c)  $2,5^4$     d)  $2,7^3$     e)  $2,9^2$ .

4. Într-un coș sunt 110 de mere și pere, mere fiind de 4,5 ori mai puține decât pere. Numărul de pere din coș este egal cu:

- a) 50    b) 60    c) 70    d) 80    e) 90.

5. Rezolvați ecuația

$$\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} + x \right) - 1 \right] + 1 = 1,45 + 2,55 - 1$$

și obțineți soluția:

- a) 5,5    b) 6,5    c) 7,5    d) 8,5    e) 9,5.

6. Rezolvați ecuația

$$5 - (1,5 \cdot x - 2) = 4,6$$

și obțineți soluția:

- a) 1,2    b) 1,3    c) 1,4    d) 1,5    e) 1,6.

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică dubla inegalitate:

$$\frac{1+2+\dots+10}{5} < 2x < \frac{1+2+\dots+20}{16}$$

este

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

## Testul 9

1. Valoarea numărului:

$$\frac{1}{2} \cdot 0,1 + \frac{1}{4} \cdot 0,2 + \frac{1}{5} \cdot 0,3 + \frac{1}{8} \cdot 0,4$$

este:

- a) 0,20   b) 0,21   c) 0,22   d) 0,23   e) 0,24.

2. Suma a două numere raționale este 14. Unul din numere este de 4 ori mai mare decât celălalt număr. Numărul cel mare este:

- a) 10,9   b) 11,0   c) 11,1   d) 11,2   e) 11,3.

3. Cel mai mare dintre numerele raționale:

$$2,5^9; 3^8; 3,5^7; 4^6; 4,5^5; 5^4$$

este egal cu:

- a)  $2,5^9$    b)  $3^8$    c)  $3,5^7$    d)  $4^6$    e)  $5^4$ .

4. Un kg de portocale costă 2,5 lei și un kg de grefuri costă 3,1 lei. Atunci 5 kg de portocale și 4 kg de grefuri costă:

- a) 24,1 lei   b) 24,3 lei   c) 24,5 lei   d) 24,7 lei   e) 24,9 lei .

5. Rezolvați ecuația

$$0,5[0,5(0,5+x)-1]-1=1,15+2,85$$

și obțineți soluția:

- a) 19,5   b) 20,5   c) 21,5   d) 22,5   e) 23,5.

6. Rezolvați ecuația

$$71:30 = x, x+1(6)$$

și obțineți soluția:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Valoarea lui  $x$ , care verifică dubla inegalitate:

$$\frac{1+3+5+\dots+11}{1+2+3} < 2x < \frac{1+3+5+\dots+17}{1+2+3+4}$$

este

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

## 4. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

### Testul 1

1. Fie  $A, B, C$  trei puncte distincte care nu sunt situate pe aceeași dreaptă. Numărul de drepte distincte determinate de cele trei puncte este:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

2. Fie  $a$  o dreaptă pe care se consideră trei puncte  $A, B, C$  în această ordine astfel încât  $AB = 20$  cm și  $BC = 30$  cm. Segmentul  $AC$  are lungimea în cm egală cu:

a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 50.

3. Fie cercul de centru  $O$  și de rază  $OA = 5$  cm, și cercul de centru  $O$  și de rază  $OB = 10$  cm, punctele  $O, A$  și  $B$  fiind coliniare în această ordine. Segmentul  $AB$  are lungimea egală cu:

a) 5 cm b) 10 cm c) 15 cm d) 20 cm e) 25 cm.

4. Un pătrat are aria egală cu  $100 \text{ cm}^2$ . Perimetrul pătratului are valoarea egală cu:

a) 10 cm b) 20 cm c) 30 cm d) 40 cm e) 50 cm.

5. Am o bancnotă de 50 de lei și vreau s-o schimb în bancnote atât de 10 lei și de 5 lei. Numărul cel mai mare de bancnote pe care pot să-l primesc este:

a) 8 b) 9 c) 10 d) 11 e) 12.

6. O față a unui cub are aria de  $100 \text{ cm}^2$ . Volumul cubului are valoarea exprimată în  $\text{cm}^3$  egală cu:

a) 1 000 b) 1 100 c) 1 200 d) 1 300 e) 1 400.

7. La un aprozar există 50 de lăzi pline cu fructe. O ladă goală cântărește 2,5 kg, iar o ladă cu fructe în ea cântărește 40 de kg. Cantitatea de fructe existentă în aprozar, exprimată în tone este:

a) 1,825 b) 1,850 c) 1,875 d) 1,900 e) 1,925.

## Testul 2

1. Se consideră un cerc de centru  $O$  și patru puncte distincte  $A, B, C, D$  în această ordine pe cerc. Se unește punctul  $O$  cu punctele  $A, B, C, D$ . Numărul de segmente de dreaptă care se formează este egal cu:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

2. Fie  $a$  o dreaptă pe care se consideră trei puncte  $A, B, C$  în această ordine astfel încât  $AB = 20$  cm și  $BC = 80$  cm. Fie  $M$  mijlocul segmentului  $AB$  și  $N$  mijlocul segmentului  $BC$ . Segmentul  $MN$  are lungimea în cm egală cu:

a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 50.

3. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C$  în această ordine, astfel încât  $AC = 50$  cm și segmentul  $BC$  este mai mare decât segmentul  $AB$  cu 10 cm. Segmentul  $AB$  are lungimea egală cu:

a) 5 cm b) 10 cm c) 15 cm d) 20 cm e) 25 cm.

4. Un pătrat are perimetrul egal cu 60 cm. Aria pătratului are valoarea în  $\text{cm}^2$  egală cu:

a) 200 b) 215 c) 225 d) 235 e) 245.

5. Mama pleacă la piață cu o bancnotă de 100 lei și se întoarce acasă cu 3 bancnote de 10 lei, 5 bancnote de 5 lei și 11 bancnote de 1 leu. Mama a cheltuit la piață o sumă în lei egală cu:

a) 30 b) 31 c) 32 d) 33 e) 34.

6. Lunile martie, aprilie și mai au împreună un număr de zile egal cu:

a) 92 b) 93 c) 94 d) 95 e) 96.

7. O ladă cu mere are 15 kg, iar una cu pere are 10 kg. 4 lăzi cu mere cântăresc mai mult decât 5 lăzi cu pere cu un număr de kg egal cu:

a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14.

### Testul 3

1. Laturile unui dreptunghi sunt exprimate prin două numere naturale impare consecutive, iar perimetrul dreptunghiului are 100 cm. Diferența dintre lungimea și lățimea dreptunghiului este egală cu:

a) 1 cm b) 2 cm c) 7 cm d) 8 cm e) 19 cm.

2. Fie  $a$  o dreaptă pe care se consideră trei puncte  $A, B, C$  în această ordine astfel încât  $AB = 20$  cm și  $AC = 50$  cm. Fie  $M$  mijlocul segmentului  $AC$  și  $N$  mijlocul segmentului  $BC$ . Lungimea în cm a segmentului  $MN$  este egală cu:

a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 50.

3. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C$  în această ordine, astfel încât  $AC = 80$  cm și segmentul  $BC$  este mai mare decât segmentul  $AB$  de 3 ori. Segmentul  $BC$  are lungimea egală cu:

a) 50 cm b) 60 cm c) 70 cm d) 80 cm e) 90 cm.

4. Suma muchiilor unui cub este egală cu 120 cm. Aria unei fețe a cubului are valoarea în  $\text{cm}^2$  egală cu:

a) 100 b) 200 c) 300 d) 400 e) 500.

5. Maria plătește la un magazin pentru o haină de blană cu o bancnotă de 500 lei, 3 bancnote de 200 lei, 8 bancnote de 100 lei, 7 bancnote de 50 lei și 5 bancnote de 10 lei. Costul în lei al hainei de blană este:

a) 2 000 b) 2 100 c) 2 200 d) 2 300 e) 2 400.

6. Lunile aprilie, mai și iunie au împreună un număr întreg de săptămâni egal cu:

a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14.

7. O bucată de sfoară măsoară 1 m și 10 cm. Lungimea în dm a 10 bucăți de sfoară care au aceeași lungime cu bucata inițială de sfoară este egală cu:

a) 100 b) 110 c) 120 d) 130 e) 140.

## Testul 4

1. Laturile unui dreptunghi sunt exprimate prin două numere naturale pare consecutive, iar aria dreptunghiului are  $120 \text{ cm}^2$ . Lungimea dreptunghiului este egală cu:

a) 10 cm   b) 12 cm   c) 14 cm   d) 16 cm   e) 18 cm.

2. Fie  $a$  o dreaptă pe care se consideră trei puncte  $A, B, C$  în această ordine astfel încât  $AB = 20 \text{ cm}$  și  $AC = 60 \text{ cm}$ . Fie  $M$  mijlocul segmentului  $BC$ . Numărul de segmente care au lungimea egală cu 20 cm este:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

3. Fie  $ABCD$  un patrulater. Numărul de unghiuri al patrulaterului este egal cu:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5 .

4. Aria unei fețe a unui cubului are valoarea egală cu  $36 \text{ cm}^2$ . Suma muchiilor cubului exprimată în cm este egală cu:

a) 60   b) 64   c) 68   d) 72   e) 76.

5. Mama are o bancnotă de 500 de lei și o schimbă în bancnote de 50 de lei și de 10 lei. Cel mai mare număr de bancnote de 50 lei pe care-l poate primi este:

a) 5   b) 7   c) 8   d) 9   e) 10.

6. Laturile unui dreptunghi sunt numere naturale impare consecutive, iar aria dreptunghiului este de  $63 \text{ mm}^2$ . Dacă mărim lungimea dreptunghiului cu 5 mm, atunci lungimea va fi mai mare decât lățimea dreptunghiului de un număr de ori egal cu:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Fie  $ABC$  un triunghi isoscel cu  $AB = AC$ . Perimetrul triunghiului este cu 100 cm mai mare decât suma laturilor egale  $AB$  și  $AC$ . Latura  $AB$  este cu 25 cm mai mică decât latura  $BC$ . Perimetrul triunghiului este egal cu:

a) 100 cm   b) 150 cm   c) 200 cm   d) 250 cm   e) 300 cm.

## Testul 5

1. Un dreptunghi are aria egală cu  $20 \text{ dm}^2$ , iar laturile sunt exprimate prin două numere naturale pare. Perimetrul dreptunghiului este egal cu:

a) 20 dm b) 22 dm c) 24 dm d) 26 dm e) 28 dm.

2. Un patrulater  $ABCD$  are media aritmetică a laturilor  $AB, BC, CD$  egală cu 50 cm, iar a patra latură egală cu 200 mm. Perimetrul patrulaterului exprimat în dm este egal cu:

a) 13 b) 14 c) 15 d) 16 e) 17.

3. Un pătrat are aria cu 5 cm mai mare decât perimetrul pătratului. Latura pătratului se exprimă printr-un număr natural. Latura pătratului este egală cu:

a) 1 cm b) 2 cm c) 3 cm d) 4 cm e) 5 cm.

4. Un paralelipiped dreptunghic are muchiile exprimate prin numere naturale. Aria bazei este egală cu  $36 \text{ cm}^2$ , iar perimetrul bazei este egal cu 26 cm. Suma muchiilor paralelipipedului dreptunghic este egală cu 80 cm. Înălțimea paralelipipedului este egală cu:

a) 5 cm b) 6 cm c) 7 cm d) 8 cm e) 9 cm.

5. Florin are o bancnotă de 5 lei și o schimbă în monede de 50 de bani. Numărul de monede pe care-l primește Florin este egal cu:

a) 5 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10.

6. Numărul întreg de săptămâni pe care îl au împreună lunile mai, iunie, iulie, august și septembrie împreună este egal cu:

a) 19 b) 20 c) 21 d) 22 e) 23.

7. Fie  $ABCD$  un pătrat. Numărul de axe de simetrie al pătratului este egal cu :

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

## Testul 6

1. Perimetrul unui triunghi oarecare este egal cu 53 dm. Adunând lungimea primei laturi cu lungimea celei de a doua laturi și cu dublul lungimii celei de a treia laturi obținem 73 dm. A doua latură este cu 3 dm mai mare decât prima latură. Cea mai mare latură a triunghiului are lungimea egală cu:

a) 20 dm b) 22 dm c) 24 dm d) 26 dm e) 28 dm.

2. Se consideră toate dreptunghiurile care au perimetrul egal cu 10 m și laturile exprimate prin numere naturale. Cea mai mică arie a unui astfel de dreptunghi, exprimată în  $m^2$  este egală cu:

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

3. Aria unui pătrat este de  $100\text{ cm}^2$ . Laturile pătratului se dublează și se obține un nou pătrat. Noul pătrat are aria mai mare decât a pătratului inițial de un număr de ori egal cu:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

4. Dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic îndeplinesc următoarele condiții: suma dimensiunilor este egală cu 53 cm, diferența a două dimensiuni este egală cu 3 cm, iar a treia dimensiune este egală cu 20 cm. Volumul paralelipipedului dreptunghic exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

a) 5 000 b) 5 100 c) 5 200 d) 5 300 e) 5 400.

5. Un film are o durată de 1 h și 30'. Durata în minute a filmului este de egal cu:

a) 50 b) 60 c) 70 d) 80 e) 90.

6. Dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic adunate două câte două dau valorile 18 cm, 20 cm și respectiv 22 cm. Volumul paralelipipedului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

a) 900 b) 920 c) 940 d) 960 e) 980.

7. Fie  $ABCD$  un romb. Numărul de axe de simetrie al rombului este egal cu :

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5.

## 5. TESTE FINALE

### Testul 1

1. Valoarea fracției:

$$\frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + \dots + 100 \cdot 3}{1 \cdot 4 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 4 + \dots + 100 \cdot 4}$$

este:

- a)  $\frac{1}{4}$    b)  $\frac{2}{4}$    c)  $\frac{3}{4}$    d)  $\frac{4}{4}$    e)  $\frac{5}{4}$ .

2. Numărul  $N = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100}$  se divide cu:

- a) 5   b) 11   c) 13   d) 17   e) 23.

3. Cea mai mică valoare a lui  $n$  pentru care numărul  $(1 + 2 + 3 + \dots + 31) \cdot n$  este pătrat perfect este:

- a) 30   b) 31   c) 32   d) 33   e) 34.

4. Frația  $\frac{8}{a+7}$  este supraunitară pentru valoarea lui  $a$

egală cu:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

5. Într-un aprozar există mere, pere și portocale, dar nu mai mult de 100 de kg de fructe. Cantitatea de fructe este de 3 ori mai mare decât cantitatea de mere, de 4 ori mai mare decât cantitatea de pere și de 5 ori mai mare decât cantitatea de portocale. Numărul total de kg de fructe ce există în aprozar exprimată în kg este:

- a) 50   b) 60   c) 70   d) 80   e) 90.

6. Numărul prim de forma  $\overline{aa}$  este:

- a) 11   b) 33   c) 55   d) 77   e) 99.

7. Suma elementelor mulțimii  $A = \{\overline{ab} \mid a + b = 4\}$  este

egală cu:

- a) 103   b) 104   c) 105   d) 106   e) 107.

## Testul 2

1. Valoarea fracției:

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 + 2 + 3 + 4 + 5}$$

este:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

2. Numărul  $N = 1 + 2 + 3 + \dots + 49$  este pătratul numărului:

- a) 25    b) 30    c) 35    d) 40    e) 45.

3. Am o bancnotă de 100 de lei. Merg la o librărie și cumpăr pixuri care costă 3 lei bucata. Cel mai mare număr de pixuri pe care pot să-l cumpăr este:

- a) 30    b) 31    c) 32    d) 33    e) 34.

4. Frația  $\frac{2a+3}{4}$  este subunitară pentru valoarea lui  $a$

egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Dacă micșorăm cu 2 cm fiecare din laturile unui pătrat obținem un alt pătrat cu perimetrul egal cu 8 cm. Aria pătratului inițial este egală cu :

- a)  $4 \text{ cm}^2$     b)  $9 \text{ cm}^2$     c)  $16 \text{ cm}^2$     d)  $25 \text{ cm}^2$     e)  $36 \text{ cm}^2$ .

6. Nicolae a cumpărat într-o zi 20 t de grâu și 10 t de porumb. A doua zi el a cumpărat de 4 ori mai puțin grâu și de 2 ori mai puțin porumb, iar a treia zi a cumpărat cu 2 t de grâu și cu 3 t de porumb mai mult decât în ziua a doua. Nicolae a cumpărat în total o cantitate de cereale exprimată în tone, egală cu :

- a) 50    b) 55    c) 60    d) 65    e) 70.

7. Suma elementelor mulțimii  $A = \left\{ \overline{ab} \mid a - b = 8 \right\}$  este egală

cu:

- a) 167    b) 168    c) 169    d) 170    e) 171.

### Testul 3

1. Valoarea fracției:

$$\frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5}{1 + 2 + 3 + 4 + 5}$$

este:

- a)  $\frac{2}{3}$     b)  $\frac{4}{3}$     c)  $\frac{6}{3}$     d)  $\frac{8}{3}$     e)  $\frac{10}{3}$ .

2. Soluția ecuației:

$$5x - (1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$$

este:

- a) 25    b) 26    c) 27    d) 28    e) 29.

3. Am o bancnotă de 50 de lei. Merg la o librărie și cumpăr pixuri care costă 3 lei bucata și gume care costă 2 lei bucata. Cel mai mare număr de pixuri și gume pe care pot să-l cumpăr în total este:

- a) 20    b) 21    c) 22    d) 23    e) 24.

4. Frația  $\frac{2a+3}{a+6}$  este echiunitară pentru valoarea lui  $a$

egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Mulțimea  $\{x \in \mathbf{N} \mid \overline{1x} \text{ se divide cu } 6\}$  este egală cu :

- a)  $\{1, 2\}$     b)  $\{2, 6\}$     c)  $\{1, 5\}$     d)  $\{1, 8\}$     e)  $\{2, 8\}$ .

6. Anii compleți 2007, 2008 și respectiv 2009 au împreună un număr de luni egal cu :

- a) 32    b) 33    c) 34    d) 35    e) 36.

7. Suma elementelor mulțimii  $A = \{\overline{ab} \mid a^2 + b = 10\}$  este

egală cu:

- a) 75    b) 76    c) 77    d) 78    e) 79.

## Testul 4

1. Valoarea fracției:

$$\frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}$$

este:

- a)  $\frac{1}{3}$     b)  $\frac{2}{3}$     c)  $\frac{3}{3}$     d)  $\frac{4}{3}$     e)  $\frac{5}{3}$ .

3. Soluția ecuației:

$$16x + (1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5) = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Am o bancnotă de 100 de lei. Merg la o librărie și cumpăr o carte care costă 21 lei, 2 caiete care costă 7 lei fiecare și 10 pixuri care costă 3 lei fiecare. Primesc un rest egal cu:

- a) 20 lei    b) 25 lei    c) 30 lei    d) 35 lei    e) 40 lei.

4. Valoarea numărului:

$$0,1 + 0,1^2 + 0,1^3 + 0,1^4 + 0,1^5$$

este:

- a) 0,1    b) 0,2    c) 0,01    d) 0,111    e) 0,11111.

5. Mulțimea  $\{x \in \mathbf{N} \mid \overline{11x} \text{ se divide cu } 9\}$  este egală cu :

- a)  $\{5\}$     b)  $\{6\}$     c)  $\{7\}$     d)  $\{8\}$     e)  $\{9\}$ .

6. Anii compleți 2008 și 2009 au împreună un număr de săptămâni egal cu :

- a) 100    b) 101    c) 102    d) 103    e) 104.

7. Suma elementelor mulțimii:

$$A = \{x \in \mathbf{N} \mid \overline{123x} \text{ se divide cu } 3\}$$

este egală cu:

- a) 15    b) 18    c) 21    d) 24    e) 27.

## Testul 5

1. Numărul  $1,5^3$  este mai mare decât numărul  $1,5^2$  cu:

- a) 1,1    b) 1,2    c) 1,3    d) 1,125    e) 1,150.

2. Soluția ecuației:

$$\frac{x}{2} + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6$$

este:

- a) 1 000    b) 1 100    c) 1 200    d) 1 300    e) 1 400.

3. Un paralelipiped dreptunghic are muchiile exprimate prin numere naturale. Aria bazei este egală cu  $30 \text{ cm}^2$ , iar perimetrul bazei este egal cu 22 cm. Suma muchiilor paralelipipedului dreptunghic este egală cu 72 cm. Înălțimea paralelipipedului are valoarea exprimată în cm egală cu:

- a) 3    b) 4    c) 5    d) 6    e) 7.

4. Valoarea numărului natural  $x$  care verifică relația:

$$1,6 \cdot 1,7 < x < 1,7 \cdot 1,8$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

5. Se consideră mulțimile  $A = \{1, 2, 3\}$  și  $B = \{1, x, x+1\}$ , unde  $x \in \mathbf{N}$ . Dacă  $x > 3$ , atunci  $A \cap B$  are un număr de elemente egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Volumul unui cub este egal cu  $216 \text{ cm}^3$ . Aria bazei cubului este egală cu:

- a)  $30 \text{ cm}^2$     b)  $32 \text{ cm}^2$     c)  $34 \text{ cm}^2$     d)  $36 \text{ cm}^2$     e)  $38 \text{ cm}^2$ .

7. Produsul elementelor mulțimii:

$$A = \{x \in \mathbf{N} \mid \overline{135x} \text{ se divide cu } 5\}$$

este egală cu:

- a) 0    b) 5    c) 10    d) 15    e) 20.

## Testul 6

1. Numărul  $1,1+1,1^2+1,1^3$  este mai mare decât numărul  $1,5^3$  cu:

- a) 0,1    b) 0,2    c) 0,3    d) 0,125    e) 0,266.

2. Soluția ecuației:

$$\frac{180}{x} + 1 \cdot 2 \cdot 3 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$$

este:

- a) 10    b) 15    c) 20    d) 25    e) 30.

3. Un acvariu are forma unui paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 45 cm, lățimea de 1,5 dm și înălțimea de 1 m. În acvariu intră o cantitate de apă exprimată în litri egală cu:

- a) 66    b) 66,5    c) 67    d) 67,5    e) 68.

4. Valoarea numărului natural  $x$  care verifică egalitatea:

$$\frac{\overline{1x}}{\overline{3x}} = \frac{3}{8}$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

5. Mulțimea  $A = \{x+5, 3x+1\}$  are un singur element pentru valoarea lui  $x$  egală cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Aria bazei unui cub este egală cu  $64 \text{ cm}^2$ . Volumul cubului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a) 500    b) 504    c) 508    d) 512    e) 516 .

7. După simplificare, valoarea fracției:

$$\frac{3^{50} + 3^{51} + 3^{52}}{3^{49} + 3^{50} + 3^{51}}$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

**CLASA a-VI-a**  
**ALGEBRĂ**  
**1. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE**  
**Testul 1**

1. Valoarea numărului:  $24+135+254+76+265+346$  este:

- a) 1 000    b) 1 100    c) 1 200    d) 1 300    e) 1 400.

2. Numărul de zerouri al numărului:

$$1+2+3+\cdots+999$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Numere naturale mai mici decât 100 și care sunt divizibile cu 20 sunt:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

4. Cel mai mare număr natural de forma  $\overline{2xx}$  care este divizibil cu 9 este:

- a) 255    b) 266    c) 277    d) 288    e) 299.

5. Numerele naturale de forma  $\overline{aa}$  sunt divizibile cu:

- a) 9    b) 10    c) 11    d) 12    e) 13.

6. Cel mai mare divizor comun al numerelor naturale 125 și 725 este:

- a) 20    b) 25    c) 30    d) 35    e) 40.

7. Restul împărțirii numărului natural

$$1+2+3+\cdots+1\,000$$

la 501 este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

8. Fie  $a$  și  $b$  prime astfel încât  $a \cdot b = 143$ . Valoarea celui mai mic număr prim dintre cele două este:

- a) 2    b) 3    c) 5    d) 7    e) 11.

## Testul 2

1. Valoarea numărului:

$$325 + 450 + 575 - 125 - 250 - 375$$

este:

- a) 300   b) 400   c) 500   d) 600   e) 1 400.

2. Cel mai mic număr natural de forma  $\overline{3a6}$  care se divide cu 2 este:

- a) 306   b) 316   c) 326   d) 336   e) 346.

3. Numărul natural 24 are un număr de divizori egal cu:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

4. Numărul natural:

$$2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{40}$$

se divide cu:

- a) 4   b) 8   c) 12   d) 16   e) 31.

5. Numărul natural prim  $a$  care verifică relația:

$$a(a+2) = 35$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Toate numerele naturale de forma  $\overline{aaa}$  sunt divizibile cu:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

7. Soluția ecuației:

$$\left[ x(1+2+\dots+6) \right] : (1+2+\dots+20) = 1$$

este:

- a) 6   b) 7   c) 8   d) 9   e) 10.

8. Numărul prim care adunat cu următorul număr prim dă suma 30 este:

- a) 7   b) 11   c) 13   d) 17   e) 19.

### Testul 3

1. Valoarea numărului:

$$15 \cdot 22 + 15 \cdot 78 + 25 \cdot 35 + 25 \cdot 65$$

este:

- a) 1 000    b) 2 000    c) 3 000    d) 4 000    e) 5 000.

2. Produsul numerelor prime de forma  $\overline{2a}$  este mai mare decât suma numerelor prime de forma  $\overline{2a}$  cu:

- a) 600    b) 605    c) 610    d) 615    e) 620.

3. Numere naturale de forma  $\overline{a3a}$  care se divide cu 3 sunt:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

4. Soluția ecuației:

$$\left[ x(1+2+\dots+5) \right] : (1+2+\dots+15) = 10$$

este:

- a) 40    b) 50    c) 60    d) 70    e) 80.

5. Numărul natural:

$$2^{n+1} \cdot 3^{n+2} + 2^{n+2} \cdot 3^{n+1}$$

se divide cu:

- a) 23    b) 29    c) 30    d) 31    e) 37.

6. Numărul natural 25 are un număr de divizori egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

7. Numărul natural prim  $a$  care verifică relația:

$$(a+4)(a+6) = 143$$

este:

- a) 2    b) 3    c) 5    d) 7    e) 11.

8. Numărul natural 15 are multipli mai mici decât 100 în număr:

- a) 6    b) 7    c) 8    d) 9    e) 10.

## Testul 4

1. Restul împărțirii numărului natural:

$$1+3+5+\dots+59$$

la 40 este:

- a) 10    b) 15    c) 20    d) 25    e) 30.

2. Suma numerelor prime de forma  $\overline{1a}$  se scrie ca suma a douăsprezece numere prime, egale. Valoarea acestora este egală cu:

- a) 3    b) 5    c) 7    d) 11    e) 13.

3. Numărul natural de forma  $\overline{1x2}+\overline{11x}$  care se divide cu 100 este:

- a) 100    b) 200    c) 300    d) 400    e) 500.

4. Soluția ecuației:

$$(1+2+\dots+5) \cdot x + 1+2+3+4 = 1+2+\dots+10$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

5. Numărul natural:

$$15^n + 3^n \cdot 5^{n+1} + 3^n \cdot 5^{n+2}$$

se divide cu:

- a) 27    b) 28    c) 29    d) 30    e) 31.

6. Numărul natural 40 are un număr de divizori egal cu:

- a) 4    b) 5    c) 6    d) 7    e) 8.

7. Numărul natural prim  $a$  care verifică relația:

$$a(a-4) = 221$$

este:

- a) 11    b) 13    c) 17    d) 19    e) 23.

8. Numărul natural 25 are multipli mai mici decât 150 în număr:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

## Testul 5

1. Scrieți numărul natural  $1+2+\dots+6$  ca produsul a două numere prime. Diferența numerelor prime este egală cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Suma numerelor prime de forma  $\overline{3a}$  se scrie ca produsul unui număr prim cu pătratul unui număr. Valoarea numărului prim este egală cu:

- a) 13   b) 15   c) 17   d) 19   e) 21.

3. Cel mai mare număr natural de forma  $\overline{3x1} + \overline{23x}$  care se divide cu 5 este:

- a) 590   b) 600   c) 610   d) 620   e) 630.

4. Soluția ecuației:

$$x : (1+2+\dots+5) + 1+2+\dots+9 = 1+2+\dots+10$$

este:

- a) 150   b) 160   c) 170   d) 180   e) 190.

5. Numărul natural:

$$14^n + 2^{n+2} \cdot 7^n + 2^n \cdot 7^{n+2}$$

se divide cu:

- a) 27   b) 37   c) 29   d) 30   e) 31.

6. Numărul natural 50 are un număr de divizori egal cu:

- a) 4   b) 5   c) 6   d) 7   e) 8.

7. Numărul natural pătrat perfect  $a$  care verifică relația:

$$(a+1)(a+3) = 323$$

este:

- a) 12   b) 14   c) 16   d) 18   e) 20.

8. Numărul natural de forma  $a+b$  știind că  $a-b=10$  și  $a \cdot b = 24$  este egal cu:

- a) 10   b) 11   c) 12   d) 13   e) 14.

## Testul 6

1. Scrieți numărul natural  $1+2+\dots+10$  ca produsul a două numere prime. Suma numerelor prime se scrie ca pătratul unui număr natural. Valoarea acestuia este:

a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Cel mai mic număr prim care adunat cu alt număr prim dă suma 30 este:

a) 7    b) 11    c) 13    d) 17    e) 19.

3. Cel mai mare număr natural multiplu de 2 astfel încât  $x-1$  să fie divizor al lui 30 este:

a) 10    b) 12    c) 14    d) 16    e) 18.

4. Cel mai mare număr natural de forma  $\overline{45x}$  care se divide cu 9 este:

a) 459    b) 458    c) 457    d) 456    e) 455.

5. Soluția ecuației:

$$x(1+2+3+4) = (1+2+\dots+20) : (1+2+\dots+6)$$

este:

a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Suma numerelor naturale de forma  $\overline{1ab}$  care se divid cu 45 este egală cu:

a) 300    b) 305    c) 310    d) 315    e) 320.

7. Produsul a două numere naturale pare consecutive se divide cu:

a) 3    b) 5    c) 8    d) 11    e) 13.

8. Numărul natural:

$$18^{n+1} + 3^{n+2} \cdot 6^n + 3^{n+1} \cdot 6^n$$

se divide cu:

a) 23    b) 30    c) 31    d) 37    e) 43.

## Testul 7

1. Suma numerelor naturale de forma  $\overline{1a2}$  divizibile cu 3 este:

- a) 580   b) 582   c) 584   d) 5864   e) 588.

2. Numere naturale de forma  $\overline{aba}$  divizibile cu 15 sunt în număr de:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

3. Scrieți numărul natural  $1+2+\dots+14$  ca produsul a trei numere prime. Dacă la suma acestor numere prime adăugăm 1, obținem pătratul unui număr. Valoarea acestuia este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Cel mai mic număr natural de forma  $\overline{36x}$  care se divide cu 9 este:

- a) 360   b) 362   c) 364   d) 366   e) 368.

5. Soluția ecuației:

$$(1+2+\dots+16):x = (1+2+\dots+15):(1+2+\dots+5)$$

este:

- a) 15   b) 16   c) 17   d) 18   e) 19.

6. Cel mai mare număr natural de forma  $\overline{aaa}$  divizibil cu 6 este egal cu:

- a) 111   b) 222   c) 444   d) 666   e) 888.

7. Produsul a trei numere naturale pare consecutive se divide cu:

- a) 15   b) 20   c) 48   d) 30   e) 50.

8. Diferența a două numere prime este 2. Suma numerelor prime este egală cu pătratul unui număr natural par. Cel mai mic dintre cele două numere prime este:

- a) 13   b) 17   c) 19   d) 23   e) 29.

## 2. MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE POZITIVE

### Testul 1

1. Scrieți o fracție echivalentă cu fracția  $\frac{1}{2}$ . Media aritmetică a celor două fracții este egală cu:

- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{1}{3}$       c)  $\frac{1}{4}$       d)  $\frac{1}{5}$       e)  $\frac{1}{6}$ .

2. Frațiile  $\frac{x-3}{2}$  și  $\frac{x+1}{10}$  sunt echivalente pentru valoarea lui  $x$  egală cu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

3. Valoarea fracției:  $\frac{1+2+\dots+10}{1+2+\dots+11}$

este:

- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $\frac{3}{4}$       d)  $\frac{4}{5}$       e)  $\frac{5}{6}$ .

4. Valoarea numărului:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$

este:

- a)  $\frac{7}{16}$       b)  $\frac{9}{16}$       c)  $\frac{11}{16}$       d)  $\frac{13}{16}$       e)  $\frac{15}{16}$ .

5. Valoarea numărului:  $0,(1)+0,(2)+0,(3)+0,(4)+0,(5)$  este:

- a) 1,(3)      b) 1,(4)      c) 1,(5)      d) 1,(6)      e) 1,(7).

6. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația  $x-0,(1)=0,(2)$  este:

- a) 0,(3)      b) 0,(4)      c) 0,(5)      d) 0,(6)      e) 0,(7).

7. Diferența  $0,(1)-0,1$  are valoarea egală cu:

- a) 0,(1)      b) 0,(2)      c) 0,0(1)      d) 0,0(2)      e) 0,(3).

## Testul 2

1. Frația  $\frac{a}{b}$  cu  $b-a=9$  echivalentă cu fracția  $\frac{2}{5}$  este:

- a)  $\frac{6}{15}$     b)  $\frac{4}{10}$     c)  $\frac{8}{20}$     d)  $\frac{10}{25}$     e)  $\frac{12}{30}$ .

2. Frațiile  $\frac{\overline{1x}}{x0}$  și  $\frac{3}{5}$  sunt echivalente pentru valoarea lui

$x$  egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Valoarea fracției:  $\frac{1+2+\dots+6}{1+2+\dots+20}$

este:

- a)  $\frac{1}{6}$     b)  $\frac{1}{7}$     c)  $\frac{1}{8}$     d)  $\frac{1}{9}$     e)  $\frac{1}{10}$ .

4. Valoarea numărului:  $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)$

este:

- a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{1}{3}$     c)  $\frac{1}{4}$     d)  $\frac{1}{5}$     e)  $\frac{1}{6}$ .

5. Valoarea numărului:  $1,(1)+2,(2)+3,(3)+4,(4)+5,(5)$

este:

- a) 16,(3)    b) 16,(4)    c) 16,(5)    d) 16,(6)    e) 16,(7).

6. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația  $x-7,(1)=1,(4)$

este:

- a) 8,(4)    b) 8,(5)    c) 8,(6)    d) 8,(7)    e) 7,(8).

7. Valoarea numărului:  $\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^3$  este egală cu:

- a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{1}{4}$     c)  $\frac{1}{6}$     d)  $\frac{1}{8}$     e)  $\frac{1}{10}$ .

### Testul 3

1. Frația  $\frac{a}{b}$  cu  $a+b=15$  echivalentă cu frația  $\frac{2}{3}$  este:

- a)  $\frac{4}{6}$       b)  $\frac{6}{9}$       c)  $\frac{8}{12}$       d)  $\frac{10}{15}$       e)  $\frac{12}{18}$ .

2. Numărul natural cu care trebuie amplificată frația  $\frac{2}{9}$

pentru a se obține o fracție de forma  $\frac{1x}{x1}$  este:

- a) 5      b) 6      c) 7      d) 8      e) 9.

3. Valoarea fracției:  $\frac{1+2+\dots+10}{1+2+\dots+20}$

este:

- a)  $\frac{9}{42}$       b)  $\frac{10}{42}$       c)  $\frac{11}{42}$       d)  $\frac{12}{42}$       e)  $\frac{13}{42}$ .

4. Valoarea numărului:  $\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right)$

este:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

5. Valoarea numărului:  $1,(12)+2,(28)+3,(45)-4,(85)$

este:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

6. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația  $x-0,(1)=0,1$

este:

- a) 0,2(1)      b) 0,2(3)      c) 0,1(9)      d) 0,1(8)      e) 0,3(1).

7. Valoarea numărului:  $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$  este egală cu:

- a)  $\frac{11}{8}$       b)  $\frac{13}{8}$       c)  $\frac{15}{8}$       d)  $\frac{17}{8}$       e)  $\frac{19}{8}$ .

## Testul 4

1. A douăzecea cifră a numărului rațional  $\frac{7}{30}$  este:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

2. Valoarea expresiei următoare:

$$5\frac{8}{3}\left(4\frac{1}{5}-3\frac{7}{11}+\frac{9}{55}\right)\cdot\frac{3}{23}$$

este:

- a)  $\frac{2}{11}$       b)  $\frac{4}{11}$       c)  $\frac{6}{11}$       d)  $\frac{8}{11}$       e)  $\frac{10}{11}$ .

3. Valoarea expresiei:

$$\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\cdots+\frac{1}{9\cdot 10}$$

este:

- a)  $\frac{1}{10}$       b)  $\frac{3}{10}$       c)  $\frac{5}{10}$       d)  $\frac{7}{10}$       e)  $\frac{9}{10}$ .

4. Valoarea numărului rațional:

$$1,(4)+2,(5)+3,(13)+4,(75)+\frac{1}{9}$$

este:

- a) 10      b) 11      c) 12      d) 13      e) 14.

5. Numărul  $1,(1)+1,(2)$  este mai mic decât  $1,(2)+1,(3)$

cu:

- a) 0,(1)      b) 0,(2)      c) 0,(3)      d) 0,(4)      e) 0,(5).

6. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația  $x+0,12=0,13$

este:

- a) 0,01      b) 0,02      c) 0,03      d) 0,04      e) 0,05.

7. Valoarea numărului:  $12\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}\right)$  este:

- a) 21      b) 23      c) 25      d) 27      e) 29.

## Testul 5

1. A zecea cifră a numărului rațional  $\frac{4}{3}$  este:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

2. Valoarea expresiei următoare:

$$\left(11\frac{81}{100} + 8,19\right) \cdot 0,02$$

este:

- a) 0,1      b) 0,2      c) 0,3      d) 0,4      e) 0,5.

3. Valoarea expresiei:

$$10\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{10}\right)$$

este:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

4. Valoarea expresiei:

$$\frac{1,(1) + 2,(2) + \cdots + 8,(8)}{2,(2) + 3,(3) + \cdots + 7,(7)}$$

este:

- a)  $\frac{1}{3}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $\frac{3}{3}$       d)  $\frac{4}{3}$       e)  $\frac{5}{3}$ .

5. Numărul  $0,5 - 0,(3)$  este mai mare decât  $0,(3) - 0,25$  cu:

- a) 0,05(3)      b) 0,06(3)      c) 0,07(3)      d) 0,08(3)      e) 0,09(3).

6. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația  $x - 0,1(2) = 0,1(3)$

este:

- a) 0,2(1)      b) 0,2(2)      c) 0,2(3)      d) 0,2(4)      e) 0,2(5).

7. Valoarea numărului:  $16\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right)$  este:

- a) 22      b) 24      c) 26      d) 28      e) 30.

### 3. RAPOARTE ȘI PROPORȚII

#### Testul 1

1. Raportul numerelor 1, (1) + 1, (2) și 1, (3) este:

- a)  $\frac{1}{4}$     b)  $\frac{3}{4}$     c)  $\frac{5}{4}$     d)  $\frac{7}{4}$     e)  $\frac{9}{4}$ .

2. Mama are 40 de ani, iar eu am 12 ani. Raportul dintre vârsta mamei și vârsta mea este:

- a)  $\frac{10}{3}$     b)  $\frac{11}{3}$     c)  $\frac{12}{3}$     d)  $\frac{13}{3}$     e)  $\frac{14}{3}$ .

3. Valoarea a 40% din 5 000 este egală cu:

- a) 500    b) 1 000    c) 1 500    d) 2 000    e) 2 500.

4. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc relația:

$$\frac{x+5}{x+2} = \frac{5}{4}$$

este:

- a) 2    b) 4    c) 6    d) 8    e) 10.

5. Dacă  $a$  și  $b$  sunt numere naturale astfel încât să aibă loc relația  $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$ , atunci  $\frac{a+3}{b+9}$  ia valoarea:

- a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{1}{3}$     c)  $\frac{1}{4}$     d)  $\frac{1}{5}$     e)  $\frac{1}{6}$ .

6. Într-o urnă sunt 30 de bile, dintre care albe sunt 10 și restul sunt roșii. Un copil extrage o bilă din urnă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie roșie este:

- a)  $\frac{1}{3}$     b)  $\frac{2}{3}$     c)  $\frac{1}{2}$     d)  $\frac{3}{4}$     e)  $\frac{4}{5}$ .

7. Din 50 de kg de prune se obțin 12 l de țuică. Din 300 kg de prune se obțin un număr de l de țuică egal cu:

- a) 70    b) 71    c) 72    d) 73    e) 74.

## Testul 2

1. Raportul numerelor  $5, (5) - 4, (4)$  și  $5, (5) + 4, (4)$  este:

- a)  $\frac{1}{5}$     b)  $\frac{1}{6}$     c)  $\frac{1}{7}$     d)  $\frac{1}{8}$     e)  $\frac{1}{9}$ .

2. Marina are cu 400 lei mai mult decât fratele ei Alin, care are 200 lei. Raportul supraunitar al sumelor pe care le au cei doi este egal cu:

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

3. Valoarea a 40% din 30% din 2 000 este egală cu:

- a) 200    b) 210    c) 220    d) 230    e) 240.

4. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc relația:

$$\frac{3x+2}{4x-3}=1$$

este:

- a) 1    b) 3    c) 5    d) 7    e) 9.

5. Dacă  $a$  și  $b$  sunt numere naturale astfel încât să aibă loc relația  $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ , atunci  $\frac{3a+10}{3b+25}$  ia valoarea:

- a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{2}{3}$     c)  $\frac{3}{4}$     d)  $\frac{2}{5}$     e)  $\frac{5}{6}$ .

6. Mama cumpără din piață 10 mere, 15 pere și 5 portocale. Ajungând acasă, Magdalena, fata ei, scoate din plasă la întâmplare o fructă și o mănâncă. Probabilitatea ca fructa scoasă din plasă să fie măr este egală cu :

- a)  $\frac{1}{3}$     b)  $\frac{2}{3}$     c)  $\frac{1}{2}$     d)  $\frac{3}{4}$     e)  $\frac{4}{5}$ .

7. Prin prăjirea a 10 kg de cafea verde se obțin 9,5 kg de cafea. Pentru a obține 95 kg de cafea sunt necesare un număr de kg de cafea verde egal cu:

- a) 70    b) 80    c) 90    d) 100    e) 110.

### Testul 3

1. Raportul numerelor  $0,1(2)+0,2(3)$  și  $0,3(4)+0,4(5)$  este:

- a)  $\frac{1}{9}$    b)  $\frac{2}{9}$    c)  $\frac{3}{9}$    d)  $\frac{4}{9}$    e)  $\frac{5}{9}$ .

2. Fie  $x$  și  $y$  două numere naturale direct proporționale cu 2 și 4. Știind că  $y-x=20$ , rezultă că suma  $x+y$  ia valoarea:

- a) 20   b) 30   c) 40   d) 50   e) 60.

3. Mihai are 1 000 de lei din care cheltuie 40% din ei, iar sora lui Corina are 2 000 din care cheltuie 50%. În acest moment Corina are mai mult decât Mihai cu:

- a) 200 lei   b) 300 lei   c) 400 lei   d) 500 lei   e) 600 lei.

4. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc relația:

$$\frac{x}{0,(1)} + \frac{x}{0,(2)} + \frac{x}{0,(3)} = 9 \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)$$

este:

- a) 1   b) 3   c) 5   d) 7   e) 9.

5. După o creștere de 10%, un palton costă 88 lei. Costul inițial al paltonului este de:

- a) 70 lei   b) 80 lei   c) 90 lei   d) 100 lei   e) 110 lei.

6. Într-o ladă sunt 50 de mere din care 10 sunt stricate. Extrăgând la întâmplare un măr din plasă, probabilitatea ca acesta să fie bun este:

- a)  $\frac{1}{3}$    b)  $\frac{2}{3}$    c)  $\frac{1}{2}$    d)  $\frac{3}{4}$    e)  $\frac{4}{5}$ .

7. Se aruncă un zar. Probabilitatea apariției pe zar a unui număr mai mic decât 4 egală cu:

- a)  $\frac{1}{3}$    b)  $\frac{2}{3}$    c)  $\frac{1}{2}$    d)  $\frac{3}{4}$    e)  $\frac{4}{5}$ .

## Testul 4

1. Raportul mediilor aritmetice a numerelor  $0,1(2)$ ,  $0,1(8)$  și  $0,1(3) + 0,1(9)$  este:

- a)  $\frac{10}{15}$    b)  $\frac{12}{15}$    c)  $\frac{14}{15}$    d)  $\frac{16}{15}$    e)  $\frac{18}{15}$ .

2. Fie  $x$  și  $y$  două numere naturale invers proporționale cu 3 și 5. Știind că  $x + y = 14$ , rezultă că  $x - y$  ia valoarea:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 3,5.

3. Mircea are 3 000 de lei din care cheltuie 20% în prima lună și 50% din ce i-a rămas în a doua lună.. În acest moment Mircea are o sumă în lei egală cu:

- a) 1 000   b) 1 100   c) 1 200   d) 1 300   e) 1 400.

4. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc relația:

$$\frac{x-1}{0,(1)} + \frac{x-2}{0,(2)} = 9$$

este:

- a) 2   b) 4   c) 6   d) 8   e) 10.

5. După o creștere de 10%, un costum de haine bărbătesc scade cu 20% și costă în acest moment 176 lei. Costul inițial al costumului de haine este egal cu:

- a) 170 lei   b) 180 lei   c) 190 lei   d) 200 lei   e) 210 lei.

6. Fie  $x, y$  numere naturale astfel încât  $\frac{x+y}{x-y} = 2$ . Atunci

$x$  va fi mai mare decât  $y$  de un număr de ori egal cu:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

7. Un copil cumpără de la cofetărie 5 bomboane cu lapte și 10 bomboane cu ciocolată. El scoate la întâmplare din pungă o bomboană și o mănâncă. Probabilitatea ca bomboana să fie de ciocolată este egală cu:

- a)  $0,(2)$    b)  $0,(3)$    c)  $0,(4)$    d)  $0,(5)$    e)  $0,(6)$ .

## Testul 5

1. Raportul mediilor aritmetice a numerelor 0,1; 0,2; 0,3 și 0,(1); 0,(2); 0,(3) este:

- a)  $\frac{7}{10}$    b)  $\frac{8}{10}$    c)  $\frac{9}{10}$    d)  $\frac{10}{10}$    e)  $\frac{11}{10}$ .

2. Fie  $x$  și  $y$  două numere naturale direct proporționale cu 2 și 3. Știind că  $x \cdot y = 216$ , rezultă că  $y - x$  ia valoarea:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

3. Maria merge la piață și cumpără mere și pere în total 40 de fructe. Știind că mere sunt  $\frac{3}{5}$  din numărul total de fructe, atunci numărul de pere cumpărate de Maria este egal cu:

- a) 15   b) 16   c) 17   d) 18   e) 19.

4. Valoarea lui  $x$  astfel încât să aibă loc relația:

$$0,1(2)(x-1) + 0,2(3)(x-2) = 0,4(7)$$

este:

- a) 1   b) 3   c) 5   d) 7   e) 9.

5. După o scădere de 20%, un palton crește cu 50% și costă în acest moment 360 lei. Costul inițial al paltonului este egal cu:

- a) 300 lei   b) 320 lei   c) 340 lei   d) 360 lei   e) 380 lei.

6. Fie  $x, y$  numere naturale astfel încât  $\frac{x+2y}{x-y} = 2$ .

Atunci  $x$  și  $y$  sunt direct proporționale cu:

- a) 4 și 1   b) 3 și 1   c) 3 și 2   d) 5 și 1   e) 6 și 3.

7. O gospodină are într-un coș 10 ouă de găină și ouă de rață jumătate din numărul ouălor de găină. Fără să se uite la coș, ea scoate un ou din coș. Probabilitatea ca oul scos din coș să fie de găină este egală cu:

- a) 0,(2)   b) 0,(3)   c) 0,(4)   d) 0,(5)   e) 0,(6).

## 4. NUMERE ÎNTREGI

### Testul 1

1. Numere întregi mai mari decât  $-10$  și mai mici decât  $2$  sunt:

- a) 8            b) 9            c) 10            d) 11            e) 12.

2. Se consideră numărul întreg  $a = 1 - 3 + 5 - 7 + 9$ . Atunci  $|a|$  are valoarea:

- a) 4            b) 5            c) 6            d) 7            e) 8.

3. Numărul întreg care ridicat la puterea a treia dă valoarea  $-125$  este egal cu:

- a)  $-5$             b)  $-3$             c)  $-1$             d)  $1$             e)  $3$ .

4. Valoarea numărului întreg:

$$a = 1 \cdot (-1) + 2 \cdot (-2) + 3(-3) + 4 \cdot (-4) + 5(-5)$$

este:

- a)  $-45$             b)  $-50$             c)  $-55$             d)  $-60$             e)  $-65$ .

5. Se consideră numerele întregi  $a$  și  $b$ :

$$a = 1 \cdot (-2) + 2 \cdot (-3) + 3(-4) + 4 \cdot (-5) + 5(-6) \text{ și}$$

$$b = 2 \cdot (-1) + 3 \cdot (-2) + 4(-3) + 5 \cdot (-4) + 6(-5).$$

Numărul întreg  $a + 1$  este mai mare decât numărul întreg  $b$  cu:

- a) 1            b) 2            c) 3            d) 4            e) 5.

6. Într-o urnă sunt de 5 ori mai multe bile roșii decât bile albe și cu 24 mai multe bile roșii decât albe. Numărul de bile roșii din urnă este egal cu:

- a) 10            b) 20            c) 30            d) 40            e) 50.

7. Un constructor a realizat în 7 ani 42 de clădiri. În fiecare an, începând cu anul al doilea el a realizat cu o clădire mai mult decât în anul precedent, iar în anul al șaptelea a realizat de 3 ori mai multe clădiri decât în primul an. În anul al treilea constructorul a realizat un număr de clădiri egal cu:

- a) 1            b) 2            c) 3            d) 4            e) 5.

## Testul 2

1. Numere întregi mai mari sau egale cu  $-5$  și mai mici sau egale cu  $5$  sunt:

- a) 8      b) 9      c) 10      d) 11      e) 12.

2. Se consideră numărul întreg:

$$a = 1 - 2 + (-2)^2 + (-2)^3 + (-2)^4 + (-2)^5 + (-2)^6.$$

Atunci  $|a - 3|$  are valoarea:

- a) 40      b) 50      c) 60      d) 70      e) 80.

3. Numărul întreg negativ care ridicat la puterea a doua dă valoarea  $900$  este egal cu:

- a)  $-25$       b)  $-30$       c)  $-35$       d)  $-40$       e)  $-45$ .

4. Valoarea numărului întreg:

$$a = (-1) + (-2)^2 + (-3)^3 + (-4)^4$$

este:

- a) 224      b) 226      c) 228      d) 230      e) 232.

5. Se consideră numerele întregi  $a$  și  $b$ :

$$a = 1 + (-2) + (-2)^2 + (-2)^3 + (-2)^4 + (-2)^5 \text{ și}$$

$$b = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5.$$

Numărul întreg  $a + 11$  este mai mare decât numărul întreg  $b$  cu:

- a) 8      b) 9      c) 10      d) 11      e) 12.

6. Se consideră ecuația:  $-x^2 + 625 = 0$ . Suma rădăcinilor acestei ecuații este egală cu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

7. Numărul pe care trebuie să-l adunăm atât la  $10$  cât și la  $70$  pentru a obține  $2$  numere, al doilea de  $3$  ori mai mare decât primul număr este egal cu:

- a) 10      b) 20      c) 30      d) 40      e) 50.

### Testul 3

1. Numere întregi negative mai mari sau egale cu  $-10$  și mai mici sau egale cu  $10$  sunt:

- a) 19      b) 20      c) 21      d) 22      e) 23.

2. Se consideră numărul întreg:

$$a = 1^1 + (-2)^2 + (-3)^3 + (-4)^4 + (-5)^5.$$

Atunci  $|a + 891|$  are valoarea:

- a) 1 000      b) 2 000      c) 3 000      d) 4 000      e) 5 000.

3. Numărul întreg negativ care ridicat la puterea a patra dă valoarea 625 este egal cu:

- a)  $-5$       b)  $-6$       c)  $-7$       d)  $-8$       e)  $-9$ .

4. Valoarea numărului întreg:

$$a = [(-1) \cdot (-2)^2 \cdot (-3)^3 \cdot (-4)^4] : 12^3$$

este:

- a) 10      b) 12      c) 14      d) 16      e) 18.

5. Se consideră numerele întregi  $a$  și  $b$ :

$$a = 1 + (-2) + (-2)^2 + (-2)^3 + (-2)^4 + (-2)^5 + (2)^6 \text{ și}$$

$$b = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5.$$

Numărul întreg  $(a-1):b$  are valoarea egală cu:

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

6. Cea mai mică valoare a expresiei:  $(x-1)^6 + 4$  se obține pentru valoarea lui  $x$  egală cu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

7. Valoarea întreagă a numărului  $x$  care verifică inegalitatea  $3x - 7 > x + 13$  cât și egalitatea  $3x - 12 = 2x + 20$  este egală cu:

- a) 12      b) 22      c) 32      d) 42      e) 52.

## Testul 4

1. Numărul de soluții întregi care satisfac inegalitățile de mai jos:

$$2x - 1 \geq x - 3 \text{ și } 3x - 1 < x + 7$$

este egal cu:

- a) 5      b) 6      c) 7      d) 8      e) 9.

2. Se consideră numerele întregi  $a, b$  astfel încât să aibă loc relațiile:  $a + b = -5$  și  $a \cdot b = 6$ . Atunci numărul  $|a - b|$  are valoarea:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

3. Valoarea numărului întreg:

$$2^{50} : (2^1 \cdot 2^2 \cdot \dots \cdot 2^9)$$

este egală cu:

- a) 30      b) 32      c) 34      d) 36      e) 38.

4. Valoarea numărului întreg:

$$a = (1 + 2 + \dots + 15) : (-2)^3$$

este:

- a) -11      b) -12      c) -13      d) -14      e) -15.

5. Se consideră numerele întregi  $a$  și  $b$ :

$$a = 1 + 2 + \dots + 20 \text{ și}$$

$$b = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5.$$

Numărul întreg  $a : b$  are valoarea egală cu:

- a) -10      b) -8      c) -6      d) -4      e) -2.

6. Fie numărul natural de forma  $\overline{a1a}$ . Cea mai mare valoare a expresiei:  $(a - 4)^4 + 4$  este egală cu:

- a) 260      b) 629      c) 356      d) 395      e) 425.

7. Valoarea întreagă negativă a numărului  $x$  care verifică inegalitatea  $3x + 7 > x + 4$  este egală cu:

- a) -4      b) -3      c) -2      d) -1      e) 0.

# GEOMETRIE

## 1. DREAPTA

### Testul 1

1. Fie  $a$  o dreaptă și punctul  $A \in a$ . Numărul de semidrepte închise care se formează este egal cu:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

2. Fie  $A, B, C, D$  patru puncte distincte și coliniare. Ele determină un număr de drepte egal cu:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

3. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C$ , astfel încât  $AB = 3AC$ . Atunci valoarea raportului  $\frac{AC}{BC}$  este egal cu:

- a)  $\frac{1}{5}$       b)  $\frac{1}{4}$       c)  $\frac{1}{3}$       d)  $\frac{1}{2}$       e) 1.

4. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C$ , astfel încât  $AB = 20$  cm și  $BC = \frac{AB}{2}$ . Fie  $M$  mijlocul segmentului  $[AB]$ . Atunci segmentul  $[MC]$  are lungimea în cm egală cu:

- a) 10      b) 20      c) 30      d) 40      e) 50.

5. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C, D$  în această ordine astfel încât  $AC = 2AB$  și  $AD = 2AC$ . Atunci raportul  $\frac{AD}{AB}$  are valoarea:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

6. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub. Enumerați muchiile cubului paralele cu  $AB$ . Numărați-le și constatați că acestea sunt în număr de:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

## Testul 2

1. Trei puncte  $A, B, C$  distincte și necoliniare, determină un număr de segmente egal cu:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

2. Pe o dreaptă  $a$  se consideră  $A, B, C, D$  patru puncte distincte și în această ordine și punctul  $M$  care este mijlocul segmentelor  $[AD]$  și  $[BC]$ . Atunci segmentul  $[AB]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[AC]$     b)  $[AD]$     c)  $[BC]$     d)  $[BD]$     e)  $[CD]$ .

3. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C, D$  în această ordine astfel încât  $AB = 20$  cm,  $BC = 10$  cm,  $CD = 20$  cm. Fie  $E$  mijlocul lui  $[AB]$  și  $F$  mijlocul lui  $[CD]$ . Cel mai mare număr de segmente congruente în această configurație este egal cu:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

4. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C$ , astfel încât segmentul  $[AB]$  să fie de 2 ori mai mare decât segmentul  $[BC]$  și cu 20 cm mai mare decât el. Fie  $M$  mijlocul segmentului  $[AB]$ . Segmentul  $[MC]$  este mai mare decât segmentul  $[AM]$  cu:

- a) 10 cm    b) 20 cm    c) 30 cm    d) 40 cm    e) 50 cm.

5. Pe o dreaptă  $a$  se consideră punctele  $A, B, C$  în această ordine astfel încât  $AC = 2AB$  și  $AD = 2AC$ . Fie  $M$  mijlocul segmentului  $[AB]$ . Atunci raportul  $\frac{AD}{AM}$  are valoarea:

- a) 5      b) 6      c) 7      d) 8      e) 9.

6. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic. Muchiile paralele cu  $AA'$  sunt în număr de:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

## 2. UNGHIURI

### Testul 1

1. Fie  $\angle AOB$  un unghi astfel încât  $m(\angle AOB) = 60^\circ$ . În interiorul unghiului  $\angle AOB$  ducem semidreapta  $[OC$  astfel încât  $m(\angle AOC) = 40^\circ$ . Atunci  $\angle AOC$  are valoarea mai mare decât  $\angle BOC$  de un număr de ori egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Fie  $\angle AOB$  și  $\angle BOC$  unghiuri adiacente astfel încât  $m(\angle AOB) = 40^\circ$  și  $m(\angle BOC) = 60^\circ$ . Ducem  $[OM$  bisectoarea unghiului  $\angle AOC$ . Unghiul  $\angle BOM$  are măsura egală cu:

- a)  $10^\circ$     b)  $20^\circ$     c)  $30^\circ$     d)  $40^\circ$     e)  $50^\circ$ .

3. Fie  $\angle AOB$  un unghi astfel încât  $m(\angle AOB) = 40^\circ$ . Ducem  $[OC$  bisectoarea unghiului  $\angle AOB$ ,  $[OD$  bisectoarea unghiului  $\angle AOC$  și  $[OE$  bisectoarea unghiului  $\angle COB$ .. Unghiul  $\angle DOE$  are măsura egală cu:

- a)  $10^\circ$     b)  $20^\circ$     c)  $30^\circ$     d)  $40^\circ$     e)  $50^\circ$ .

4. Două unghiuri adiacente  $\angle AOB$  și  $\angle BOC$  au împreună  $150^\circ$ . Fie  $(OM$  bisectoarea unghiului  $\angle AOC$ . Măsura unghiului  $\angle AOM$  este egală cu

- a)  $45^\circ$     b)  $55^\circ$     c)  $65^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $85^\circ$ .

5. Un unghi are măsura cu  $30^\circ$  mai mare decât măsura complementului său. Unghiul are măsura egală cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $40^\circ$     c)  $50^\circ$     d)  $60^\circ$     e)  $70^\circ$ .

6. Se dau două unghiuri complementare astfel încât unul dintre ele este de 5 ori mai mare decât celălalt unghi. Unghiul mai mare are măsura egală cu:

- a)  $35^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $55^\circ$     d)  $65^\circ$     e)  $75^\circ$ .

## Testul 2

1. Se dau 2 unghiuri suplementare astfel încât unul dintre ele este de 3 ori mai mare decât celălalt unghi. Unghiul mai mic are măsura egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

2. Măsura a două unghiuri opuse la vârf și suplementare este egală cu:

- a)  $60^\circ$    b)  $70^\circ$    c)  $80^\circ$    d)  $90^\circ$    e)  $100^\circ$ .

3. Măsura suplementului unui unghi este de 5 ori mai mare decât măsura unghiului. Unghiul are măsura egală cu:

- a)  $10^\circ$    b)  $20^\circ$    c)  $30^\circ$    d)  $40^\circ$    e)  $50^\circ$ .

4. Fie două unghiuri adiacente  $\angle AOB$  și  $\angle BOC$  astfel încât  $m(\angle AOB) = 50^\circ$  și  $m(\angle BOC) = 70^\circ$ . Dacă  $[OM$  și  $[ON$  sunt bisectoarele celor două unghiuri, atunci  $\angle MON$  are măsura egală cu:

- a)  $20^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $40^\circ$    d)  $50^\circ$    e)  $60^\circ$ .

5. Se dau două unghiuri complementare astfel încât unul dintre ele să fie cu  $30^\circ$  mai mare decât celălalt. Atunci unul dintre unghiuri are măsura mai mare decât măsura celuilalt unghi, de un număr de ori egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Diferența a două unghiuri complementare este egală cu  $10^\circ$ . Unghiul mai mic are măsura egală cu:

- a)  $10^\circ$    b)  $20^\circ$    c)  $30^\circ$    d)  $40^\circ$    e)  $50^\circ$ .

7. Unghiul a cărui măsură este de 3 ori mai mică decât suma dintre complementul și suplementul unghiului are măsura egală cu:

- a)  $24^\circ$    b)  $34^\circ$    c)  $44^\circ$    d)  $54^\circ$    e)  $64^\circ$ .

### 3. CONGRUENȚA TRIUNGHIURILOR

#### Testul 1

1. Fie  $ABC$  ( $AB = AC$ ) un triunghi isoscel cu  $m(\angle A) = 100^\circ$  și  $AD \perp BC$ . Atunci  $m(\angle DAB)$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $40^\circ$    c)  $50^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $70^\circ$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$  și  $A'$  simetricul lui  $A$  față de  $BC$ . Știind că  $AB = 3$  cm și  $AC = 4$  cm, atunci segmentul  $A'B$  are lungimea egală cu:

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

3. Fie  $ABC$  un triunghi isoscel ( $AB = AC$ ) și punctele  $D, E \in (BC)$  astfel încât  $BD = CE$ . Segmentul  $AD$  este congruent cu:

- a)  $BD$    b)  $CE$    c)  $DE$    d)  $AE$    e)  $AC$ .

4. Fie triunghiul isoscel  $ABC$  ( $AB = AC$ ) și punctele  $M \in [AB]$  și  $N \in [AC]$  astfel încât  $AM = AN$ . Atunci segmentul  $[BN]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[CM]$    b)  $[CN]$    c)  $[BM]$    d)  $[MN]$    e)  $[AN]$ .

5. Fie  $O$  punctul de intersecție al dreptelor  $a$  și  $b$ . Pe  $a$  se consideră punctele  $A, B$  astfel încât  $OA = OB$ , iar pe dreapta  $b$  se iau punctele  $C, D$ , astfel încât  $OC = OD$ . Atunci segmentul  $[AC]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[CA]$    b)  $[CB]$    c)  $[OC]$    d)  $[OD]$    e)  $[BD]$ .

6. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral și punctele  $M, N, P$  pe laturile  $[AB], [BC]$  și respectiv  $[CA]$ , astfel încât  $AM = BN = CP$ . Atunci segmentul  $[MN]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[AM]$    b)  $[MC]$    c)  $[AP]$    d)  $[MP]$    e)  $[CP]$ .

## 4. PERPENDICULARITATE

### Testul 1

1. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral cu latura egală cu 10 cm și  $AA'$  bisectoarea unghiului  $\sphericalangle BAC$ . Atunci segmentul  $A'B$  are lungimea egală cu:

- a) 5 cm   b) 6 cm   c) 7 cm   d) 8 cm   e) 9 cm.

2. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral și  $AO \perp BC$ . Fie  $D \in (AO)$  astfel încât  $[AO] \equiv [DO]$ . Atunci  $m(\sphericalangle BDC)$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $40^\circ$    c)  $50^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $70^\circ$ .

3. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $AD \perp BC$  și  $E$  simetricul lui  $A$  față de  $D$ . Atunci segmentul  $[BE]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[AB]$    b)  $[AC]$    c)  $[BC]$    d)  $[AD]$    e)  $[DE]$ .

4. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ , astfel încât  $AB = 3$  cm,  $AC = 4$  cm,  $BC = 5$  cm. Fie  $D \in AC$  astfel încât  $DA = AC$ . Lungimea segmentului  $BD$  este egală cu:

- a) 1 cm   b) 2 cm   c) 3 cm   d) 4 cm   e) 5 cm.

5. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ . Fie  $[AD]$  bisectoarea unghiului  $\sphericalangle BAC$  și  $[AE], [AF]$  semidreptele ce împart unghiul  $\sphericalangle BAD$  în triunghiuri congruente. Atunci  $m(\sphericalangle EAF)$  este egală cu:

- a)  $5^\circ$    b)  $10^\circ$    c)  $15^\circ$    d)  $20^\circ$    e)  $25^\circ$ .

6. Fie  $ABC (AB = AC)$  un triunghi isoscel și  $D$  mijlocul segmentului  $[BC]$ . Atunci  $m(\sphericalangle ADB)$  este egală cu:

- a)  $50^\circ$    b)  $60^\circ$    c)  $70^\circ$    d)  $80^\circ$    e)  $90^\circ$ .

7. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $D$  mijlocul lui  $[BC]$  și  $E$  mijlocul lui  $[BD]$ . Atunci  $A_{ABC} : A_{ABE}$  are valoarea:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

## 5. PARALELISM

### Testul 1

1. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare, ( $AD$  bisectoare și ducem  $DE \parallel AB$ , cu  $E \in [AC]$ ). Segmentul  $[DE]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[AE]$    b)  $[EC]$    c)  $[AB]$    d)  $[BD]$    e)  $[DC]$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $AD \perp BC$ . Din  $A$  ducem  $AM \parallel BC$ . Atunci  $m(\angle MAD)$  are valoarea egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $50^\circ$    c)  $70^\circ$    d)  $90^\circ$    e)  $110^\circ$ .

3. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral,  $M \in [BC]$  și  $MN \parallel AB$ . Atunci  $m(\angle MNC)$  are valoarea egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $40^\circ$    c)  $50^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $70^\circ$ .

4. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare. Pe prelungirile laturilor  $[BA]$  și  $[CA]$  se iau segmentele  $[AM] \equiv [AB]$  și  $[AN] \equiv [AC]$ . Segmentul paralel cu  $MN$  este:

- a)  $[AB]$    b)  $[BC]$    c)  $[CA]$    d)  $[AN]$    e)  $[AM]$ .

5. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare. Paralela prin  $C$  la  $AB$  se intersectează cu paralela prin  $B$  la  $AC$  în punctul  $D$ . Atunci segmentul  $[BD]$  este congruent cu:

- a)  $[AC]$    b)  $[AB]$    c)  $[BC]$    d)  $[CD]$    e)  $[AD]$ .

6. Pe laturile  $[AB]$  și  $[AC]$  ale triunghiului isoscel  $ABC$  ( $[AB] \equiv [AC]$ ) se construiesc în exterior pătratele  $ABMN$  și  $ACPQ$ . Atunci  $MP$  este paralelă cu:

- a)  $AB$    b)  $AC$    c)  $BC$    d)  $BN$    e)  $CQ$ .

7. Se dau segmentele  $[AB]$  și  $[CD]$  care au același mijloc  $O$ . Segmentul  $[AD]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[AB]$    b)  $[BC]$    c)  $[CA]$    d)  $[CD]$    e)  $[AO]$ .

## 6. PROPRIETĂȚI ALE TRIUNGHIURILOR

### Testul 1

1. Fie  $ABC$  ( $AB = AC$ ) un triunghi isoscel, astfel încât măsurile unghiurilor exterioare ale lui  $\angle B$  și  $\angle C$  să fie de  $120^\circ$ . Atunci  $m(\angle A)$  are valoarea egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $40^\circ$    c)  $50^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $70^\circ$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic isoscel cu  $m(\angle A) = 90^\circ$ . Atunci unghiurile  $\angle B$  și  $\angle C$  au măsurile egale cu:

- a)  $25^\circ$    b)  $35^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $55^\circ$    e)  $65^\circ$ .

3. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $Q \in [BC]$  astfel încât  $BC = 3BQ$ ,  $M$  mijlocul lui  $[AC]$  și  $N = AQ \cap BM$ . Atunci  $[MN]$  este congruent cu:

- a)  $[MO]$    b)  $[AM]$    c)  $[BQ]$    d)  $[QO]$    e)  $[BN]$ .

4. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare, astfel încât  $m(\angle A) = m(\angle B) + m(\angle C)$ . Atunci  $m(\angle A)$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $60^\circ$    c)  $90^\circ$    d)  $120^\circ$    e)  $150^\circ$ .

5. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $AD \perp BC$  și  $m(\angle ABC) = 30^\circ$ ,  $m(\angle DAC) = 30^\circ$ . Atunci  $m(\angle ACB)$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $40^\circ$    c)  $50^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $70^\circ$ .

6. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare și  $[AA']$ ,  $[BB']$ ,  $[CC']$  bisectoarele unghiurilor triunghiului. Notăm cu  $a = m(\angle AA'B) + m(\angle BB'C) + m(\angle CC'A)$ . Valoarea lui  $a$  este:

- a)  $150^\circ$    b)  $180^\circ$    c)  $210^\circ$    d)  $240^\circ$    e)  $270^\circ$ .

## Testul 2

1. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare, astfel încât măsura unghiului exterior al lui  $\angle B$  are  $120^\circ$ , iar măsura unghiului exterior al lui  $\angle C$  are  $100^\circ$ . Atunci  $m(\angle A)$  are valoarea egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $40^\circ$    c)  $50^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $70^\circ$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $AD \perp BC$ ,  $AE$  bisectoarea unghiului  $\angle A$  și  $O$  mijlocul segmentului  $[BC]$ . Unghiul  $\angle EAD$  este congruent cu:

- a)  $\angle B$    b)  $\angle C$    c)  $\angle EAO$    d)  $\angle BAO$    e)  $\angle OAC$ .

3. Fie  $ABC$  un triunghi în care  $m(\angle A) = 60^\circ$  și  $AC = 2AB$ . Atunci  $m(\angle B)$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

4. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare, astfel încât  $m(\angle ABC) = 60^\circ$ . Perpendiculara în  $A$  pe  $AB$  intersectează perpendiculara în  $C$  pe  $BC$  în punctul  $D$ . Atunci  $m(\angle ADC)$  are valoarea egală cu:

- a)  $90^\circ$    b)  $120^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $15^\circ$ .

5. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral și punctul  $M$  în interiorul triunghiului astfel încât  $m(\angle MBC) = m(\angle MCB) = 30^\circ$ . Atunci  $m(\angle AMB)$  are valoarea egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $60^\circ$    c)  $90^\circ$    d)  $120^\circ$    e)  $150^\circ$ .

6. Pe laturile  $[AB]$  și  $[AC]$  ale triunghiului  $ABC$ , se construiesc în exterior triunghiurile echilaterale  $ABD$  și  $ACE$ . Fie  $I = BE \cap CD$ . Valoarea unghiului  $\angle BIC$  este egală cu:

- a)  $90^\circ$    b)  $100^\circ$    c)  $110^\circ$    d)  $120^\circ$    e)  $130^\circ$ .

## 7. TESTE FINALE

### Testul 1

1. Se consideră numerele:  $A = \frac{2 - \frac{1}{3}}{2 + \frac{1}{3}}$ ;  $B = 1 + \frac{3 - \frac{1}{3}}{2 + \frac{1}{3}}$ . Atunci

între  $A$  și  $B$  este adevărată relația:

- a)  $A = B$    b)  $A > B$    c)  $A < B$    d)  $A = B + 1$    e)  $B = A + 1$ .

2. Un muncitor produce într-un an 5 500 de piese. În anul următor el își mărește productivitatea cu 15%. Numărul de piese pe care muncitorul le va produce în anul următor este:

- a) 6 000   b) 6 200   c) 4 300   d) 6 325   e) 6 425.

3. Soluția întregă care verifică inecuația:

$$\frac{2x-7}{6} - 2 > \frac{3x+1}{3}$$

este:

- a) 5   b) 7   c) -1   d) 9   e) -10.

4. Numărul natural  $\overline{ab}$ , astfel încât  $\overline{ab} = 8(a+b)$  este:

- a) 50   b) 26   c) 72   d) 98   e) 58.

5. Pentru orice  $x \geq 1$ , expresia  $|x - |x - 1||$  are forma:

- a) 0   b) 1   c) 2   d)  $x + 1$    e)  $2x - 1$ .

6. Numărul:  $(1+2+\dots+24) + (1+2+\dots+25)$  se divide cu:

- a) 10   b) 15   c) 20   d) 25   e) 30.

7. În triunghiul  $ABC$  se prelungește înălțimea  $BD$  dincolo de  $B$  cu segmentul  $BB' = AC$ , și înălțimea  $CE$  dincolo de  $C$  cu segmentul  $CC' = AB$ . Unghiul  $\sphericalangle B'AC'$  are măsura egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

## Testul 2

1. Valoarea numărului:

$$N = 1 : \left[ 2 \cdot \left( 0,002 : \frac{1}{50} \right) + \frac{1}{10} \right]$$

este

- a) 1      b)  $\frac{10}{3}$       c)  $\frac{3}{10}$       d)  $\frac{5}{4}$       e)  $\frac{4}{5}$ .

2. Un grup de elevi a strâns 25 kg de floare de tei și 50 kg de floare de pădărie. Elevii au strâns mai multă floare de pădărie decât floare de tei cu:

- a) 10%      b) 20%      c) 33,33%      d) 44,4%      e) 66,66%.

3. Mulțimea:  $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x^3 + x^2 + x > 6\} \cap \{0, 1, 2\}$  este egală cu mulțimea:

- a)  $\{0\}$       b)  $\{0, 1\}$       c)  $\{1, 2\}$       d)  $\{2\}$       e)  $\{0, 1, 2\}$ .

4. Numărul natural par pentru care  $\frac{n+3}{n-1}, n \in \mathbf{N}$  este număr natural, este:

- a) 0      b) 2      c) 4      d) 6      e) 8.

5. Ecuația:  $|x+1| + |x-2| = 5$  are un număr de soluții egal cu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

6. Numărul:  $(1+2+\dots+19) + (1+2+\dots+20)$  se divide cu:

- a) 70      b) 90      c) 110      d) 100      e) 500.

7. Fie  $M$  un punct în interiorul unui triunghi echilateral, astfel încât  $m(\sphericalangle MBC) = m(\sphericalangle MCB) = 40^\circ$ . Atunci unghiul  $\sphericalangle AMB$  are măsura egală cu:

- a)  $70^\circ$       b)  $90^\circ$       c)  $110^\circ$       d)  $130^\circ$       e)  $150^\circ$ .

### Testul 3

1. Forma cea mai simplă a numărului:

$$N = \frac{1998,1(23) + 1999,8(76)}{2}$$

este

a) 1998,(4)   b) 1998,5(6)   c) 1999   d) 2000   e) 2001.

2. Numărul natural care trebuie adunat atât la numărătorul cât și la numitorul fracției  $\frac{3}{7}$ , astfel încât această fracție să se dubleze, este:

a) 7   b) 14   c) 21   d) 28   e) 35.

3. Soluția ecuației  $\frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{3} = x$ , este:

a) 0   b) 1   c) 3   d) 5   e) 7.

4. Numărul  $\overline{ab}$  care verifică condițiile:  $a - b = 5$  și  $\overline{ab} + \overline{ba} = 77$ , este:

a) 72   b) 94   c) 82   d) 61   e) 50.

5. Cel mai mare număr întreg care verifică inecuațiile:

$$\begin{cases} 7x + 3 > 2x - 7 \\ 3x - 4 \leq 2x + 1 \end{cases}$$

este egal cu:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Restul împărțirii numărului  $1 + 2 + \dots + 50$  la numărul  $1 + 3 + 5 + \dots + 49$  este egal cu:

a) 25   b) 30   c) 35   d) 40   e) 45.

7. Fie  $ABC$  un triunghi în care  $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$  și  $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ . Ducem bisectoarea  $AD$  a unghiului  $\sphericalangle A$ . Atunci  $AD - AC$  ia valoarea:

a) 0   b) 1   c)  $AB$    d)  $BC$    e)  $CA$ .

## Testul 4

1. Valoarea numărului:

$$N = 12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} + 4\frac{4}{11} \cdot 4,125$$

este

- a) 23    b) 44    c) 66    d) 77    e) 101.

2. Mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x^3 + x^2 + x > 30\} \cap \{0, 1, 2, 3\}$

este egală cu:

- a)  $\{0\}$     b)  $\{1\}$     c)  $\{2\}$     d)  $\{3\}$     e)  $\{1, 2\}$ .

3. Valoarea întreagă lui  $a$  astfel încât  $a^4 + a^2 + a = 93$  este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Știind că  $x$  și  $y$  sunt direct proporționale cu 2 și 3, valoarea raportului  $\frac{x+y}{2x+3y}$  este egală cu:

- a)  $\frac{1}{13}$     b)  $\frac{3}{13}$     c)  $\frac{5}{13}$     d)  $\frac{7}{13}$     e)  $\frac{9}{13}$ .

5. Valoarea numărului:

$$N = 2^2 \cdot \frac{3}{8} + 2^4 \cdot \frac{5}{16} - 50 \cdot 10^{-2} + 0,04 : 10^{-2}$$

este egal cu:

- a) 2    b) 4    c) 6    d) 8    e) 10.

6. Suma numerelor prime de forma  $\overline{ab}$ , cu  $a+b=8$  este egală cu:

- a) 140    b) 141    c) 142    d) 143    e) 144.

7. Fie  $ABCD$  un trapez isoscel cu  $AB \parallel CD$ ,  $BC = CD = DA$  și  $AB = 2CD$ . Unghiul  $\sphericalangle A$  are măsura egală cu:

- a)  $15^\circ$     b)  $30^\circ$     c)  $45^\circ$     d)  $60^\circ$     e)  $75^\circ$ .

## Testul 5

1. Valoarea numărului:

$$N = \frac{1+3+5+7+9+11-35}{2+4+6+8+10+12-40}$$

este

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

2. Mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x^3 + x < 6\} \cap \{1, 2, 3, 4\}$  este egală cu:

- a)  $\{1\}$     b)  $\{2\}$     c)  $\{3\}$     d)  $\{4\}$     e)  $\{1, 2\}$ .

3. Valoarea întregă lui  $a$  astfel încât  $a^3 + a = 10$  este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Știind că  $x$  și  $y$  sunt invers proporționale cu 3 și 4, valoarea raportului  $\frac{3x+2y}{x+3y}$  este egală cu:

- a)  $\frac{12}{13}$     b)  $\frac{14}{13}$     c)  $\frac{16}{13}$     d)  $\frac{18}{13}$     e) .

5. Valoarea numărului:

$$N = (3^3 \cdot 3^{-2} + 4^4 \cdot 4^{-3} + 5^5 \cdot 5^{-4} + 4) \cdot 2^{-4}$$

este egal cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Frațiile  $\frac{x+1}{3}$  și  $\frac{x+3}{6}$  sunt echivalente pentru valoarea lui  $x$  egală cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

7. Pe laturile  $AB$  și  $AC$  ale triunghiului  $ABC$  se construiesc în exterior triunghiurile echilaterale  $ABD$  și  $ACE$ . Fie  $I = BE \cap CD$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle BIC$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $60^\circ$     c)  $90^\circ$     d)  $120^\circ$     e)  $150^\circ$ .

## Testul 6

1. Soluția ecuației:

$$\frac{1}{3} \left\{ \frac{1}{3} \left[ \frac{1}{3} \left( \frac{1}{3}x - 1 \right) - 1 \right] - 1 \right\} - 1 = 0$$

este

a) 30    b) 60    c) 90    d) 120    e) 150.

2. Mulțimea  $A = \left\{ x \in \mathbf{Q}_+ \mid \frac{x+3}{0,1} = \frac{5x+0,4}{0,4} - 5 \right\}$  este

egală cu:

a)  $\{1\}$     b)  $\{2\}$     c)  $\{3\}$     d)  $\left\{ \frac{68}{5} \right\}$     e)  $\left\{ \frac{13}{3} \right\}$ .

3. Numărul natural de forma  $\overline{21x}$  care se divide cu 15 este:

a) 210    b) 213    c) 215    d) 217    e) 218.

4. La ora 12 pleacă dintr-un port, cu o viteză de 10 km/h o barcă. La ora 15 pleacă din același port un vapor, cu o viteză de 25 km/h. Vaporul ajunge barca la ora:

a) 16    b) 17    c) 18    d) 19    e) 20.

5. Numărul de valori întregi ale lui  $x$ , pentru care este îndeplinită inegalitatea:  $\frac{x-3}{x+1} < 0$

este egal cu:

a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Soluția ecuației  $x + \frac{3}{5}(x-3) - 0,3(5x-12) = 0$  este:

a) 31    b) 32    c) 33    d) 34    e) 35.

7. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $CC'$  bisectoarea unghiului  $\sphericalangle C$ ,  $C'D \perp BC$  și  $E$  simetricul punctului  $D$  față de  $C$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle DAE$  este:

a)  $30^\circ$     b)  $60^\circ$     c)  $90^\circ$     d)  $120^\circ$     e)  $150^\circ$ .

**CLASA a VII-a**  
**ALGEBRĂ**

**1. MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE**

**Testul 1**

1. Valoarea numărului  $5\frac{8}{3}\left(4\frac{1}{5}-3\frac{7}{11}+\frac{9}{55}\right)\cdot\frac{3}{23}$  este:

- a)  $\frac{2}{11}$     b)  $\frac{4}{11}$     c)  $\frac{6}{11}$     d)  $\frac{8}{11}$     e)  $\frac{10}{11}$ .

2. Fie numerele raționale:

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10} \text{ și } b = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{9}{10}.$$

Numărul  $a+b$  are valoarea:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

3. Într-o școală sunt 700 de elevi. O treime din numărul de băieți din școală este egal cu un sfert din numărul de fete din școală. Numărul de fete din școală este mai mare decât numărul de băieți din școală cu:

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

4. Numărul  $1,(3)+1,(4)+1,(5)+1,(6)$  are valoarea:

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

5. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația  $x+1,1=2,(1)$  este:

- a) 1    b) 1,1    c) 1,01    d) 1,0(1)    e) 1,0(2).

6. Numărul natural de forma  $\overline{aaaa}$  are suma cifrelor egală cu 16. Valoarea numărului rațional  $\frac{\overline{aaaa}}{\overline{aa}}$  este:

- a) 11    b) 111    c) 101    d) 121    e) 102.

7. Numărul  $\frac{1+2+\dots+19}{1+3+\dots+19}$  este mai mare decât  $\frac{9}{10}$  cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

## Testul 2

1. Valoarea numărului:

$$120 \cdot \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) + 26$$

este:

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

2. Fie numerele raționale:

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{11} \text{ și } b = \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{12}{11}.$$

Numărul  $b - a$  are valoarea:

- a) 7    b) 8    c) 9    d) 10    e) 11.

3. O gospodină cumpără 40 kg de caise. Din această cantitate folosește  $\frac{2}{5}$  la prepararea compotului,  $\frac{1}{4}$  din rest se consumă, iar ceea ce rămâne se folosește la prepararea gemului. Pentru prepararea gemului s-au folosit:

- a) 10 kg    b) 12 kg    c) 14 kg    d) 16 kg    e) 18 kg.

4. Numărul  $1,(32)+1,(43)+1,(56)+1,(67)$  are valoarea:

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

5. Valoarea lui  $x$  care verifică  $\frac{x}{2^{10}} + \frac{2^9}{2^{10}} + \frac{2^8}{2^{10}} = 1$  este:

- a) 256    b) 300    c) 400    d) 500    e) 512.

6. Numărul natural de forma  $\overline{abab}$  are suma cifrelor egală cu 16. Valoarea cea mai mică a numărului  $\frac{\overline{ab}}{\overline{ba}}$  este:

- a)  $\frac{17}{71}$     b)  $\frac{26}{62}$     c)  $\frac{35}{53}$     d)  $\frac{12}{21}$     e)  $\frac{53}{35}$ .

7. Numărul  $\frac{1+2+\dots+11}{1+3+\dots+11}$  este mai mare decât  $\frac{5}{6}$ :

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

### Testul 3

1. Valoarea numărului:

$$1, (3) : \frac{2}{3} + 1, (6) \cdot \frac{3}{5} + 14, (45) + 15, (54)$$

este:

- a) 11    b) 22    c) 33    d) 44    e) 55.

2. A zecea cifră a numărului  $\frac{5}{3}$  este:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

3. Dacă dintr-un număr scădem a cincea parte din valoarea sa, apoi din rest scădem o pătrime, iar din noul rest scădem o treime, obținem 182. Numărul inițial este:

- a) 455    b) 456    c) 457    d) 458    e) 459.

4. Numărul  $1,1(2) + 1,2(3) + 1,3(4) + 1,4(5)$  are valoarea:

- a)  $5,1(2)$     b)  $5,1(3)$     c)  $5,1(4)$     d)  $5,1(5)$     e)  $5,1(6)$ .

5. Soluția ecuației:

$$\frac{x}{2} + \frac{x-1}{4} + \frac{x-2}{8} = \frac{17}{8}$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Valoarea numărului  $100 \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

7. Numărul natural de forma  $\overline{aaaa}$  are suma cifrelor egală cu 36, iar numărul de forma  $\overline{bbb}$  are suma cifrelor egală cu 9.

Valoarea numărului rațional  $\frac{\overline{aa}}{\overline{bb}}$  este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

## Testul 4

1. Valoarea numărului:

$$\frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + \dots + 99 \cdot 200}{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + 99 \cdot 100}$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. A suta cifră a numărului  $\frac{7}{6}$  este:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

3. Numărul rațional  $\frac{n+2}{n+1}$  devine număr natural pentru:

- a)  $n=0$     b)  $n=1$     c)  $n=2$     d)  $n=3$     e)  $n=4$ .

4. Numărul  $1: \left[ 2 \cdot \left( 0,002 : \frac{1}{50} \right) + \frac{1}{10} \right]$  are valoarea:

- a) 1    b) 3,(3)    c) 0,3    d) 1,25    e) 0,8.

5. Soluția ecuației:

$$x + \frac{3}{5}(x-3) - 2 - 0, (3)(5x-12) = 0$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Valoarea numărului  $100 \left( \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100} \right)$  este:

- a) 55    b) 66    c) 77    d) 88    e) 99.

7. Fie  $a, b \in \mathbf{N}$ , astfel încât  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{5}{6}$ . Numărul natural

$\frac{1}{aa} + \frac{1}{bb}$  are valoarea:

- a)  $\frac{1}{6}$     b)  $\frac{2}{6}$     c)  $\frac{3}{6}$     d)  $\frac{4}{6}$     e)  $\frac{5}{6}$ .

## Testul 5

1. Valoarea numărului:

$$\frac{2 \cdot 1^2 + 2 \cdot 2^2 + \dots + 2 \cdot 30^2}{1^2 + 2^2 + \dots + 30^2}$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. A mia cifră a numărului  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Numărul rațional  $\frac{n+4}{n+2}$  devine număr natural pentru:

- a)  $n=0$     b)  $n=1$     c)  $n=2$     d)  $n=3$     e)  $n=4$ .

4. Numărul  $\left(\frac{7}{15} + \frac{14}{45} + \frac{2}{9}\right) : \frac{3}{31} - 7\frac{7}{11} \cdot \left(2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}\right)$  are

valoarea:

- a) 1    b) 3,(3)    c) 0,3    d) 1,25    e) 0,8.

5. Soluția comună a ecuațiilor:

$$x+1=2x-1 \text{ și } x^4+x^3+x^2+x-30=0$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

6. Valoarea numărului:

$$\frac{2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 + 2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^5}{2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 + 2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4} \cdot \frac{3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^4 + 3^3 \cdot 3^4 \cdot 3^5}{3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 + 3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^4}$$

este:

- a) 116    b) 216    c) 316    d) 416    e) 516.

7. Numărul natural  $a$ , astfel încât numărul rațional  $\frac{11}{aa}$  să

devină natural este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

## 2. MULȚIMEA NUMERELOR REALE

### Testul 1

1. Pătratul unui număr rațional este  $\frac{400}{729}$ . Valoarea numărului rațional este:

- a)  $\frac{20}{27}$    b)  $\frac{21}{27}$    c)  $\frac{22}{27}$    d)  $\frac{23}{27}$    e)  $\frac{24}{27}$ .

2. Fie numerele raționale:

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10} \text{ și } b = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{9}{10}.$$

Numărul real  $\sqrt{a+b}$  are valoarea:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

3. Valoarea numărului real:

$$\sqrt{0,01} + \sqrt{0,04} + \sqrt{0,09} + \sqrt{0,16}$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Numărul natural al cărui pătrat este  $\sqrt{1+3+\dots+49}$  are valoarea:

- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6.

5. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația:

$$x + \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{6^2 + 8^2}$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Numărul real  $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{3} - \sqrt{108}$  are valoarea:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

7. Numărul real  $\frac{\sqrt{121}}{11} + \frac{\sqrt{144}}{12} + \frac{\sqrt{169}}{13}$  are valoarea:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

## Testul 2

1. Media geometrică a numerelor reale  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  și  $\frac{\sqrt{27}}{4}$  are valoarea:

- a)  $\frac{1}{4}$    b)  $\frac{3}{4}$    c)  $\frac{5}{4}$    d)  $\frac{7}{4}$    e)  $\frac{9}{4}$ .

2. Fie numerele raționale:

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{101} \text{ și } b = \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{102}{101}.$$

Numărul real  $\sqrt{b-a}$  are valoarea:

- a) 7   b) 8   c) 9   d) 10   e) 11.

3. Valoarea numărului real:

$$\sqrt{1,21} + \sqrt{1,44} + \sqrt{1,69} + \sqrt{1,96} + \sqrt{2,25} + \sqrt{2,56}$$

este:

- a) 8,1   b) 8,2   c) 8,3   d) 8,4   e) 8,5.

4. Două numere reale sunt direct proporționale cu numerele 1 și 4. Media geometrică a celor două numere este 16. Suma celor două numere reale are valoarea:

- a) 20   b) 30   c) 40   d) 50   e) 60.

5. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația:

$$x + \sqrt{1+3+\dots+19} = \sqrt{1+3+\dots+29}$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Numărul real  $\frac{\sqrt{24}}{5} + \frac{\sqrt{35}}{6} + \frac{\sqrt{48}}{7} + \frac{\sqrt{63}}{8} + \frac{\sqrt{80}}{9}$  are valoarea mai mică decât :

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

7. Numărul real  $\sqrt{1,(7)} \cdot \sqrt{1,5625} \cdot \sqrt{1,44}$  are valoarea:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

### Testul 3

1. Media geometrică a numerelor reale  $\sqrt{20} + \sqrt{125}$  și  $\sqrt{45} + \sqrt{80}$  are valoarea:

- a)  $4\sqrt{5}$    b)  $5\sqrt{5}$    c)  $6\sqrt{5}$    d)  $7\sqrt{5}$    e)  $8\sqrt{5}$ .

2. Fie numerele raționale:

$$a = \sqrt{100^2 - 100 - 99} \text{ și } b = \sqrt{100 \cdot 102 + 1}.$$

Numărul real  $\sqrt{b - a - 1}$  are valoarea:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

3. Valoarea cifrei  $a$  astfel încât numărului real  $\sqrt{1aa}$  să fie natural este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Media geometrică a două numere naturale este egală cu 8. Unul dintre numere este de 4 ori mai mare decât celălalt număr. Suma celor două numere are valoarea:

- a) 20   b) 30   c) 40   d) 50   e) 60.

5. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația:

$$x \cdot \sqrt{2 + (2 + 2^2 + \dots + 2^{11})} = \sqrt{2 + (2 + 2^2 + \dots + 2^{13})}$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Numărul real

$$\frac{\sqrt{15}}{2} + \frac{\sqrt{35}}{3} + \frac{\sqrt{63}}{4} + \frac{\sqrt{99}}{5}$$

are valoarea mai mică decât :

- a) 0   b) 2   c) 4   d) 6   e) 8.

7. Numărul real  $\sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{64}\right)}$  are

valoarea:

- a) 0,125   b) 0,2   c) 0,3   d) 0,4   e) 0,152.

## Testul 4

1. Valoarea numărului real:

$$\sqrt{2,56} + \sqrt{2,89} + \sqrt{3,24} + \sqrt{3,61}$$

este:

- a) 5   b) 6   c) 7   d) 8   e) 9.

2. Arătați că numărul:

$$\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2}$$

este număr prim egal cu:

- a) 5   b) 7   c) 13   d) 17   e) 19.

3. Fie  $a$  și  $b$ , în ordine crescătoare cifrele pentru care numărul real  $\sqrt{x25}$  să fie natural. Numărul  $\sqrt{b-a}$  are valoarea:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Valoarea numărului real:

$$\sqrt{\frac{\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32} + \sqrt{72}}{\sqrt{2}}}$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Valoarea lui  $x$  care verifică ecuația:

$$x \cdot \sqrt{1+3+\dots+19} = \sqrt{1+3+\dots+39}$$

este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

6. Numărul real

$$\sqrt{3^2 + 5^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2}$$

are valoarea egală cu:

- a) 10   b) 12   c) 14   d) 16   e) 18.

7. Numărul real  $\sqrt{2\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\dots\left(1+\frac{1}{99}\right)}$  are valoarea:

- a) 6   b) 7   c) 8   d) 9   e) 10.

### 3. CALCUL ALGEBRIC

#### Testul 1

1. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x^2 + 5x + 5) - (x^2 + 4x + 5)$$

este:

- a)  $x$     b)  $x+1$     c)  $x+3$     d)  $8x$     e)  $x+5$ .

2. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$x^1 \cdot x^2 \cdot \dots \cdot x^{10}$$

este:

- a)  $x^{25}$     b)  $x^{35}$     c)  $x^{45}$     d)  $x^{55}$     e)  $x^{65}$ .

3. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x+1)(x+2)(x+3) : (x+3) - (x-1)(x-2)$$

este:

- a)  $2x$     b)  $4x$     c)  $6x$     d)  $8x$     e)  $10x$ .

4. Știind că  $a, b$  sunt numere reale astfel încât  $a+b=1$ , atunci forma cea mai simplă a expresiei:

$$a^2 - a + ab - b$$

este:

- a)  $a-3$     b)  $a-2$     c)  $a-1$     d)  $a$     e)  $a+1$ .

5. Se consideră ecuația  $x^2 = 625$ . Suma rădăcinilor acestei ecuații este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Se consideră ecuația  $x^2 + x = 0$ . Cea mai mică soluție a acestei ecuații este egală cu:

- a)  $-2$     b)  $-1$     c) 0    d) 1    e) 2.

7. Se consideră ecuația  $(x+1)^2 = 2x+1$ . Soluția acestei ecuații este egală cu:

- a)  $-2$     b)  $-1$     c) 0    d) 1    e) 2.

## Testul 2

1. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x+2)^2 - (x-2)^2$$

este:

- a)  $x+1$     b)  $x+2$     c)  $2x$     d)  $8x$     e)  $x+5$ .

2. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$x^{100} : (x^1 \cdot x^2 \cdot \dots \cdot x^{10})$$

este:

- a)  $x^{25}$     b)  $x^{35}$     c)  $x^{45}$     d)  $x^{55}$     e)  $x^{65}$ .

3. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x+1)(x-1)(x^2+1)$$

este:

- a)  $x^2+1$     b)  $x^2-1$     c)  $x^3+1$     d)  $x^3-1$     e)  $x^4-1$ .

4. Știind că  $a, b$  sunt numere reale astfel încât  $a+b=1$ , atunci forma cea mai simplă a expresiei:

$$a^2b + ab^2 + a + b$$

este:

- a)  $ab$     b)  $ab+1$     c)  $ab+2$     d)  $ab+3$     e)  $ab+4$ .

5. Se consideră ecuația  $(x-1)^2 = 225$ . Suma rădăcinilor acestei ecuații este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Se consideră ecuația  $x^3 + x = 0$ . Soluția acestei ecuații este egală cu:

- a)  $-2$     b)  $-1$     c) 0    d) 1    e) 2.

7. Se consideră ecuația  $(x+1)^2 = x^2$ . Soluția acestei ecuații este egală cu:

- a)  $-2$     b)  $-1$     c) 0    d)  $\frac{1}{2}$     e)  $-\frac{1}{2}$ .

### Testul 3

1. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x^2 + 1)^2 - (x^2 - 1)^2$$

este:

- a)  $x^2$     b)  $x^2 + 1$     c)  $2x$     d)  $4x$     e)  $5x^3$ .

2. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x \cdot x^2 \cdots x^{10}) : (x \cdot x^2 \cdots x^9)$$

este:

- a)  $x^6$     b)  $2x^6$     c) 0    d)  $x^{10}$     e)  $2x^{10}$ .

3. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x+1)(x-1)(x^2+1)(x^4+1)$$

este:

- a)  $x^4 + 1$     b)  $x^4 - 1$     c)  $x^3 + 1$     d)  $x^3 - 1$     e)  $x^8 - 1$ .

4. Știind că  $a, b, c$  sunt numere reale astfel încât  $a + b = c$ , atunci forma cea mai simplă a expresiei:

$$a^2 + 2ab + b^2 - c^2$$

este:

- a)  $abc$     b)  $a + b + c$     c) 0    d) 1    e) 2.

5. Se consideră ecuația  $(x^2 + 1)^2 = 100$ . Rădăcina negativă a acestei ecuații este egală cu:

- a) 0    b) -1    c) -2    d) -3    e) -4.

6. Se consideră ecuația  $x^4 + x^2 = 0$ . Soluția acestei ecuații este egală cu:

- a) -2    b) -1    c) 0    d) 1    e) 2.

7. Soluția ecuației  $(x^2 - 1)^2 = -2x^2 + 1$  este:

- a) -2    b) -1    c) 0    d) 1    e) 2.

## Testul 4

1. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x^2 + x)^2 - (x^2 - x)^2$$

este:

- a)  $x^3$     b)  $2x^3$     c)  $3x^3$     d)  $4x^3$     e)  $5x^3$ .

2. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$(x \cdot x^2 + x^3)(x \cdot x^2 - x^3)$$

este:

- a)  $x^6$     b)  $2x^6$     c) 0    d)  $x^{10}$     e)  $2x^{10}$ .

3. Dacă  $a + b + c = 1$ , atunci expresia:

$$(a + b + c)(a + b - c)$$

are valoarea:

- a)  $1 - c$     b)  $1 - 2c$     c)  $1 - 3c$     d)  $1 - 4c$     e)  $1 - 5c$ .

4. Dacă  $a \cdot b = 0$ , atunci expresia:

$$(a + b)^2 - a^2 - b^2$$

are valoarea:

- a)  $a + b$     b) 0    c)  $a - b$     d)  $a^2 + b^2$     e) 2.

5. Se consideră ecuația  $(x + 1)^2 = 25$ . Rădăcina pozitivă a acestei ecuații este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Se consideră ecuația  $(x + 1)^2 = (x - 1)^2$ . Rădăcina acestei ecuații este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

7. Se consideră ecuația  $(x^2 + 1)^2 = (x^2 - 1)^2$ . Rădăcina acestei ecuații este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

## 4. ECUAȚII ȘI INECUAȚII

### Testul 1

1. Soluția naturală a ecuației:

$$9x + 27 = 5x + 43$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

2. Soluția întreagă a ecuației:

$$5x + 29 = 3x + 15$$

este:

- a) -3    b) -4    c) -5    d) -6    e) -7.

3. Soluția rațională a ecuației:

$$11x + 17 = 5x + 45$$

este:

- a)  $\frac{10}{3}$     b)  $\frac{12}{3}$     c)  $\frac{14}{3}$     d)  $\frac{16}{3}$     e)  $\frac{18}{3}$ .

4. Soluția reală a ecuației:

$$3x + 1 = x + \sqrt{2}$$

este:

- a)  $\frac{1}{3}$     b)  $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$     c)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$     d)  $\frac{11}{3}$     e) 4.

5. Soluția întreagă negativă a inecuației:

$$3x + 1 > x - 3$$

este:

- a) -1    b) -2    c) -3    d) -6    e) -7.

6. Soluția naturală și diferită de 0 a inecuației:

$$2x + 1 < x + 3$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

7. Suma a trei numere naturale consecutive este 24.

Numărul par dintre ele are valoarea:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

## Testul 2

1. Soluția reală a ecuației:

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

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Soluția reală a ecuației:

$$0,(3)(0,(3)x+1)-1=0$$

este:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

3. Soluția reală a ecuației:

$$x(x-3)-(x+1)(x+3)=5x-15$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

4. Soluția reală a ecuației:

$$(x-1)^2+(x-2)^2=(x+1)^2+(x+2)^2$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Soluțiile întregi ale inecuației:

$$(x+1)^2+(x+3)^2<(x-1)^2+(x-3)^2$$

sunt:

- a)  $-1$  și  $1$     b)  $x < 0$     c)  $x > 0$     d)  $-6$     e)  $-7$ .

6. Soluțiile întregi ale inecuației:

$$(x+1)(x+2)<(x+3)(x+4)$$

sunt:

- a)  $x > 0$     b)  $x < -2$     c)  $x > -\frac{5}{2}$     d)  $x > 1$     e)  $x < 0$ .

7. Suma dintre un număr natural, jumătatea sa și sfertul său este 77. Valoarea numărului este:

- a) 41    b) 42    c) 43    d) 44    e) 45.

### Testul 3

1. Soluția reală a ecuației:

$$\frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{4} + \frac{x+3}{6} = \frac{3}{2}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

2. Ecuațiile de mai jos :

$$3x+1=x+11 \text{ și } 4x-5=x+10$$

sunt echivalente având rădăcina comună:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

3. Soluția reală a ecuației:

$$2[2(x-1)-1]-1=0$$

este:

- a)  $\frac{1}{4}$     b)  $\frac{3}{4}$     c)  $\frac{5}{4}$     d)  $\frac{7}{4}$     e)  $\frac{9}{4}$ .

4. Ecuațiile de mai jos :

$$(x+1)^2 = (x-1)^2 \text{ și } (x+1)^2 = x^2 + 1$$

sunt echivalente având rădăcina comună:

- a) -2    b) -1    c) 0    d) 1    e) 2.

5. Soluția întreagă negativă a inecuației:

$$(x+1)^2 + (x+2)^2 > (x-1)^2 + (x-2)^2 - 15$$

sunt:

- a) -1    b) 1    c) 3    d) 5    e) 7.

6. Soluția întreagă pozitivă și diferită de 0 a inecuației:

$$(x+3)(x+4) < (x+1)(x+2) + 18$$

sunt:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

7. Suma dintre un număr natural, jumătatea sa și dublul său este 140. Valoarea numărului este:

- a) 39    b) 40    c) 41    d) 42    e) 43.

## 5. ELEMENTE DE ORGANIZAREA DATELOR

### Testul 1

1. Fie  $A(1, 3)$  și  $B(7, 11)$  două puncte din plan. Distanța dintre punctele  $A$  și  $B$  este egală cu:

- a) 6   b) 7   c) 8   d) 9   e) 10.

2. Fie mulțimile  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$  și  $B = \{2, 3, 4, 5\}$ . Regula care reprezintă o relație funcțională este:

- a)  $x \rightarrow y, y = x + 1$    b)  $x \rightarrow y, y = x + 2$    c)  $x \rightarrow y, y = x + 3$   
d)  $x \rightarrow y, y = x + 4$    e)  $x \rightarrow y, y = x + 5$ .

3. Se consideră numerele naturale de forma  $\overline{1a}$ . Alegând la întâmplare un astfel de număr, probabilitatea ca acesta să fie număr par este egală cu:

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1}{3}$    c)  $\frac{1}{4}$    d)  $\frac{1}{5}$    e)  $\frac{1}{6}$ .

4. O urnă conține 4 bile albe, 6 bile negre și 8 bile roșii. Se extrage o bilă din urnă. Probabilitatea ca această bilă să fie roșie este egală cu:

- a)  $\frac{1}{9}$    b)  $\frac{2}{9}$    c)  $\frac{3}{9}$    d)  $\frac{4}{9}$    e)  $\frac{5}{9}$ .

5. Alegând un număr natural de forma  $\overline{aa}$ , probabilitatea ca acesta să fie divizibil cu 11 este egală cu:

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

6. Un copil deschide la întâmplare o carte care are 300 de pagini. Probabilitatea ca numărul paginii să reprezinte un număr prim mai mic decât 25 este egal cu:

- a)  $\frac{1}{100}$    b)  $\frac{2}{100}$    c)  $\frac{3}{100}$    d)  $\frac{4}{100}$    e)  $\frac{5}{100}$ .

# GEOMETRIE

## 1. PATRULATERE

### Testul 1

1. Se consideră pătratul  $ABCD$ . Se consideră punctele  $M \in [AB]$  și  $N \in [DC]$  astfel încât  $MN \parallel BC$ . Patrulaterul  $AMND$  este:

- a) pătrat                      b) dreptunghi                      c) romb  
d) trapez                      e) paralelogram.

2. Se consideră două triunghiuri echilaterale  $ABC$  și  $DBC$ , astfel încât punctele  $A$  și  $D$  să fie situate de o parte și de alta a dreptei  $BC$ . Patrulaterul  $ABDC$  este:

- a) pătrat                      b) dreptunghi                      c) romb  
d) trapez                      e) paralelogram.

3. Se consideră un paralelogram  $ABCD$  cu unghiurile ascuțite  $\angle A$  și  $\angle C$  de măsură egală cu  $60^\circ$ . Unghiul  $\angle B$  are măsura egală cu:

- a)  $60^\circ$     b)  $75^\circ$     c)  $90^\circ$     d)  $120^\circ$     e)  $150^\circ$ .

4. Fie  $ABCD$  un trapez isoscel cu  $AB \parallel CD$ ,  $BC = CD = DA$  și  $AB = 2CD$ . Măsura unghiului  $\angle A$  este egală cu:

- a)  $60^\circ$     b)  $75^\circ$     c)  $90^\circ$     d)  $120^\circ$     e)  $150^\circ$ .

5. Fie  $ABCD$  un dreptunghi în care diagonala  $AC = 2a$  și unghiul ascuțit făcut de diagonale are  $60^\circ$ . Lungimea laturii  $BC$  este egală cu:

- a)  $a-1$     b)  $a+1$     c)  $2a$     d)  $3a$     e)  $a$ .

6. Fie  $ABCD$  un pătrat. Pe  $[AB]$  și  $[BC]$  ca laturi, se construiesc în exteriorul dreptunghiului triunghiurile echilaterale  $ABE$  și  $BCF$ . Fie  $M$  intersecția dreptelor  $AE$  și  $CF$ . Măsura unghiului  $\angle EMF$  este egală cu:

- a)  $15^\circ$     b)  $30^\circ$     c)  $45^\circ$     d)  $60^\circ$     e)  $75^\circ$ .

## Testul 2

1. Se consideră pătratul  $ABCD$  și  $M, N, P, Q$  mijloacele laturilor  $[AB], [BC], [CD]$  și respectiv  $[DA]$ . Patrulaterul  $MNPQ$  care se formează este:

- a) pătrat
- b) dreptunghi
- c) romb
- d) trapez
- e) paralelogram.

2. Fie  $ABCD$  un patrulater convex în care fiecare unghi este media aritmetică a celorlalte trei unghiuri. Patrulaterul este:

- a) pătrat
- b) dreptunghi
- c) romb
- d) trapez
- e) paralelogram.

3. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral și  $E, F$  mijloacele laturilor  $[AB]$  și respectiv  $[AC]$ . Dreapta  $EF$  intersectează paralela dusă prin  $C$  la  $AB$  în punctul  $G$ . Patrulaterul  $AECG$  este:

- a) pătrat
- b) dreptunghi
- c) romb
- d) trapez
- e) paralelogram.

4. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare și  $M$  mijlocul laturii  $[BC]$ . Se prelungește  $[AM]$  dincolo de  $M$  cu segmentul  $[A'M] \equiv [AM]$ . Patrulaterul  $ABA'C$  este:

- a) pătrat
- b) dreptunghi
- c) romb
- d) trapez
- e) paralelogram.

5. Fie  $ABCD$  un trapez isoscel cu  $m(\angle ADC) = 120^\circ$ . Fie  $D' \in [AB]$  astfel încât  $DD' \perp BC$ . Segmentul  $[DD']$  este congruent cu:

- a)  $[DC]$
- b)  $[AD]$
- c)  $[AC]$
- d)  $[BD']$
- e)  $[BD]$ .

6. Un trapez isoscel are măsura unui unghi de  $120^\circ$ . Măsura unghiului ascuțit al trapezului este egală cu:

- a)  $15^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $75^\circ$ .

### Testul 3

1. Se consideră pătratul  $ABCD$  și  $O$  intersecția diagonalelor pătratului. Unghiul  $\sphericalangle AOB$  are măsura egală cu:

- a)  $15^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $90^\circ$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ . Pe catetele  $AB$  și  $AC$  ale triunghiului se construiesc în exterior pătratele  $ABDE$  și  $ACFG$ . Patrulaterul  $BCGE$  este:

- a) pătrat                      b) dreptunghi                      c) romb  
d) trapez isoscel              e) paralelogram.

3. Fie  $ABCD$  un paralelogram și  $O$  punctul de intersecție al bisectoarelor unghiurilor  $\sphericalangle B$  și  $\sphericalangle C$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle BOC$  este egală cu:

- a)  $15^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $90^\circ$ .

4. Fie  $ABCD$  un pătrat și  $E$  un punct în interiorul pătratului astfel încât triunghiul  $EAB$  să fie echilateral. Unghiul  $\sphericalangle CED$  are măsura egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $60^\circ$    c)  $90^\circ$    d)  $120^\circ$    e)  $150^\circ$ .

5. Se consideră dreptunghiul  $ABCD$ . Pe  $[AB]$  și  $[BC]$  ca laturi se construiesc în exteriorul dreptunghiului triunghiurile echilaterale  $ABE$  și  $BCF$ . Fie  $M$  intersecția dreptelor  $AE$  și  $CF$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle EMF$  are valoarea:

- a)  $30^\circ$    b)  $60^\circ$    c)  $90^\circ$    d)  $120^\circ$    e)  $150^\circ$ .

6. Fie  $ABCD$  un paralelogram. Pe prelungirile laturilor  $[AB], [BC], [CD], [DA]$  se iau în același sens punctele  $E, F, G, H$  astfel încât  $AE = CG$  și  $BF = DH$ . Patrulaterul format  $EFGH$  este:

- a) pătrat                      b) dreptunghi                      c) romb  
d) trapez isoscel              e) paralelogram.

## 2. ASEMĂNAREA TRIUNGHIURILOR

### Testul 1

1. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare și punctele  $M \in [AB]$ ,  $N \in [AC]$  astfel încât  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{3}$ . Atunci are loc relația:
- a)  $BC = MN$       b)  $BC = 2MN$       c)  $BC = 3MN$   
d)  $BC = AC$       e)  $BC = AB$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare, având  $BC = 2a$ ,  $AC = 2b$  și  $AB = 2c$ , iar  $M, N, P$  mijloacele laturilor  $[AB], [BC]$  și respectiv  $[AC]$ . Perimetrul triunghiului  $MNP$  este egal cu:
- a)  $a + b + c$       b)  $a \cdot b \cdot c$       c)  $a \cdot b$       d)  $a \cdot c$       e)  $b \cdot c$ .

3. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $D$  mijlocul lui  $[AB]$  și  $E$  mijlocul lui  $[AC]$ . Dacă  $M \in [BC]$  și  $N = AM \cap DE$ , atunci valoarea raportului  $\frac{AN}{AM}$  este egală cu:
- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{1}{3}$       c)  $\frac{1}{4}$       d)  $\frac{1}{5}$       e) 1.

4. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $D$  mijlocul lui  $[BC]$  și  $M$  un punct arbitrar pe segmentul  $(BD)$ . Paralela dusă prin punctul  $M$  la  $AD$  intersectează laturile  $AB$  și respectiv  $AC$  în punctele  $E$  și respectiv  $F$ . Valoarea raportului  $\frac{AE}{AF}$  este egală cu:

- a)  $AB \cdot AC$       b)  $\frac{AB}{AC}$       c)  $\frac{AB}{BC}$       d)  $\frac{AC}{BC}$       e)  $AB \cdot BC$ .

5. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $D$  mijlocul lui  $[AB]$  și  $E$  mijlocul lui  $[AC]$ . Aria triunghiului  $ABC$  este mai mare decât aria triunghiului  $ADE$  de un număr de ori egal cu:
- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5.

## Testul 2

1. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $M$  mijlocul laturii  $[BC]$  și punctele  $D \in [AB]$ ,  $E \in [AC]$  astfel încât  $(MD$  și respectiv  $(ME$  să fie bisectoarele unghiurilor  $\angle AMB$  și  $\angle AMC$ . Atunci are loc relația:

- a)  $DE = AM$       b)  $DE \parallel BC$       c)  $DE = BM$   
d)  $DE = AC$       e)  $DE = AB$ .

2. Fie  $ABCD$  un paralelogram,  $O = AC \cap BD$  și  $M, N, P, Q$  mijloacele segmentelor  $OA, OB, OC, OD$ . Atunci expresia  $\frac{MQ}{PN} + \frac{MN}{PQ}$  ia valoarea

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare și  $M$  un punct arbitrar pe latura  $[BC]$ . Ducem  $MN \parallel AB$  și  $MP \parallel AC$ . Expresia  $\frac{NC}{AC} + \frac{PB}{AB}$  are valoarea:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Fie  $ABCD$  un pătrat și  $M$  mijlocul laturii  $[AB]$ . Fie  $N = BD \cap MC$  și  $P \in [BC]$  astfel încât  $NP \parallel AB$ . Lungimea segmentului  $[BP]$  este egală cu:

- a)  $a$     b)  $\frac{a}{2}$     c)  $\frac{a}{3}$     d)  $\frac{a}{4}$     e)  $2a$ .

5. Fie  $ABCD$  un dreptunghi și un punct arbitrar  $M \in [AC]$ . Ducem  $MN \parallel AB$ ,  $N \in [BC]$  și  $MP \parallel AD$ ,  $P \in [DC]$ . Expresia  $\frac{PC}{DC} + \frac{BN}{CB}$  are valoarea egală cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

### Testul 3

1. Fie  $ABCD$  un trapez,  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 20$  cm,  $CD = 10$  cm. Dacă  $M$  este mijlocul diagonalei  $[AC]$  și  $N$  este mijlocul diagonalei  $[BD]$ , atunci segmentul  $[MN]$  are lungimea egală cu:

- a) 3 cm    b) 4 cm    c) 5 cm    d) 6 cm    e) 7 cm.

2. Fie  $ABCD$  un dreptunghi,  $E$  mijlocul lui  $[BC]$ ,  $F = AE \cap BD$  și  $G = CF \cap AB$ . Valoarea expresiei  $\frac{EF}{AF} + \frac{FG}{FC}$  este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Fie  $ABCD$  un trapez oarecare și  $M$  un punct arbitrar pe diagonala  $AC$ . Se duc  $MN \parallel AD$  și  $MP \parallel BC$ . Expresia  $\frac{MN}{AD} + \frac{MP}{BC}$  are valoarea:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

4. Fie  $ABCD$  un trapez oarecare cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 10$  cm,  $CD = 5$  cm,  $O = AC \cap BD$ . Prin  $O$  se duce o paralelă la bazele trapezului care intersectează laturile neparalele  $[AD]$  și respectiv  $[BC]$  în punctele  $M$  și respectiv  $N$ . Lungimea segmentului  $[MN]$  este egală cu:

- a) 5 cm    b) 5 cm    c) 7 cm    d)  $\frac{20}{3}$  cm    e)  $\frac{25}{3}$  cm.

5. Fie  $ABCD$  un dreptunghi și o dreaptă oarecare dusă prin  $A$ , care intersectează diagonala  $[BD]$  în punctul  $Q$ , dreapta  $BC$  în punctul  $P$  și dreapta  $CD$  în punctul  $N$ . Produsul  $QN \cdot QP$  este egal cu:

- a)  $AB^2$     b)  $BC^2$     c)  $BD^2$     d)  $DQ^2$     e)  $AQ^2$ .

### 3. RELAȚII METRICE ÎN TRIUNGHIUL DREPTUNGHIC

#### Testul 1

1. Fie  $ABC$  un triunghi isoscel cu baza  $AB=12$  cm și înălțimea  $[CD]$  egală cu linia mijlocie  $[DE]$ . Aria triunghiului  $ABC$  are valoarea:

- a)  $10 \text{ cm}^2$    b)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$    c)  $20 \text{ cm}^2$    d)  $15\sqrt{2} \text{ cm}^2$    e)  $8 \text{ cm}^2$ .

2. Un triunghi  $ABC$  dreptunghic în  $A$  are  $AB=3$  cm,  $AC=4$  cm și fie  $AA'$  înălțimea triunghiului. Raportul ariilor triunghiurilor  $ABA'$  și  $ACA'$  este egal cu:

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1}{3}$    c)  $\frac{4}{5}$    d)  $\frac{2}{3}$    e)  $\frac{9}{16}$ .

3. Fie  $ABCD$  un dreptunghi în care diagonala  $AC=2a$  și unghiul ascuțit făcut de diagonale are  $60^\circ$ . Atunci lungimea laturii  $AB$  este:

- a)  $a$    b)  $\frac{a}{2}$    c)  $a\sqrt{2}$    d)  $a\sqrt{3}$    e)  $2a$ .

4. Fie  $ABCD$  un trapez dreptunghic cu  $AB \parallel CD$ ,  $AD \perp AB$ ,  $AB=16$  cm,  $CD=9$  cm, iar diagonala  $AC$  este perpendiculară pe  $BC$ . Lungimea diagonalei  $AC$  are:

- a) 10 cm   b) 12 cm   c) 14 cm   d) 16 cm   a) 18 cm.

5. Fie  $ABCD$  un trapez isoscel,  $AB \parallel CD$ ,  $AB=10$  cm,  $AD=BC=4$  cm, în care diagonala  $AC$  este perpendiculară pe  $BC$ . Lungimea bazei mici  $CD$  are valoarea:

- a) 2 cm   b) 3,5 cm   c) 6,8 cm   d) 7,2 cm   a) 8,3 cm.

6. Fie  $ABCD$  un dreptunghi cu  $AB=4$  cm și  $BC=3$  cm și  $DI \perp AC$ . Valoarea lui  $\cos \angle CDI$  este egală cu:

- a)  $\frac{1}{5}$    b)  $\frac{2}{5}$    c)  $\frac{3}{5}$    d)  $\frac{4}{5}$    e) 1.

## Testul 2

1. Aria unui trapez care are laturile paralele de 16 cm și 44 cm, și cele neparalele de 17 cm și 25 cm, este egală cu:

- a)  $100 \text{ cm}^2$    b)  $250 \text{ cm}^2$    c)  $300 \text{ cm}^2$    d)  $400 \text{ cm}^2$    e)  $450 \text{ cm}^2$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$  cu ipotenuza  $BC = 5 \text{ cm}$ . Fie  $AA' \perp BC$  și  $\frac{A'B}{A'C} = \frac{9}{16}$ . Lungimea înălțimii

$AA'$  este:

- a) 2 cm   b) 2,1 cm   c) 2,2 cm   d) 2,3 cm   e) 2,4 cm.

3. Fiind dat un triunghi dreptunghic  $ABC$ ,  $m(\angle A) = 90^\circ$ , atunci expresia trigonometrică:  $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C$  are valoarea egală cu:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

4. Fie  $ABCD$  un trapez dreptunghic în punctele  $A$  și  $D$  și  $AC \perp BC$ . Valoarea expresiei  $BC^2 + CD^2 + AD^2 - AB^2$  este egală cu:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

5. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $BC = 10 \text{ cm}$ ,  $AD \perp BC$ . Paralela prin  $D$  la  $AB$  intersectează pe  $[AC]$  în  $E$ . Segmentul  $AE$  are lungimea egală cu:

- a) 1,5 cm   b) 2,2 cm   c) 2,88   d) 3,14 cm   e) 3,62 cm.

6. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $AD, D \in [BC]$  înălțime. Valoarea expresiei  $AB^2 - AC^2 - BC(BD - DC)$  este egală cu:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

### Testul 3

1. Fie  $ABCD$  un trapez oarecare cu bazele  $(AB)$  și  $(CD)$  și  $O$  intersecția diagonalelor  $(AC)$  și  $(BD)$ . Paralela prin  $O$  la baze taie laturile neparalele în  $M$  și  $N$ . Raportul  $\frac{OM}{ON}$  are valoarea:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

2. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral cu latura egală cu 3 cm și punctele  $D$  și  $E$  simetricele punctelor  $B$  și  $C$  față de punctele  $C$  și respectiv  $A$ . Se notează  $F = AB \cap DE$ . Lungimea segmentului  $AF$  este egală cu:

- a) 1 cm    b) 2 cm    c) 3 cm    d) 4 cm    e) 5 cm.

3. Fiind dat un triunghi dreptunghic  $ABC$ ,  $m(\angle A) = 90^\circ$ , atunci expresia trigonometrică:  $\sin^2 B + \cos^2 B$  are valoarea egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Fie  $ABCD$  un patrulater astfel încât  $AB \perp AD$  și  $BC \perp CD$ . Valoarea expresiei  $BC^2 + CD^2 - AD^2 - AB^2$  este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Fie  $ABCD$  un trapez isoscel cu  $AD \parallel BC$ , înălțimea  $AA' = 8$  cm, latura neparalelă  $AB = 10$  cm și  $M, N$  mijloacele diagonalelor  $BD$  și respectiv  $AC$ . Segmentul  $MN$  are lungimea egală cu:

- a) 4 cm    b) 5 cm    c) 6 cm    d) 7 cm    e) 8 cm.

6. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $AD \perp BC$ ,  $DE \perp AC$ ,  $DF \perp AB$ . Dacă  $AB = 6$  cm și  $AC = 8$  cm, atunci raportul  $\frac{AE}{AF}$  are valoarea:

- a) 0,25    b) 0,5    c) 0,75    d) 1    e) 1,25.

## 4. CERCUL

### Testul 1

1. Pe un cerc dat de centru  $O$  se consideră punctele  $A, B, C, D$  astfel încât  $AB \perp CD$  și distanța de la  $O$  la  $AD$  este egală cu  $a$ . Distanța de la  $O$  la  $BC$  este egală cu:

- a)  $a$     b)  $a+1$     c)  $a+2$     d)  $a-1$     e)  $a-2$ .

2. Pe un cerc dat de centru  $O$  se consideră punctele  $A, B, C, D$  astfel încât  $AB$  este diametru, și  $\widehat{AC} = \widehat{CD} = \widehat{DB}$ . Unghiul  $\angle COD$  are măsura egală cu:

- a)  $15^\circ$     b)  $30^\circ$     c)  $45^\circ$     d)  $60^\circ$     e)  $75^\circ$ .

3. Pe un cerc dat de centru  $O$  se consideră punctele  $A, B, C, D$  astfel încât  $AC$  și  $BD$  să fie diametri perpendiculari.. Patrulaterul  $ABCD$  este:

- a) paralelogram    b) dreptunghi    c) pătrat  
d) romb    e) trapez oarecare.

4. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $AD$  bisectoarea unghiului  $\angle BAC$ . Cercul circumscris triunghiului  $ABD$  taie pe  $AC$  în  $N$ , iar cercul circumscris triunghiului  $ACD$  taie pe  $AB$  în  $M$ . Valoarea expresiei  $DM + DN - BC$  este egală cu:

- a)  $-1$     b)  $0$     c)  $1$     d)  $2$     e)  $3$ .

5. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare. Dreapta ce trece prin  $B$  și este paralelă cu tangenta în  $A$  la cerc intersectează pe  $AC$  în  $D$ .

Valoarea expresiei  $\frac{AB^2}{AC \cdot AD}$  este egală cu:

- a)  $0$     b)  $1$     c)  $1,5$     d)  $2$     e)  $2,5$ .

6. Triunghiul isoscel  $OAB$  are vârful  $O$  în centrul unui cerc dat, iar baza  $[AB]$  intersectează cercul în  $C$  și  $D$ . Valoarea expresiei  $AC^2 - BD^2$  este egală cu:

- a)  $0$     b)  $1$     c)  $2$     d)  $3$     e)  $4$ .

## Testul 2

1. Fie  $ABCD$  un patrulater circumscris unui cerc. Expresia  $\frac{AB+CD}{BC+AD}$  are valoarea:

- a)  $\frac{1}{2}$     b) 1    c)  $\frac{3}{2}$     d) 2    e)  $\frac{5}{2}$ .

2. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare, iar  $M, N$  mijloacele laturilor  $AB$  și  $AC$ . Dacă  $MN$  este tangentă cercului înscris în triunghiul  $ABC$ , atunci are loc relația:

- a)  $AB+AC=BC$     b)  $AB+AC=2BC$     c)  $AB+AC=3BC$   
d)  $AB+AC=4BC$     e)  $AB+AC=5BC$ .

3. Într-un cerc  $C(O, r)$  se duc coardele  $[AB]$  și  $[BC]$  astfel încât  $[AB] \equiv [BC]$  și  $AB \perp BC$ . Perpendicularele duse din  $O$  pe  $[AB]$  și respectiv  $[BC]$  taie aceste coarde în punctele  $D$  și respectiv  $E$ . Patrulaterul  $OEBD$  este:

- a) paralelogram    b) dreptunghi    c) pătrat  
d) romb    e) trapez oarecare.

4. Fie  $ABC$  un triunghi înscris într-un cerc și  $D$  un punct pe arcul  $\widehat{BC}$ , astfel încât punctele  $A$  și  $D$  să fie situate de o parte și de alta a dreptei  $BC$ . Fie  $E$  punctul de intersecție al bisectoarelor unghiurilor  $\angle B$  și  $\angle C$ . Expresia  $m(\angle BDC) + 2m(\angle BEC)$  are valoarea egală cu:

- a)  $90^\circ$     b)  $180^\circ$     c)  $270^\circ$     d)  $360^\circ$     e)  $450^\circ$ .

5. În triunghiul  $ABC$  înălțimea  $CC_1$  este tangentă cercului circumscris triunghiului  $ABC$ . Diferența  $\angle A - \angle B$  are măsura egală cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $60^\circ$     c)  $90^\circ$     d)  $120^\circ$     e)  $150^\circ$ .

### Testul 3

1. Fie  $ABCD$  un paralelogram înscris într-un cerc. Segmentul  $[AC]$  este congruent cu segmentul:

- a)  $[AB]$    b)  $[AD]$    c)  $[BC]$    d)  $[BD]$    e)  $[CD]$ .

2. Fie  $ABCDEF$  un hexagon regulat înscris într-un cerc. Se cunoaște  $AC = 6\sqrt{3}$  cm. Raportul dintre aria hexagonului regulat și cerc este egal cu:

- a)  $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi}$    b)  $\frac{3\sqrt{3}}{\pi}$    c)  $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$    d)  $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$    e)  $\frac{\pi}{2}$ .

3. Fie  $ABCD$  un trapez circumscris unui cerc, iar  $E$  și  $F$  mijloacele laturilor neparalele  $AD$  și  $BC$ . Atunci valoarea raportului  $\frac{AD+BC}{EF}$  este egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Două cercuri de centre  $O_1$  și  $O_2$  se intersectează în punctele  $A$  și  $B$ . Fie  $C$  și  $D$  punctele diametral opuse ale lui  $A$  în cele două cercuri. Raportul  $\frac{CD}{O_1O_2}$  are valoarea egală cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. În triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ ,  $AB=6$  cm,  $AC=8$  cm,  $D$  este piciorul înălțimii din  $A$ , iar  $O$  este centrul cercului circumscris triunghiului  $ABC$ . Lungimea în cm a segmentului  $DO$  este egală cu:

- a)  $\frac{1}{5}$    b)  $\frac{3}{5}$    c)  $\frac{5}{5}$    d)  $\frac{7}{5}$    e)  $\frac{9}{5}$ .

6. Fie  $ABCD$  un patrulater circumscris unui cerc. Expresia  $AB+CD-BC-AD$  are valoarea:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

# TESTE FINALE

## Testul 1

1. Valoarea numărului:

$$N = 1, (7) + 3, (3) + 5, (7) - 4, (2)$$

este:

- a) 3, (4)   b) 6, (6)   c) 5, (8)   d) 7, (2)   e) 9, (8).

2. Valoarea numărului:

$$\sqrt{\frac{1+3+5+\dots+99}{1+3+5+\dots+199}}$$

este

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1}{3}$    c)  $\frac{1}{4}$    d)  $\frac{1}{5}$    e)  $\frac{1}{6}$ .

3. Valoarea întreagă a lui  $x$  care verifică simultan inecuațiile:  $4x+1 \geq 3x+2$  și  $5x+2 \leq 4x+3$  este:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

4. Se consideră numerele naturale de forma  $\overline{2a}$ . Alegând la întâmplare un astfel de număr, probabilitatea ca acesta să fie impar este egală cu:

- a) 0,1   b) 0,2   c) 0,3   d) 0,4   e) 0,5.

5. Valoarea întreagă a lui  $a$  astfel încât ecuația  $\frac{x+1}{x-1} = a$ ,

$x \neq 1$  să aibă soluție unică negativă este:

- a) -2   b) -1   c) 0   d) 1   e) 2.

6. Fie  $A, B, C$  trei puncte pe un cerc astfel încât unghiul  $m(\angle BAC) = 60^\circ$ , iar  $D$  și  $E$  mijloacele arcelor  $AB$  și  $AC$ . Dreapta  $DE$  intersectează pe  $AB$  și respectiv  $AC$  în  $F$  și  $G$ . Atunci măsura unghiului  $\angle AFG$  este egală cu:

- a)  $15^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $75^\circ$ .

## Testul 2

1. Valoarea numărului:

$$N = \frac{3^2 \cdot 3^3 + 3^3 \cdot 3^4}{3 \cdot 3^2 + 3^2 \cdot 3^3} + \frac{4^2 \cdot 4^3 + 4^3 \cdot 4^4}{4 \cdot 4^2 + 4^2 \cdot 4^3}$$

este:

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

2. Soluția comună întreagă a ecuațiilor:

$$x+3=2x+2 \text{ și } x^3+x^2+x-3=0$$

este:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

3. Dacă  $a, b \in \mathbf{R}$  astfel încât  $ab=2$ , atunci valoarea expresiei:

$$E(a, b) = \frac{(a+b+2)(a+b-2)}{a^2+b^2}$$

este:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

4. Soluția număr natural a ecuației:

$$\left| x + \left| x + \left| x + \left| x \right| \right| \right| \right| = 12$$

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Soluția întreagă a ecuației:

$$(x+1)^2 + (x-1)^2 = 2x^2 + x + 6$$

este:

- a)  $-4$    b)  $-2$    c) 0   d) 2   e) 4.

6. Fie  $A'$  piciorul înălțimii  $AA'$  a triunghiului  $ABC$ , iar

$H$  ortocentrul triunghiului. Expresia:  $\frac{A'B}{A'A} \cdot \frac{A'C}{A'H}$

este egală cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

### Testul 3

1. Valoarea numărului:

$$N = \frac{0, (04) : 0, (40)}{7 + 3 \left( 2\frac{5}{9} - 0, (3) + 0, (6) \right)} \cdot \frac{3}{13}$$

este:

- a)  $\frac{1}{50}$    b)  $\frac{1}{60}$    c)  $\frac{1}{70}$    d)  $\frac{1}{80}$    e)  $\frac{1}{90}$ .

2. Suma soluțiilor ecuației:

$$|x+1| + |x-1| = 4$$

este egală cu:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

3. Dacă  $a, b \in \mathbf{R}$  astfel încât  $a + b = 1$ , atunci expresia:

$$E(a, b) = a^4 + b^4 - 2(ab - 1)^2$$

are valoarea:

- a) -2   b) -1   c) 0   d) 1   e) 2.

4. Fie  $x, y \in \mathbf{N}$  astfel încât să aibă loc relația:

$$x^2 + y^2 + 2 = 2(x + y).$$

Valoarea lui  $x + y$  este:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Soluția întreagă a ecuației:

$$(2x-1)^2 + 8 = (2x+1)^2$$

este:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

6. Pe laturile rombului  $ABCD$  se construiesc, în afara lui triunghiurile echilaterale  $ABE$  și  $BCF$ . Atunci măsura unghiului  $\square EDF$  este egală cu:

- a)  $15^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $75^\circ$ .

## Testul 4

1. Valoarea numărului:

$$N = \sqrt{112} + \sqrt{63} - \sqrt{175} - \sqrt{28}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

2. Suma soluțiilor ecuației:

$$x^3 - x^2 = 0$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Dacă  $a, b, c \in \mathbf{R}$  astfel încât  $a + b = c$ , atunci expresia:

$$E(a, b, c) = a^2 + 2ab + b^2 - c^2$$

are valoarea:

- a) -2    b) -1    c) 0    d) 1    e) 2.

4. Se consideră numerele:  $n = 1 - \frac{1}{2}$  și  $m = 1 + \frac{1}{2}$ .

Valoarea numărului  $m - n$  este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d)  $\frac{1}{2}$     e)  $\frac{2}{3}$ .

5. Suma soluțiilor întregi care verifică simultan inecuațiile:

$$\begin{cases} 7x - 2 \geq x + 12 \\ 3x - 9 \leq x + 11 \end{cases}$$

este egală cu:

- a) 38    b) 39    c) 40    d) 41    e) 42.

6. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$  cu  $AB = 3$  cm și  $AC = 4$  cm. Dacă  $AA'$  este înălțimea triunghiului, atunci raportul ariilor triunghiurilor  $ABA'$  și  $ACA'$  este egal cu:

- a)  $\frac{9}{8}$     b)  $\frac{9}{10}$     c)  $\frac{9}{12}$     d)  $\frac{9}{14}$     e)  $\frac{9}{16}$ .

## Testul 5

1. Se consideră numerele:

$$m = 1 - \frac{1 - \frac{1}{2}}{2} \quad \text{și} \quad n = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}.$$

Produsul  $m \cdot n$  are valoarea:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

2. Numărul de soluții distincte ale ecuației:

$$x^4 - x^2 = 0$$

este egal cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Dacă  $a, b, c \in \mathbf{R}$  astfel încât  $a + b + c = 1$ , atunci expresia  $E(a, b, c) = a^2 + 2ab + b^2 - c^2$  are valoarea:

- a) 1    b) 2    c)  $c$     d)  $1 - c$     e)  $1 - 2c$ .

4. O urnă conține 3 bile albe, 4 bile roșii și 5 bile albastre. Se extrage din urnă o bilă care este albă. Se mai extrage o bilă din urnă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie albastră este:

- a) 0,2    b) 0,3    c) 0,4    d) 0,(45)    e) 0,(54).

5. Cea mai mare soluție a ecuației:

$$(x+1)^2 + (x+2)^2 + (x+3)^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Fie  $ABCD$  un trapez oarecare și  $M$  un punct arbitrar pe diagonala  $AC$ . Se duc  $MN \parallel AD$  și  $MP \parallel BC$ . Expresia

$$\frac{MN}{AD} + \frac{MP}{BC}$$

ia valoarea:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

## Testul 6

1. Valoarea numărului:  $\frac{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}{2 + \frac{2}{2 + \frac{1}{3}}} + \frac{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}{2 - \frac{2}{2 + \frac{1}{3}}}$  este:

- a)  $\frac{3}{8}$     b)  $\frac{4}{8}$     c)  $\frac{5}{8}$     d)  $\frac{6}{8}$     e)  $\frac{7}{8}$ .

2. Soluția pozitivă a ecuației:

$$x^4 - 16x^2 = 0$$

este egal cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Dacă  $a, b, c \in \mathbf{R}$  astfel încât  $a + b + c = 0$ , atunci expresia  $E(a, b, c) = \frac{1}{2}(a^2 + b^2 + c^2) + ab - ac - bc$  este egală cu:

- a)  $a^2$     b)  $b^2$     c)  $c^2$     d)  $2b^2$     e)  $2c^2$ .

4. Un copil deschide la întâmplare o carte care are 300 de pagini. Probabilitatea ca numărul paginii să fie multiplu de 10 este egală cu:

- a) 0,1    b) 0,3    c) 0,5    d) 0,(7)    e) 0,(9).

5. Cea mai mică soluție a ecuației:

$$(x+1)^2 + (x+2)^2 + (x+3)^2 + (x+4)^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$$

este egală cu:

- a) -5    b) -3    c) -1    d) 1    e) 3.

6. Fie  $ABC$  un triunghi în care  $AB = 10$  cm,  $AC = 12$  cm și  $AD$  este înălțimea din  $A$ . Valoarea expresiei  $CD^2 - BD^2$  este:

- a) 14    b) 24    c) 34    d) 44    e) 54.

**CLASA a-VIII-a**  
**ALGEBRĂ**  
**1. NUMERE REALE**  
**Testul 1**

1. Cel mai mic număr natural  $n$  diferit de 0, pentru care numărul  $\frac{8}{n+1}$  devine natural este egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{R} \mid |x-2| = 5\}$  are un număr de elemente egal cu:

- a) 1    b) 2    c) -7    d) -8    e) -9.

3. Valoarea numărului real  $14 - \frac{1+2+\dots+20}{1+2+\dots+6}$  este:

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

4. Valoarea numărului real  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5} - 1$  este:

- a)  $-\frac{1}{32}$     b)  $-\frac{3}{32}$     c)  $-\frac{5}{32}$     d)  $-\frac{7}{32}$     e)  $-\frac{9}{32}$ .

5. Valoarea numărului real  $(\sqrt{2}+1)^2 + (\sqrt{2}-1)^2$  este egală cu:

- a) 3    b) 4    c) 5    d) 6    e) 7.

6. După simplificare fracția:

$$\frac{a^4 - b^4}{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}, \quad a \neq 0, \quad b \neq 0, \quad a+b \neq 0$$

devine:

- a)  $\frac{a-b}{a}$     b)  $a-b$     c)  $a^2-ab$     d)  $a+b$     e)  $\frac{a+b}{a-b}$ .

## Testul 2

1. Media aritmetică a numerelor reale  $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$  și  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

este egală cu:

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

2. Valoarea numărului real:

$$\frac{1+2+\dots+9}{5} - \frac{1+2+\dots+11}{6}$$

este:

- a) -3    b) -2    c) -1    d) 0    e) 1.

3. Valoarea numărului real:

$$\frac{1}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Dacă  $a$  este număr real astfel încât  $a^2+1=5$ , atunci forma cea mai simplă a expresiei:

$$a^4 + a^3 + a^2 + a$$

este:

- a)  $3a^2+3a$     b)  $4a^2+4a$     c)  $5a^2+5a$   
d)  $6a^2+6a$     e)  $7a^2+7a$ .

5. Egalitatea  $a^2+b^2=(a+b+2)(a+b-2)$  este adevărată pentru:

- a)  $ab=0$     b)  $ab=1$     c)  $ab=2$     d)  $ab=3$     e)  $ab=4$ .

6. Valoarea lui  $a$ , astfel încât egalitatea:

$$15\,000:100:a=6$$

să fie adevărată este:

- a) 5    b) 10    c) 15    d) 20    e) 25.

### Testul 3

1. Media geometrică a numerelor reale  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$  și  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

este egală cu:

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

2. Valoarea numărului real:

$$\left( \frac{1+2+\dots+10}{5} - \frac{1+2+\dots+12}{6} \right) : \sqrt{2}$$

este:

- a) -3    b) -2    c)  $-\sqrt{2}$     d)  $-2\sqrt{2}$     e) 0.

3. Valoarea numărului real:

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Cea mai mică valoare a expresiei:

$$a^2 - 10a + 25$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Valoarea numărului real  $\sqrt{1,21} - \sqrt{1,44} + \sqrt{1,69} - \sqrt{1,96}$

este egală cu:

- a) 0    b) -0,1    c) -0,2    d) -0,3    e) -0,4.

6. După simplificare fracția  $\frac{a^2+a}{a^2-1}$ ,  $a \neq -1$ ,  $a \neq 1$

devine:

- a)  $\frac{a}{a+1}$     b)  $\frac{a}{a-1}$     c)  $\frac{a+1}{a-1}$     d)  $\frac{a+1}{a^2-1}$     e)  $\frac{a-1}{a+1}$ .

## Testul 4

1. Valoarea expresiei  $\frac{a-1}{a} - \frac{a+1}{a-1} - \frac{1-3a}{a^2-a}$  este egală cu:

- a)  $a+1$     b)  $a-1$     c)  $\frac{a+1}{a^2-a}$     d) 0    e) 1.

2. Valoarea numărului real:

$$\left( \frac{1+3+\dots+9}{5} - \frac{1+2+\dots+13}{7} \right) : \sqrt{2}$$

este:

- a)  $-3$     b)  $-2$     c)  $-4\sqrt{2}$     d)  $-2\sqrt{2}$     e) 0.

3. Valoarea numărului real:

$$0,004 : 10^{-3} + \sqrt{500} + \sqrt{50} - \frac{50}{\sqrt{5}} - \frac{10}{\sqrt{2}}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Cea mai mică valoare a expresiei:

$$a^2 + 2b^2 + c^2 - 2ab - 2bc$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Dacă  $a, b \in \mathbf{R}$ , astfel încât  $a+b=1$ , atunci expresia:

$$a^3 + b^3 + 3ab$$

are valoarea:

- a) 0    b) 1    c)  $a-b$     d)  $a+2b$     e)  $a-3b$ .

6. După simplificare fracția  $\frac{4a^2-1}{2ab+b-4a-2}$ ,  $a \neq -\frac{1}{2}$ ,

$b \neq 2$  devine:

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

## Testul 5

1. Valoarea expresiei  $\frac{a^3 - 2a}{a^4 - 4}$  este egală cu:

- a)  $\frac{a}{a^2 - 2}$     b)  $\frac{a}{a^2 + 2}$     c)  $\frac{a - 2}{a^2 + 2}$     d) 0    e) 1.

2. Numerele  $|\sqrt{5} - 1|, |\sqrt{5} - 2|, |\sqrt{5} - 3|, |\sqrt{5} - 4|$  au suma egală cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Valoarea numărului real:

$$10^{-1} + 10^{-2} + 10^{-3} - \frac{111}{1000}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Cea mai mică valoare a expresiei:

$$a^2 + b^2 - 2a - 2b + 2$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Dacă  $a, b \in \mathbf{R}$ , astfel încât  $ab = 2$ , atunci valoarea expresiei:

$$\frac{(a + b + 2)(a + b - 2)}{a^2 + b^2}$$

este:

- a) -2    b) -1    c) 0    d) 1    e) 2.

6. După simplificare fracția  $\frac{a - ab - b + b^2}{a^2 - ab + ac - bc}$ ,  $a \neq b$ ,

$a + c \neq 0$  devine:

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

## 2. FUNCȚII

### Testul 1

1. Fie funcția  $f : \{-2, -1, 0, 1, 2\} \rightarrow (0, \infty)$ ,  $f(x) = x + 5$ .  
Valoarea lui  $f(-1) + f(0) + f(1)$  este egală cu:  
a) 10    b) 15    c) 20    d) 25    e) 30.

2. Valoarea lui  $a$  astfel încât graficul funcției  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$   
$$f(x) = \begin{cases} x+a, & x > 1 \\ 2x+1, & x \leq 1 \end{cases}$$
 să treacă prin punctul  $A(4, 10)$  este:  
a) 4    b) 5    c) 6    d) 7    e) 8.

3. Se consideră funcțiile:  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x + 2$  și  
 $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $g(x) = x - 3$ . Expresia  $f(g(x))$  are forma:  
a)  $x - 3$     b)  $x - 2$     c)  $x - 1$     d)  $x$     e)  $x + 1$ .

4. Se consideră funcția:  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x - \frac{1}{2}$ .  
Valoarea lui  $f(-1) + f(0) + f(1) + f(2)$  este egală cu  
a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Fie funcția  $f : (-5, 5) \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x(x-1)(x+1)$ .  
Valoarea lui  $f(-1) + f(0) + f(1)$  este egală cu:  
a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Fie funcția:  
$$f : (-5, 5) \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = |x - 2| + |x - 3|.$$
  
Valoarea lui  $f(\sqrt{7})$  este egală cu:  
a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

7. Se consideră funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  cu proprietatea că  
 $f(f(x)) = 4x - 3$ , pentru orice  $x \in \mathbf{R}$ . Valoarea lui  $f(1)$  este  
egală cu:  
a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

### 3. ECUAȚII, INECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII

#### Testul 1

1. Soluția ecuației:

$$x-1+x+x+1=1+2+\cdots+8$$

este egală cu:

- a) 10    b) 11    c) 12    d) 13    e) 14.

2. Soluția ecuației:

$$(x-1)^2 + (x+2)^2 = (x+1)^2 + (x-2)^2$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Soluția ecuației:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Dacă  $(x, y)$  este soluția sistemului:

$$\begin{cases} \frac{x+y}{3} = x-y+2 \\ \frac{2x-y}{3} = x-2y+5 \end{cases}$$

atunci valoarea lui  $x+y$  este:

- a) 9    b) 10    c) 11    d) 12    e) 13.

5. Soluția pozitivă a ecuației:

$$x^4 - x^3 = 0$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Suma soluțiilor ecuației:

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

## Testul 2

1. Soluția ecuației:

$$x-2+x-1+x+x+1+x+2=1+2+\cdots+10$$

este egală cu:

- a) 10    b) 11    c) 12    d) 13    e) 14.

2. Soluția ecuației:

$$(x-1)^2 + (x+1)^2 = (x+4)^2 + (x-2)^2$$

este egală cu:

- a) -4,5    b) -4    c) -3,5    d) -3    e) -2,5.

3. Soluția ecuației:

$$\frac{x-1}{3} + \frac{x-1}{9} + \frac{x-1}{27} = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27}$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Valoarea întreagă a lui  $x$  care verifică sistemul de inecuații:

$$\begin{cases} \frac{x+1}{2} < \frac{3x-2}{4} \\ \frac{x-1}{2} < \frac{x+4}{4} \end{cases}$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

5. Suma soluțiilor ecuației:

$$x^5 - x^3 = 0$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Soluția întreagă a inecuației:

$$(x+1)(x-1) < 0$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

### Testul 3

1. Inecuația:

$$\frac{x-2}{1-x} \geq 0$$

este verificată de:

- a)  $x \in (1, 2]$       b)  $x \in (1, 3]$       c)  $x \in (-\infty, 0)$   
d)  $x \in (0, \infty)$       e)  $x \in (1, 4]$ .

2. Ecuația:

$$x^2 - (a+2)x + 2 = 0$$

admite soluția  $x=1$  pentru valoarea lui  $a$  egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Soluția ecuației:

$$\frac{x-1}{1} + \frac{x-2}{2} + \frac{x-3}{3} = 8$$

este egală cu:

- a) 3    b) 4    c) 5    d) 6    e) 7.

4. Soluția comună a ecuațiilor de mai jos:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{x+1}{3} \text{ și } x^2 - 6x + 5 = 0$$

este:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

5. Valoarea întreagă a lui  $a$  astfel încât ecuația  $\frac{x+1}{x-1} = a$ ,

$x \neq 1$  să aibă soluție unică negativă este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Soluția care nu este întreagă a ecuației:

$$2x^2 - 3x + 1 = 0$$

este egală cu:

- a)  $\frac{1}{3}$     b)  $\frac{2}{5}$     c)  $\frac{1}{2}$     d)  $\frac{3}{2}$     e)  $\frac{1}{4}$ .

# GEOMETRIE

## 1. RELAȚII ÎNTRE PUNCTE, DREPTE ȘI PLANE

### Testul 1

1. Prin două drepte paralele pot trece un număr de plane egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Fie patru puncte distincte și necoplanare  $A, B, C, D$ . Numărul maxim de plane ce se pot forma folosind aceste puncte este egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub. Dintre piramidele date mai jos, cea regulată este:

- a)  $DACD'$                       b)  $ABCD'$                       c)  $AA'BD$   
d)  $AA'B'C'$                       e)  $A'BCD$ .

4. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic. Unghiul făcut de dreptele  $AA'$  și  $BD$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

5. Fie  $ABCD$  un tetraedru regulat,  $M$  mijlocul laturii  $[AB]$  și  $N$  mijlocul laturii  $[CD]$ . Unghiul făcut de  $MN$  cu  $AB$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

6. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic. Intersecția planului  $(ABC)$  cu planul  $(BB'D)$  este dreapta:

- a)  $AB$     b)  $BD$     c)  $AC'$     d)  $B'D$     e)  $B'D'$ .

7. Fie  $ABCD$  un dreptunghi cu  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm și  $M$  un punct pe perpendiculara în  $A$  pe planul  $ABC$  astfel încât  $MA = 6$  cm. Lungimea segmentului  $MB$  este egală cu:

- a) 6 cm    b) 7 cm    c) 8 cm    d) 9 cm    e) 10 cm.

## Testul 2

1. Prin două drepte concurente pot trece un număr de plane egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub. Muchia  $AB$  este paralelă cu un număr de plane ale cubului egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un paralelipiped dreptunghic. Dreapta  $AB$  este perpendiculară pe dreapta:

- a)  $A' B'$     b)  $CD$     c)  $B' C'$     d)  $C' D'$     e)  $AC$ .

4. Fie  $ABCD$  un tetraedru regulat,  $DH \perp (ABC)$ , iar  $E$  mijlocul segmentului  $(DH)$ . Dreapta  $AE$  este perpendiculară pe dreapta:

- a)  $AB$     b)  $CD$     c)  $BC$     d)  $BE$     e)  $AC$ .

5. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un paralelipiped dreptunghic. Intersecția planului  $(ABC)$  cu planul  $(BB' D)$  este o dreaptă perpendiculară pe dreapta:

- a)  $AB$     b)  $AD$     c)  $AC$     d)  $B' D$     e)  $B' D'$ .

6. Fie  $ABCDEF$  un hexagon regulat și  $d$  perpendiculara în punctul  $A$  pe planul  $ABC$  pe care se ia un punct arbitrar  $M$ . Distanța de la punctul  $E$  la planul  $ACM$  este mai mare decât distanța de la punctul  $B$  la planul  $ACM$  de un număr de ori egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

7. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată în care muchia laterală este egală cu 10 cm, iar diagonala  $AC$  a bazei este egală cu 12 cm. Înălțimea  $VO$  a piramidei are lungimea egală cu:

- a) 5 cm    b) 6 cm    c) 7 cm    d) 8 cm    e) 9 cm.

### Testul 3

1. Fie cinci puncte distincte și necoplanare  $A, B, C, D, E$ . Numărul maxim de plane ce se pot forma folosind aceste puncte este egal cu:

- a) 7    b) 8    c) 9    d) 10    e) 11.

2. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub. Muchia  $AD$  este perpendiculară pe un număr de plane ale cubului egal cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic. Dreapta  $AC$  este perpendiculară pe un număr de drepte din mulțimea de drepte  $\{AB, BC, BD, B'D', AA', CC'\}$  egal u:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

4. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub. Unghiul făcut de dreapta  $AC$  cu dreapta  $B'C$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

5. Fie  $ABCD$  un paralelogram,  $O$  intersecția diagonalelor sale,  $M$  un punct exterior planului  $(ABC)$  și  $N$  mijlocul segmentului  $(AM)$ . Planul  $(BND)$  este paralel cu dreapta:

- a)  $CM$     b)  $AD$     c)  $AC$     d)  $BD$     e)  $BM$ .

6. Fie  $ABCDEF$  un hexagon regulat cu latura egală cu 5 cm și  $d$  perpendiculara în punctul  $A$  pe planul  $ABC$  pe care se ia un punct  $M$ , astfel încât  $AM = 10$  cm. Distanța de la punctul  $M$  la latura  $CD$  este egală cu:

- a)  $\sqrt{7}$     b)  $2\sqrt{7}$     c)  $3\sqrt{7}$     d)  $4\sqrt{7}$     e)  $5\sqrt{7}$ .

7. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată și  $M, N$  mijloacele segmentelor  $[AB]$  și respectiv  $[AD]$ . Dreapta  $MN$  este paralelă cu planul:

- a)  $(VBD)$     b)  $(VAC)$     c)  $(VCD)$     d)  $(VAD)$     e)  $(VBC)$ .

## Testul 4

1. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un paralelipiped dreptunghic. cu  $AB = 4$  cm,  $BC = 5$  cm și  $AA' = 6$  cm. Diagonala paralelipipedului are lungimea egală cu:

- a)  $\sqrt{33}$  cm   b)  $\sqrt{44}$  cm   c)  $\sqrt{55}$  cm   d)  $\sqrt{66}$  cm   e)  $\sqrt{77}$  cm

2. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub. Muchia  $AD$  este paralelă cu un număr de drepte din mulțimea  $\{AB, BC, CD, A' B', AC'\}$  egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

3. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un paralelipiped dreptunghic. Planul  $ACC'$  este perpendicular pe un număr de drepte din mulțimea de drepte  $\{AB, BC, BD, B' D', AA', CC'\}$  egal cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub. Unghiul făcut de dreapta  $AB$  cu dreapta  $A' C'$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

5. Fie  $ABCD$  un tetraedru și  $M, N$  centrele de greutate ale triunghiurilor  $BCD$  și  $ADC$ . Planul  $(ABC)$  este paralel cu dreapta:

- a)  $CM$    b)  $AD$    c)  $MN$    d)  $BD$    e)  $BN$ .

6. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub cu latura de 6 cm. Distanța de la punctul  $A$  la planul  $BB' D$  este egală cu:

- a)  $\sqrt{2}$    b)  $2\sqrt{2}$    c)  $3\sqrt{2}$    d)  $4\sqrt{2}$    e)  $5\sqrt{2}$ .

7. Fie  $A, B, C, D$  patru puncte necoplanare, astfel încât  $AB \perp CD$ . Expresia  $CA^2 - CB^2 + BD^2$  este egală cu:

- a)  $AB^2$    b)  $AC^2$    c)  $CD^2$    d)  $AD^2$    e)  $BC^2$ .

## 2. PROIECȚII ORTOGONALE PE UN PLAN

### Testul 1

1. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub și  $O, O'$  punctele de intersecție ale diagonalelor bazelor. Proiecția punctului  $A$  pe planul  $(BB' D)$  este punctul:

- a)  $O$    b)  $B$    c)  $C$    d)  $C'$    e)  $D'$ .

2. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub. Proiecția diagonalei bazei  $AC$  pe planul  $(BB' C)$  este segmentul:

- a)  $AB$    b)  $BC$    c)  $AD$    d)  $CD$    e)  $A' D'$ .

3. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un paralelipiped dreptunghic. Proiecțiile segmentului  $AB$  pe planele  $(AA' C)$  și  $(AA' D)$  se intersectează în punctul:

- a)  $A'$    b)  $B'$    c)  $C'$    d)  $D$    e)  $A$ .

4. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $AB = 10$  cm și  $AC = 7,5$  cm. Pe perpendiculara în  $A$  pe planul triunghiului se consideră punctul  $M$  astfel încât  $AM = 8$  cm. Distanța de la  $M$  la ipotenuza  $BC$  are lungimea în cm egală cu:

- a) 6   b) 8   c) 10   d) 12   e) 14.

5. Fie  $ABCD$  un romb cu latura de 6 cm și unghiul ascuțit de  $60^\circ$ . În vârful  $A$  se ridică o perpendiculară pe planul rombului și se consideră pe ea un segment  $AE = 3\sqrt{6}$  cm. Distanța de la  $E$  la latura  $AB$  are lungimea în cm egală cu:

- a) 3   b) 5   c) 7   d) 9   e) 11.

6. O piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  are secțiunea diagonală un triunghi echilateral. Cosinusul unghiului făcut de o muchie laterală a piramidei cu planul bazei are o valoare egală cu:

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{2}{3}$    c)  $\frac{3}{4}$    d)  $\frac{4}{5}$    e)  $\frac{5}{6}$ .

## Testul 2

1. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub cu lungimea muchiei egală cu  $a$ . Proiecția diagonalei  $AC'$  pe planul  $(ABC)$  are lungimea egală cu:

- a)  $a$    b)  $a\sqrt{2}$    c)  $a\sqrt{3}$    d)  $a\sqrt{4}$    e)  $a\sqrt{5}$ .

2. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub. Proiecția segmentului  $AD'$  pe planul  $(BB'C)$  este segmentul:

- a)  $AB$    b)  $BC'$    c)  $AD$    d)  $CD$    e)  $A'D'$ .

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic. Proiecțiile segmentului  $AC'$  pe planele  $(AA'D)$  și  $(ABC)$  se intersectează în punctul:

- a)  $A'$    b)  $B'$    c)  $C'$    d)  $D$    e)  $A$ .

4. Fie  $ABCD$  un romb cu latura  $a$  și unghiul ascuțit de  $60^\circ$ . În vârful  $A$  se ridică o perpendiculară  $d$  pe care se ia un punct  $M$ , astfel încât  $MA = a$ . Tangenta unghiului diedru făcut de planul  $(MBD)$  cu planul  $(ABC)$  este egală cu:

- a)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$    b) 1   c)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$    d) 2   e) 3.

5. Fie  $ABCD$  un pătrat cu latura  $a$ ,  $AC \cap BD = \{O\}$ . Pe planul pătratului se ridică de aceeași parte perpendicularele  $AM$  și respectiv  $CN$ , astfel încât  $AM = CN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Unghiul diedru făcut de planele  $(MBD)$  și  $(NBD)$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

6. O piramidă hexagonală regulată  $VABCDEF$  are secțiunea diagonală  $VAD$  un triunghi echilateral. Tangenta unghiului făcut de o muchie laterală a piramidei cu planul bazei are o valoare egală cu:

- a) 1   b)  $\sqrt{2}$    c)  $\sqrt{3}$    d) 2   e)  $\sqrt{5}$ .

### Testul 3

1. Fie  $ABCD$  o piramidă triunghiulară regulată în care latura bazei este de 6 cm, iar muchia laterală este de  $4\sqrt{3}$  cm. Înălțimea piramidei are lungimea egală cu:

- a) 4 cm    b) 5 cm    c) 6 cm    d) 7 cm    e) 8 cm.

2. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată. Unghiul diedru făcut de planele  $(VAC)$  și  $(VBD)$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub de latură egală cu  $a$  și  $O$  intersecția diagonalelor cubului. Suma distanțelor punctului  $O$  la fețele cubului este egală cu:

- a)  $a$     b)  $2a$     c)  $3a$     d)  $4a$     e)  $5a$ .

4. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral și  $M$  un punct arbitrar pe perpendiculara în  $A$  pe planul triunghiului  $ABC$ . Dacă  $D \in [AC]$  astfel încât  $\frac{AD}{AC} = \frac{1}{3}$  și  $E \in [AB]$  astfel încât

$$\frac{AE}{EB} = 2, \text{ atunci unghiul diedru făcut de planul } (MAD) \text{ cu}$$

planul  $(MED)$  este egal cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

5. Fie  $ABCD$  un tetraedru regulat. Tangenta unghiului diedru făcut de două fețe laterale este egală cu:

- a) 1    b) 2    c) 3    d)  $2\sqrt{2}$     e)  $\sqrt{3}$ .

6. O piramidă hexagonală regulată  $VABCDEF$  are muchia laterală egală cu  $2a$  și latura bazei egală cu  $a$ . Cosinusul unghiului diedru făcut de o față laterală cu planul bazei este egal cu:

- a) 1    b)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$     c)  $\sqrt{5}$     d) 2    e)  $\sqrt{6}$ .

### 3. CALCUL DE ARII ȘI VOLUME

#### Testul 1

1. Un cub are volumul egal cu  $1\,000\text{ cm}^3$ . Distanța de la punctul de intersecție al diagonalelor cubului la una din fețele cubului este egală cu:

- a) 1 cm    b) 2 cm    c) 3 cm    d) 4 cm    e) 5 cm.

2. Fie  $ABCD$  un tetraedru regulat ca latura egală cu 10 cm. Aria totală a tetraedrului are valoarea exprimată în  $\text{cm}^2$  egală cu:

- a)  $100\sqrt{3}$     b)  $200\sqrt{3}$     c)  $300\sqrt{3}$     d)  $400\sqrt{3}$     e)  $500\sqrt{3}$ .

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic în care laturile bazelor au 3 cm și respectiv 4 cm, iar diagonala paralelipipedului are  $5\sqrt{2}$  cm. cub. Volumul paralelipipedului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu

- a) 50    b) 60    c) 70    d) 80    e) 90.

4. O sferă are diametrul de lungime 10 cm. Aria sferei are valoarea exprimată în  $\text{cm}^2$  egală cu:

- a)  $25\pi$     b)  $50\pi$     c)  $75\pi$     d)  $100\pi$     e)  $125\pi$ .

5. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată, în care latura bazei are 20 cm și înălțimea piramidei are 20 cm. Se face prin piramidă o secțiune paralelă cu baza care are aria egală cu  $100\text{ cm}^2$ . Înălțimea piramidei mici este egală cu:

- a) 3 cm    b) 5 cm    c) 10 cm    d) 12 cm    e) 15 cm.

6. Volumul unui con circular drept este egal cu  $50\pi\text{ cm}^3$ . Înălțimea conului este de 6 cm. Raza conului are:

- a) 1 cm    b) 2 cm    c) 3 cm    d) 4 cm    e) 5 cm.

7. Un con circular drept are generatoarea egală cu 25 cm și înălțimea egală cu 15 cm. Volumul conului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a)  $1\,000\pi$     b)  $2\,000\pi$     c)  $3\,000\pi$     d)  $4\,000\pi$     e)  $5\,000\pi$ .

## Testul 2

1. Volumul unui tetraedru regulat cu latura egală cu 6 cm, exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a)  $12\sqrt{2}$    b)  $15\sqrt{2}$    c)  $18\sqrt{2}$    d)  $21\sqrt{2}$    e)  $24\sqrt{2}$ .

2. Aria secțiunii axiale a unui cilindru este egală cu  $10 \text{ cm}^2$ . Aria laterală a cilindrului exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu:

- a)  $2\pi$    b)  $4\pi$    c)  $6\pi$    d)  $8\pi$    e)  $10\pi$ .

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic în care diagonala  $AC' = 2 \text{ cm}$  și face cu muchiile  $AB$  și respectiv  $AD$  unghiuri de  $60^\circ$  și respectiv  $45^\circ$ . Volumul paralelipipedului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu

- a) 1   b) 2   c) 3   d)  $\sqrt{2}$    e)  $\sqrt{3}$ .

4. Suprafața laterală a unui con este  $2\pi$  și suprafața totală  $3\pi$ . Unghiul făcut de generatoare cu înălțimea este egal cu:

- a)  $15^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $75^\circ$ .

5. Într-o piramidă triunghiulară regulată înălțimea este egală cu  $\sqrt{3} \text{ cm}$ , iar fața laterală face cu planul bazei un unghi de  $60^\circ$ . Volumul piramidei exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a) 0,75   b) 1   c) 1,25   d) 1,5   e) 1,75.

6. Un con circular drept are unghiul de la vârf egal cu  $60^\circ$ , iar suma dintre rază și generatoare este egală cu 15 cm. Aria laterală a conului este egală cu:

- a)  $10\pi \text{ cm}^2$    b)  $20\pi \text{ cm}^2$    c)  $30\pi \text{ cm}^2$    d)  $40\pi \text{ cm}^2$    e)  $50 \text{ cm}^2$ .

7. Un trunchi de con circular drept are raza bazei mari egală cu 40 cm, iar înălțimea egală cu 20 cm și face cu generatoarea un unghi de  $45^\circ$ . Aria secțiunii axiale a trunchiului de con exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu:

- a) 600   b) 800   c) 1 000   d) 1 200   e) 1 400.

### Testul 3

1. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată cu  $VA = AB = 6$  cm. Volumul piramidei exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a)  $12\sqrt{2}$    b)  $24\sqrt{2}$    c)  $36\sqrt{2}$    d)  $48\sqrt{2}$    e)  $60\sqrt{2}$ .

2. Aria laterală a unui cilindru echilateral este egală cu  $100\pi \text{ cm}^2$ . Aria totală a cilindrului exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu:

- a)  $100\pi$    b)  $125\pi$    c)  $150\pi$    d)  $175\pi$    e)  $200\pi$ .

3. Un trunchi de piramidă hexagonală regulată are laturile bazelor de 4 cm și 2 cm, iar înălțimea de 1 cm. Aria laterală a trunchiului de piramidă exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu

- a) 36   b) 40   c) 44   d) 48   e) 52.

4. Aria laterală a unui con este  $15\pi$  și aria bazei  $9\pi$ . Volumul conului este egal cu:

- a)  $10\pi$    b)  $12\pi$    c)  $14\pi$    d)  $16\pi$    e)  $18\pi$ .

5. Într-o piramidă hexagonală regulată apotema bazei este egală cu  $3\sqrt{3}$  cm, iar unghiul făcut de o față laterală cu planul bazei este de  $60^\circ$ . Volumul piramidei exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a) 130   b) 140   c) 150   d) 160   e)  $162\sqrt{3}$ .

6. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată în care muchia laterală are lungimea de 10 cm și face cu planul bazei un unghi egal cu  $30^\circ$ . Volumul piramidei exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a) 200   b) 250   c) 300   d) 350   e) 400.

7. Un trunchi de con circular drept are raza bazei mari egală cu 15 cm, generatoarea egală cu 26 cm și înălțimea egală cu 24 cm. Volumul conului din care provine trunchiul de con exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

- a)  $2400\pi$    b)  $2500\pi$    c)  $2600\pi$    d)  $2700\pi$    e)  $2800\pi$ .

## 4. TESTE FINALE

### Testul 1

1. Valoarea numărului:

$$N = \frac{(-1)^1 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{99}}{(-1)^2 + (-1)^4 + \dots + (-1)^{100}}$$

este:

- a)  $-2$     b)  $-1$     c)  $0$     d)  $1$     e)  $2$ .

2. Dacă  $a, b > 0$ , atunci inegalitatea:

$$a^3 + b^3 - ab(a+b) \geq k$$

este adevărată pentru:

- a)  $k=0$     b)  $k=1$     c)  $k=2$     d)  $k=3$     e)  $k=4$ .

3. Soluția ecuației:

$$(x+1)^2 + (x+2)^2 + (x+3)^2 + (x+4)^2 = 4x^2 + 30$$

este:

- a)  $-2$     b)  $-1$     c)  $0$     d)  $1$     e)  $2$ .

4. Inecuațiile:

$$7x+3 < 3x-5 \text{ și } 3x+4 \geq 2x-1$$

sunt simultan verificate de:

- a)  $x \in [0, 1]$     b)  $x \in [-5, -2]$     c)  $x \in (-\infty, 1)$   
d)  $x \in (1, +\infty)$     e)  $x \in (1, 2]$ .

5. Sistemul:

$$\begin{cases} x+y=1 \\ ax+2y=2 \end{cases}, a \in \mathbf{R}$$

nu are soluție unică pentru:

- a)  $a=0$     b)  $a=1$     c)  $a=2$     d)  $a=3$     e)  $a=4$ .

6. Suprafața laterală a unui con este de  $100\pi \text{ m}^2$ , iar suprafața totală este de  $150\pi \text{ m}^2$ . Unghiul făcut de înălțime cu generatoarea este egal cu:

- a)  $15^\circ$     b)  $30^\circ$     c)  $45^\circ$     d)  $60^\circ$     e)  $75^\circ$ .

## Testul 2

1. Valoarea numărului:

$$N = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$$

este:

- a) 3      b) 5      c) 7      d) 9      e) 11.

2. Dacă  $a, b > 0$ , astfel încât  $a^3 + b^3 = ab(a+b)$ , atunci între  $a$  și  $b$  există relația:

- a)  $a = b + 1$     b)  $a = b - 3$     c)  $a = b$     d)  $2a = b$     e)  $a + b = 2$ .

3. Soluția ecuației:

$$\frac{1}{3} \left\{ \frac{1}{3} \left[ \frac{1}{3} \left( \frac{1}{3}x + 2 \right) + 2 \right] + 2 \right\} - 1 = 0$$

are un număr de elemente egal cu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$E(x) = \left( \frac{x^2 - x}{x^2 + 1} + \frac{2x^2}{x^3 - x^2 + x - 1} \right) : \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

este:

- a)  $x + 1$     b)  $x^2 + 1$     c)  $\frac{x^2 + 1}{x}$     d)  $\frac{x + 1}{x}$     e)  $x - 1$ .

5. Forma cea mai simplă a funcției:

$$f : [1, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}, \quad f(x) = |x - |x - 1|| + |x + |x - 1||$$

este:

- a)  $x + 1$     b)  $x - 1$     c)  $2x$     d)  $2x + 1$     e)  $2x - 1$ .

6. Suprafața laterală a unei piramide patrulatere regulate este de  $240 \text{ cm}^2$ , iar înălțimea piramidei este de 8 cm. Latura bazei piramidei are lungimea egală cu:

- a) 4 cm      b) 6 cm      c) 8 cm      d) 10 cm      e) 12 cm.

### Testul 3

1. Valoarea numărului:

$$n = \sqrt{7} + \sqrt{13} + \sqrt{28} + \sqrt{117} - \sqrt{63} - \sqrt{208}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

2. Mulțimea:

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid |x-1| + |x+2| = 7\}$$

are un număr de elemente egal cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Soluția ecuației:

$$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{4x}{x^2 + 3x + 2}$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$E(x) = \left( \frac{x}{x-5} + \frac{x-5}{x} - 1 \right) : \frac{x^2 - 5x + 25}{x^3 - 10x^2 + 25x}$$

este:

- a)  $x+1$     b)  $x-5$     c)  $2x+1$     d)  $x-7$     e)  $3x+9$ .

5. Soluția sistemului: 
$$\begin{cases} \frac{x+1}{y+1} = \frac{x+4}{y+5} \\ \frac{x-1}{y-1} = \frac{x}{y+1} \end{cases}, \text{ este:}$$

- a) 1 și 1    b) 2 și 2    c) 2 și 3    d) 3 și 2    e) 1 și 4.

6. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un cub,  $O$  centrul feței  $BCC'B'$  și  $M$  mijlocul segmentului  $AB$ .

Măsura unghiului  $\angle D'OM$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

## Testul 4

1. Valoarea numărului:

$$n = 2^3 + (-0,5)^3 + (-1)^4 + \frac{5}{2}\sqrt{0,0025} - \left(\frac{1}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{5}$$

este:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

2. Valorile lui  $x, y \in \mathbf{N}^*$ , care verifică ecuația:

$$x + y = xy$$

sunt:

- a) 1 și 1    b) 2 și 5    c) 3 și 10    d) 4 și 5    e) 2 și 2.

3. Soluția ecuației:

$$\frac{x+1}{2} - \frac{2}{x+1} = \frac{x-1}{2}$$

este:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4.

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$E(x, y) = \frac{x^2 + y^2 + 1 - 2xy + 2x - 2y}{x^2 - y^2 + 2y - 1}$$

este:

- a)  $\frac{x+y}{x-y}$     b)  $\frac{x-y}{x+y}$     c)  $\frac{x-y+1}{x+y-1}$     d)  $\frac{x+y+1}{x+y-1}$     e)  $\frac{x+y-1}{x+y+1}$ .

5. Valorile lui  $x \in \mathbf{N}$ , care verifică inecuațiile:

$$2x + 7 \leq 5x - 2 \quad \text{și} \quad 3x + 2 > 6x - 13$$

sunt:

- a) 0 și 1    b) 1 și 2    c) 2 și 3    d) 3 și 4    e) 4 și 5.

6. Un con circular drept are raza  $R = 9$  cm și înălțimea  $H = 12$  cm. Secționăm conul cu un plan paralel cu baza la distanța de 8 cm de vârful conului. Volumul conului mic ce se formează exprimat în  $\text{cm}^3$ , este egal cu:

- a)  $32\pi$     b)  $64\pi$     c)  $96\pi$     d)  $128\pi$     e)  $160\pi$ .

## Testul 5

1. Valoarea numărului:

$$n = 12, (4) + 11, (5) + 5, (13) + 2, (75) + \frac{1}{9}$$

este:

- a) 26    b) 28    c) 30    d) 32    e) 34.

2. Fie  $a, b \in \mathbf{R}$  astfel încât  $a^2 b^2 = 0,5$ . Forma cea mai simplă e expresiei:  $E(a, b) = (a^2 + b^2 + 1)(a^2 + b^2 - 1)$

este:

- a)  $a^2 + b^2$     b)  $a^3 + b^3$     c)  $a^4 + b^4$     d)  $a^5 + b^5$     e)  $a^6 + b^6$ .

3. Media aritmetică a numerelor  $|\sqrt{7} - 3|, |\sqrt{7} - 1|$  este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$E(a, b, c) = \left( \frac{a-b-c}{bc} + \frac{a+b+c}{ac} + \frac{a-b+c}{ab} \right) \cdot \frac{a^2 b^2 c^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

este:

- a)  $abc$     b)  $a+b+c$     c) 0    d)  $\frac{a+b+c}{abc}$     e)  $a-b+c$ .

5. Valoarea lui  $x \in \mathbf{N} - \{0\}$ , care verifică simultan inecuațiile:

$$4x + 7 \geq 3x + 2 \text{ și } 5x + 2 \leq 4x + 3$$

sunt:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un cub de latură  $a$  și  $M, N, P$  mijloacele muchiilor  $AB, AD$  și  $AA'$ . Distanța de la punctul  $A$  la planul  $(MNP)$  este egală cu:

- a)  $\frac{a}{2}$     b)  $a\sqrt{2}$     c)  $a\sqrt{3}$     d)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$     e)  $\frac{a\sqrt{3}}{12}$ .

## Testul 6

1. Numărul:

$$\frac{1}{1+2} + \frac{1+2}{1+2+3} + \frac{1+2+3}{1+2+3+4}$$

este mai mare decât:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

2. Fie  $a, b \in \mathbf{R}$  astfel încât  $a+b=1$  și  $ab \neq 1$ . Expresia:

$$E(a, b) = \frac{a^4 + b^4 + 1}{(ab - 1)^2}$$

ia valoarea:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

3. Mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x^3 - 2x^2 - x + 2\} \cap \{1, 2, 3\}$  are un număr de elemente egal cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Sistemul:

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + ay = 8 \end{cases}$$

are o infinitate de soluții pentru:

- a)  $a=0$     b)  $a=1$     c)  $a=2$     d)  $a=3$     e)  $a=4$ .

5. Valoarea lui  $x \in \mathbf{N}$ , care verifică simultan ecuațiile:

$$x^2 - 1 = 0 \text{ și } x + 2 = 2x + 1$$

este:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Aria totală a unei piramide patrulatere regulate este  $\sqrt{6} + \sqrt{2} \text{ cm}^2$  și fața laterală are unghiul de la vârf egal cu  $60^\circ$ . Înălțimea piramidei are lungimea exprimată în cm egală cu:

- a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     c)  $\frac{1}{3}$     d)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     e)  $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ .

## TESTE FINALE PENTRU CLASELE V-VIII

### Testul 1

1. Valoarea numărului real:

$$n = 12, (2) \cdot \frac{9}{55} - 11, (7) \cdot \frac{9}{53} + 1, (15) + 3, (45) + 3, (30) + \frac{1}{11}$$

este:

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9.

2. Fie sistemul: 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{3} = x-y+2 \\ \frac{2x-y}{3} = x-2y+5 \end{cases}$$
 . Suma soluțiilor

sistemului este pătratul numărului natural:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. După simplificare fracția devine:

$$\frac{a^4 - b^4}{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}$$

- a)  $\frac{a-b}{a}$     b)  $a-b$     c)  $a^2-ab$     d)  $a+b$     e)  $\frac{a+b}{a-b}$ .

4. Dacă  $a \in \mathbf{Z}$  astfel încât  $a^2 + a = 0$ , atunci  $a^8 + a$  ia valoarea:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Fie  $ABC$  un triunghi isoscel cu baza  $AB=12$  cm și înălțimea  $CD$  egală cu linia mijlocie  $DE$ . Aria triunghiului  $ABC$  exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu:

- a) 10    b)  $12\sqrt{3}$     c) 20    d)  $15\sqrt{2}$     e) 8.

6. O piramidă patrulateră regulată are apotema egală cu 10 cm și unghiul făcut de apotemă cu înălțimea este de  $45^\circ$ . Aria totală a piramidei exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu:

- a) 200    b) 300    c)  $200(1+\sqrt{2})$     d) 400    e) 500.

## Testul 2

1. Valoarea numărului real:

$$n = \frac{2 + 2^2 + \dots + 2^{20}}{2 + 2^2 + \dots + 2^{10}}$$

este:

- a)  $2^{10}$    b)  $2^{10} + 1$    c)  $2^{10} + 2$    d)  $2^{10} + 3$    e)  $2^{10} + 4$ .

2. Se consideră mulțimile  $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$  și  $B = (1, +\infty)$ . Mulțimea  $A \cap B$  este egală cu mulțimea:

- a)  $\{1, 3\}$    b)  $\{1\}$    c)  $\{3\}$    d)  $\{0, 1\}$    e)  $\{0, 3\}$ .

3. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$E(a) = \left( \frac{1+a^2}{1-a^2} - \frac{1-a^2}{1+a^2} \right) : \left( \frac{1+a}{1-a} - \frac{1-a}{1+a} \right)$$

- a) 0   b) 1   c)  $a$    d)  $\frac{a}{a^2+1}$    e)  $\frac{a-1}{a^2+1}$ .

4. Un muncitor produce într-un an 5 000 de piese. În anul următor el își mărește productivitatea cu 12%. Anul următor muncitorul va produce un număr de piese egal cu:

- a) 5 000   b) 5 200   c) 5 400   d) 5 600   e) 5 800.

5. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare,  $BB'$  și  $CC'$  bisectoarele, iar  $I = BB' \cap CC'$ . Prin  $I$  se duce dreapta  $MN \parallel BC$ , unde  $M \in AB, N \in AC$ . Expresia  $MB + MC - NC$  ia valoarea:

- a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

6. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic, astfel încât  $AB + AD + AA' = 20$  cm și diagonala sa este egală cu  $10\sqrt{2}$  cm. Aria totală a paralelipipedului exprimată în  $\text{cm}^2$  este egală cu:

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

### Testul 3

1. Valoarea numărului real:

$$n = 0,01:10^{-3} + \sqrt{625}:5 - 0,12:\frac{3}{10^3}$$

este:

- a)  $-10$    b)  $-15$    c)  $-20$    d)  $-25$    e)  $-30$ .

2. Graficul funcției  $f:\mathbf{R}\rightarrow\mathbf{R}$ ,

$$f(x) = \begin{cases} x+a^2+a+1 & , x \geq 1 \\ -3x+2 & , x < 1 \end{cases}, a \in \mathbf{N}$$

trece prin punctul  $A(2, 9)$ :

- a)  $a=0$    b)  $a=1$    c)  $a=2$    d)  $a=3$    e)  $a=4$ .

3. Suma rădăcinilor ecuației:

$$\frac{2}{x^2-4} - \frac{1}{x^2-2x} + \frac{x-4}{x^2+2x} = 0$$

este egală cu:

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

4. Rădăcina comună a ecuațiilor:  $\frac{5x-7}{2} - \frac{2x+7}{3} = 3x-14$

și  $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3} = 1$  este egală cu:

- a) 1   b) 3   c) 5   d) 7   e) 9.

5. Fie  $ABC$  un triunghi și  $G$  centrul său de greutate, astfel încât  $AG = BG = CG$ . Măsura  $\sphericalangle A$  are valoarea:

- a)  $15^\circ$    b)  $30^\circ$    c)  $45^\circ$    d)  $60^\circ$    e)  $75^\circ$ .

6. Două conuri circulare drepte au aceeași bază. Unghiurile făcute de generatoare cu înălțimea comună sunt de  $60^\circ$  în conul mic și de  $45^\circ$  în conul mare, iar diferența înălțimilor este de 3 cm. Înălțimea conului mic exprimată în cm este egală cu:

- a) 5   b) 10   c)  $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$    d)  $\frac{2}{\sqrt{2}-1}$    e) 15.

## Testul 4

1. Valoarea numărului real:

$$n = \left( \frac{7}{15} + \frac{14}{45} + \frac{2}{9} \right) : \frac{3}{31} - 7 \frac{7}{11} \cdot \left( 2 \frac{2}{3} - 1 \frac{3}{4} \right)$$

este:

a)  $\frac{2}{3}$     b)  $\frac{4}{3}$     c)  $\frac{6}{3}$     d)  $\frac{8}{3}$     e)  $\frac{10}{3}$ .

2. Valorile lui  $a \in \mathbf{R}$ , astfel încât soluția ecuației:

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{a}{x^2 + 3x + 2} = 0$$

să fie strict negativă sunt:

a)  $a < 1$     b)  $a > 2$     c)  $a > -3$     d)  $a < 7$     e)  $a < 0$ .

3. Soluția ecuației:

$$(x+3)^2 + (x+4)^2 = 2x^2 + \sqrt{1+3+\dots+49}$$

este egală cu:

a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Sistemul:

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + ay = 8 \end{cases}, a \in \mathbf{R}$$

are o infinitate de soluții pentru:

a)  $a = 0$     b)  $a = 1$     c)  $a = 2$     d)  $a = 3$     e)  $a = 4$ .

5. Fie  $ABC$  un triunghi oarecare și punctul  $D$  pe latura  $BC$  astfel încât  $m(\angle DAB) = m(\angle ACB)$ . Valoarea expresiei  $AB^2 - BC \cdot BD$  este egală cu:

a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Un cilindru circular drept are aria laterală egală cu  $60\pi$   $\text{cm}^2$  și aria totală egală cu  $78\pi$   $\text{cm}^2$ . Volumul cilindrului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

a)  $60\pi$     b)  $70\pi$     c)  $80\pi$     d)  $90\pi$     e)  $100\pi$ .

## Testul 5

1. Valoarea numărului real:

$$n = \frac{1+2}{2+2^2} + \frac{2+2^2}{2^2+2^3} + \frac{2^2+2^3}{2^3+2^4}$$

este:

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

2. Numerele  $a$  căror sumă este 16 și care sunt proporționale cu 3 și 5 sunt:

- a) 5 și 11    b) 4 și 12    c) 6 și 10    d) 7 și 9    e) 8 și 8.

3. Soluția ecuației:

$$(x+12)^2 + (x+15)^2 + (x+16)^2 = 3x^2 + \sqrt{1+3+\dots+1249}$$

este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$\frac{4x+6}{2x^2+6x+4} : \left( \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} \right)$$

este:

- a)  $x+1$     b)  $x-1$     c)  $x+2$     d) 1    e) 2.

5. Se consideră dreptunghiul  $ABCD$ . Pe laturile  $AB$  și  $BC$  ale dreptunghiului se construiesc în exteriorul dreptunghiului, triunghiurile echilaterale  $ABE$  și  $BCF$ . Fie  $M$  intersecția dreptelor  $AE$  și  $CF$ . Măsura unghiului  $\angle EMF$  este egală cu:

- a)  $15^\circ$     b)  $30^\circ$     c)  $45^\circ$     d)  $60^\circ$     e)  $75^\circ$ .

6. Un con circular drept are raza egală cu 9 cm și înălțimea egală cu 12 cm. Secționăm conul cu un plan paralel cu baza la distanța de 8 cm de vârful conului. Volumul conului mic exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu

- a)  $60\pi$     b)  $70\pi$     c)  $80\pi$     d)  $90\pi$     e)  $96\pi$ .

## Testul 6

1. Valoarea numărului real:

$$n = \frac{2-1}{2^2-2} + \frac{2^2-2}{2^3-2^2} + \frac{2^3-2^2}{2^4-2^3}$$

este:

- a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{2}{2}$     c)  $\frac{3}{2}$     d)  $\frac{4}{2}$     e)  $\frac{5}{2}$ .

2. Pentru  $x \in [1, +\infty)$  forma cea mai simplă a funcției  $f(x) = |x - |x - |x - 1||$  este:

- a)  $x-4$     b)  $x-3$     c)  $x-2$     d)  $x-1$     e)  $x$ .

3. Soluția ecuației  $\frac{x-1}{x+1} = 2$  este egală cu:

- a)  $-5$     b)  $-3$     c)  $-1$     d)  $1$     e)  $3$ .

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

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

este:

- a)  $\frac{a}{a+1}$     b)  $\frac{a+1}{a}$     c)  $\frac{a-1}{a}$     d)  $\frac{a}{a-1}$     e)  $\frac{a}{a^2+1}$ .

5. În triunghiul  $ABC$  se prelungeste înălțimea  $BD$  dincolo de  $B$  cu segmentul  $BB' = AC$  și înălțimea  $CE$  dincolo de  $C$  cu  $CC' = AB$ . Măsura unghiului  $\angle B'AC'$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $60^\circ$     d)  $75^\circ$     e)  $90^\circ$ .

6. Un trunchi de piramidă patrulateră regulată are înălțimea de 6 cm, lungimea laturii bazei mari egală cu 8 cm și lungimea bazei mici egală cu 5 cm. Volumul piramidei din care provine trunchiul de piramidă, exprimat în  $\text{cm}^3$ , este egal cu:

- a)  $\frac{1000}{3}$     b)  $\frac{1024}{3}$     c) 300    d) 400    e) 500.

## Testul 7

1. Valoarea numărului real:

$$n = \left(5 - \sqrt{19,36}\right) : 0,1 - 4 - 1,375 : \frac{2,5}{3,125} + \frac{23}{32}$$

este:

a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

2. Fie  $x \in \mathbf{R} - \{-3, -4\}$  și  $y \in \mathbf{R} - \{-2, -3\}$  astfel încât:

$$\begin{cases} \frac{x}{x+3} = \frac{y-1}{y+2} \\ \frac{x+1}{x+4} = \frac{y}{y+3} \end{cases}. \text{Diferența } x - y \text{ ia valoarea:}$$

a) -2   b) -1   c) 0   d) 1   e) 2.

3. Soluția ecuației  $x^2 = 1,2 \cdot 10 + 0,88 \cdot 100 + 2,9(3) \cdot 15$  este egală cu:

a) 10   b) 11   c) 12   d) 13   e) 14.

4. Sistemul:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ ax + 2y = 2 \end{cases}$$

nu are soluție unică pentru:

a)  $a = 0$    b)  $a = 1$    c)  $a = 2$    d)  $a = 3$    e)  $a = 4$ .

5. Fie  $ABCD$  un patrulater în care unghiurile opuse  $\sphericalangle A$  și  $\sphericalangle C$  sunt drepte, și  $AB = 8$  cm,  $AD = 6$  cm. Expresia  $BC^2 + CD^2$  ia valoarea:

a) 60   b) 80   c) 100   d) 120   e) 140.

6. Într-o piramidă patrulateră regulată, latura bazei are lungimea de 12 cm, iar înălțimea de 8 cm. Volumul piramidei exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

a) 380   b) 381   c) 382   d) 383   e) 384.

## Testul 8

1. Valoarea numărului real:

$$n = 2^2 \cdot \frac{3}{8} + 2^4 \cdot \frac{5}{16} - 50 \cdot 10^{-2} + 0,04 : 10^{-2}$$

este:

- a) 6    b) 7    c) 8    d) 9    e) 10 .

2. Valorile lui  $a \in \mathbf{R}$  astfel încât sistemul:

$$\begin{cases} 2x + ay = 8 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

să aibă o singură soluție sunt:

- a)  $a \neq 1$     b)  $a \neq 2$     c)  $a \neq 3$     d)  $a \neq 4$     e)  $a \neq 5$  .

3. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$\left( \frac{a-b-c}{bc} + \frac{a+b+c}{ac} + \frac{a-b+c}{ab} \right) \cdot \frac{a^2b^2c^2}{a^2+b^2+c^2} - abc$$

este:

- a)  $abc$     b)  $a+b+c$     c) 0    d) 1    e)  $a-b+c$  .

4. Se consideră numerele naturale  $x, y$  astfel încât să aibă loc relația  $x = 2y$ . Valoarea raportului  $\frac{x+y}{x-y}$  este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

5. Fie  $ABCD$  un trapez, iar  $M$  și  $N$  mijloacele bazelor  $AB$  și  $CD$ . Diferența ariilor trapezelor  $AMND$  și  $MBCN$  este egală cu:

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

6. Unghiul de la vârf al unui con are  $60^\circ$ , iar suma dintre înălțime și generatoare este de 10 cm. Volumul conului exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu

- a)  $\frac{500\pi}{27}$     b)  $\frac{1000\pi}{27}$     c)  $200\pi$     d)  $500\pi$     e)  $1000\pi$  .

## Testul 9

1. Valoarea numărului real:

$$n = \frac{1 + \frac{1}{1 + \frac{4}{1 + \frac{3}{5}}}}{2}$$

este:

- a)  $\frac{75}{120}$    b)  $\frac{76}{120}$    c)  $\frac{77}{120}$    d)  $\frac{78}{120}$    e)  $\frac{79}{120}$ .

2. Dacă  $a, b, c \in \mathbf{R}_+^*$  astfel încât să aibă loc relația:

$$(a^2 + b^2)(a^2 + c^2) = (a^2 + bc)^2,$$

atunci între  $a, b, c$  există relația:

- a)  $a = b$    b)  $b = c$    c)  $c = a$    d)  $a + b = c$    e)  $a + c = b$ .

3. Un elev a cumpărat cu 100 de lei un stilou al cărui preț fusese redus cu 20%. Prețul stiloului înainte de reducere a fost:

- a) 105 lei   b) 110 lei   c) 115 lei   d) 120 lei   e) 125 lei.

4. Valoarea numărului  $n = \sqrt{3 + \sqrt{8}} - \sqrt{3 - \sqrt{8}}$  este:

- a) 2   b) 4   c) 6   d) 8   e) 10.

5. Fie  $ABCD$  un trapez,  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 10$  cm,  $AD = 16$  cm,  $CD = 6$  cm, iar  $E$  mijlocul segmentului  $BC$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle AED$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

6. Un trunchi de con are generatoarea de 26 cm, raza bazei mari de 15 cm și înălțimea de 24 cm. Volumul conului din care provine trunchiul de con exprimat în  $\text{cm}^3$ , este egal cu

- a)  $2500\pi$    b)  $2600\pi$    c)  $2700\pi$    d)  $2800\pi$    e)  $2900\pi$ .

## Testul 10

1. Valoarea numărului real:

$$n = \left[ (-0,5)^3 + 2^{-3} \right] \left( \frac{7}{3} + \frac{11 \cdot 3^{-15} - 0,11 \cdot 10^{10}}{25} \right)$$

este:

a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

2. Valoarea lui  $a \in \mathbf{N}$ , astfel încât graficul funcției  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \geq 2 \\ ax+a^2, & x < 2 \end{cases}$  să treacă prin punctul

$A(1, 12)$ , este:

a)  $a=0$    b)  $a=1$    c)  $a=2$    d)  $a=3$    e)  $a=4$ .

3. Pentru  $x \geq 1$ , ecuația  $|x+|x-1|| = m$  admite soluția:

a) 0   b) 1   c)  $m$    d)  $\frac{m-1}{2}$    e)  $\frac{m+1}{2}$ .

4. Se consideră sistemul  $\begin{cases} x+3y=7 \\ ax+5y=12 \end{cases}$ ,  $a \in \mathbf{R} - \left\{ \frac{5}{3} \right\}$ .

Valoarea lui  $a$  pentru care  $x+y=0$  este:

a) 0   b) 1   c)  $\frac{11}{7}$    d)  $\frac{12}{5}$    e)  $\frac{18}{7}$ .

5. Fie  $ABCD$  un paralelogram,  $O = AC \cap BD$  și  $M, N, P, Q$  mijloacele segmentelor  $OA, OB, OC, OD$ .

Expresia  $\frac{MQ}{PN} + \frac{MN}{PQ}$  ia valoarea:

a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

6. Un trunchi de con circular drept are raza bazei mari de 7 cm, înălțimea de 8 cm și volumul de  $152 \pi \text{ cm}^3$ . Aria secțiunii axiale a trunchiului de con exprimată în  $\text{cm}^2$  este gală cu:

a) 60   b) 62   c) 64   d) 66   e) 68.

## Testul 11

1. Numărul:

$$n = 7, (4) + 10, (5) + 4, (13) + 2, (75) + \frac{1}{9}$$

este pătratul numărului natural:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

2. Se consideră mulțimile:  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 2x - 10 \leq 6(1 - x)\}$

și  $B = \left\{x \in \mathbf{Z} \mid \frac{3x+5}{x+1} \in \mathbf{Z}\right\}$ . Mulțimea  $A \cap B$  este egală cu:

a)  $\{0\}$    b)  $\{1\}$    c)  $\{0, 1\}$    d)  $\{0, 2\}$    e)  $\{1, 3\}$ .

3. Valoarea sumei:

$$S = \frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{79}+\sqrt{81}}$$

este egală cu:

a) 0   b) 1   c) 2   d) 3   e) 4.

4. Fie  $x, y \in \mathbf{R}$  astfel încât  $\frac{x+y}{x-y} = 2$ . Valoarea

raportului  $\frac{x}{y}$  este:

a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5.

5. Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic în  $A$ ,  $CC'$  bisectoarea unghiului  $C$ ,  $C'D \perp BC$  și  $E$  simetricul punctului  $D$  față de  $C$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle DAE$  are valoarea:

a)  $30^\circ$    b)  $45^\circ$    c)  $60^\circ$    d)  $75^\circ$    e)  $90^\circ$ .

6. Fie  $VABCDEF$  o piramidă hexagonală regulată cu muchia laterală de 2 ori mai mare decât latura bazei, care este egală cu 2 cm. Volumul piramidei exprimat în  $\text{cm}^3$  este egal cu:

a) 10   b) 12   c) 14   d) 16   e) 18.

## Testul 12

1. Valoarea numărului real:

$$n = \frac{1+2}{1+3} + \frac{2+2^2}{3+3^2} + \frac{2^2+2^3}{3^2+3^3}$$

este:

a)  $\frac{11}{12}$     b)  $\frac{13}{12}$     c)  $\frac{15}{12}$     d)  $\frac{17}{12}$     e)  $\frac{19}{12}$ .

2. Fie  $a, b, x, y \in \mathbf{R}$  astfel încât  $ax - by = 0$ . Valoarea expresiei  $\frac{b^2}{a^2 + b^2} + \frac{y^2}{x^2 + y^2}$  este:

a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5.

3. Fie  $a, b \in \mathbf{R}$ , astfel încât  $\frac{a^2 + b^2}{a + b} = \frac{a + b}{2}$  și  $a \cdot b = 4$ .

Suma  $a + b$  are valoarea:

a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4.

4. Forma cea mai simplă a expresiei:

$$\left( \frac{a^2 - a}{a^2 + 1} + \frac{2a^2}{a^3 - a^2 + a - 1} \right) \cdot \frac{a^2 - 1}{a^2}$$

este:

a)  $\frac{a}{a+1}$     b)  $\frac{a+1}{a}$     c)  $\frac{a-1}{a}$     d)  $\frac{a}{a-1}$     e)  $\frac{a}{a^2+1}$ .

5. Se consideră dreptunghiul  $ABCD$  cu  $AB = 3$  cm și  $BC = 4$  cm. Fie  $E \in [AC]$  astfel încât  $BE \perp AC$  și  $F = BE \cap AD$ . Segmentul  $AF$  are lungimea egală cu:

a) 2 cm    b) 2,25 cm    c) 2,5 cm    d) 2,75 cm    e) 3 cm.

6. Fie  $ABCD$  un tetraedru regulat cu latura egală cu  $a$ . Distanța dintre centrele a două fețe este egală cu:

a)  $\frac{a}{2}$     b)  $\frac{a}{3}$     c)  $\frac{a}{4}$     d)  $\frac{a}{5}$     e)  $\frac{a}{6}$ .

# RĂSPUNSURI ȘI REZOLVĂRI

## CLASA a-V-a

### 1. Numere naturale

- Testul 1 a, d, c, e, a, e, a, e, d  
Testul 2 d, b, c, c, a, c, d, d, e  
Testul 3 c, b, d, a, c, e, e, c, e  
Testul 4 c, e, e, c, d, e, b, d, e  
Testul 5 e, d, d, c, e, d, e, a, a  
Testul 6 a, c, c, e, e, d, d, b, a  
Testul 7 e, d, a, b, a, a, a, c, e  
Testul 8 b, d, a, c, d, d, e, d, a

### 2. Mulțimi

- Testul 1 d, a, c, b, d, e, a  
Testul 2 b, d, c, e, a, b, e  
Testul 3 b, a, c, e, d, a, c

### 3. Numere raționale mai mari sau egale cu 0

- Testul 1 c, e, b, c, d, b, c  
Testul 2 b, a, d, e, a, c, a  
Testul 3 d, a, b, e, a, d, a  
Testul 4 b, b, c, d, a, b, e  
Testul 5 c, d, a, a, e, b, b  
Testul 6 a, d, d, d, b, b, d  
Testul 7 e, d, c, e, a, a, b  
Testul 8 b, b, a, e, e, e, e  
Testul 9 b, d, b, e, c, b, c

### 4. Elemente de geometrie și unități de măsură

- Testul 1 c, e, a, d, b, a, c  
Testul 2 d, e, d, c, e, a, a  
Testul 3 b, a, b, a, d, d, b  
Testul 4 b, c, d, d, d, b, d  
Testul 5 c, e, e, c, e, c, d  
Testul 6 a, c, d, e, e, d, b

## 5. Teste finale

Testul 1 c, a, b, a, b, a, d

Testul 2 d, c, d, a, c, b, e

Testul 3 d, c, e, d, e, e, b

Testul 4 a, e, d, e, c, e, b

Testul 5 d, c, e, c, a, d, a

Testul 6 e, a, d, b, b, d, d

## CLASA a-VI-a ALGEBRĂ

### 1. Mulțimea numerelor naturale

Testul 1 b, b, d, d, c, b, a, e

Testul 2 d, a, d, e, e, b, e, c

Testul 3 d, d, c, e, c, c, d, a

Testul 4 c, b, c, c, e, e, c, a

Testul 5 d, c, e, a, a, c, c, e

Testul 6 d, a, d, a, a, d, c, b

Testul 7 e, c, d, a, c, d, c, b

### 2. Mulțimea numerelor raționale pozitive

Testul 1 a, e, e, e, d, a, c

Testul 2 a, c, e, d, d, b, d

Testul 3 b, e, c, c, b, a, c

Testul 4 c, d, e, c, b, a, d

Testul 5 c, d, a, d, d, e, e

### 3. Rapoarte și proporții

Testul 1 d, a, d, e, b, b, c

Testul 2 e, b, e, c, d, a, d

Testul 3 d, e, e, a, b, e, c

Testul 4 c, e, c, a, d, b, e

Testul 5 c, e, b, b, a, a, e

### 4. Numere întregi

Testul 1 d, b, a, c, a, c, e

Testul 2 d, a, b, e, d, a, b

Testul 3 c, b, a, d, e, b, c

Testul 4 b, a, b, e, a, b, d

## GEOMETRIE

### 1. Dreapta

Testul 1 b, a, d, b, d, c

Testul 2 c, e, e, a, d, c

### 2. Unghiuri

Testul 1 b, a, b, d, d, e

Testul 2 b, d, c, e, b, d, d

### 3. Congruența triunghiurilor

Testul 1 c, b, d, a, e, d

### 4. Perpendicularitate

Testul 1 a, d, a, e, c, e, d

### 5. Paralelism

Testul 1 a, d, d, b, a, c, b

### 6. Proprietăți ale triunghiurilor

Testul 1 d, c, e, c, d, e

Testul 2 b, c, e, b, d, d

### Teste finale

Testul 1 c, d, e, c, b, d, e

Testul 2 b, c, d, b, c, d, d

Testul 3 c, c, e, d, e, a, a

Testul 4 c, d, d, c, e, b, d

Testul 5 a, a, c, d, b, a, c

Testul 6 d, d, a, b, d, c, c

## CLASA a-VII-a

### ALGEBRĂ

### 1. Mulțimea numerelor raționale

Testul 1 d, e, b, e, d, c, a

Testul 2 d, d, e, e, a, a, a

Testul 3 c, b, a, d, c, a, c

Testul 4 b, b, a, b, c, e, e

Testul 5 b, c, a, b, b, b, a

### 2. Mulțimea numerelor reale

Testul 1 a, c, a, d, e, a, c

Testul 2 e, d, a, c, e, e, b

Testul 3 d, a, d, a, b, e, a

Testul 4 c, c, b, d, b, b, e

### 3. Calcul algebric

Testul 1 a, d, c, c, a, b, c

Testul 2 d, c, e, b, c, c, e

Testul 3 a, d, e, c, d, c, c

Testul 4 d, c, a, b, e, a, a

### 4. Ecuații și inecuații

Testul 1 e, e, c, b, a, a, d

Testul 2 e, b, a, a, b, c, d

Testul 3 a, a, d, c, a, a, b

### 5. Elemente de organizarea datelor

Testul 1 e, c, a, d, e, c

## GEOMETRIE

### 1. Patrulatere

Testul 1 b, c, d, a, e, b

Testul 2 a, b, b, e, b, d

Testul 3 e, d, e, e, a, e

### 2. Asemănarea triunghiurilor

Testul 1 c, a, a, b, d

Testul 2 b, c, b, c, a

Testul 3 c, b, a, d, e

### 3. Relații metrice în triunghiul dreptunghic

Testul 1 b, e, d, b, c, c

Testul 2 e, e, c, a, c, a

Testul 3 b, a, b, a, c, c

### 4. Cercul

Testul 1 a, d, c, b, b, a

Testul 2 b, c, c, d, e, b

Testul 3 d, a, b, b, d, a

### Teste finale

Testul 1 b, c, b, e, c, d

Testul 2 d, b, b, c, a, a

- Testul 3 e, a, b, b, b, d  
Testul 4 a, b, c, a, e, e  
Testul 5 b, d, e, d, a, b  
Testul 6 e, e, e, a, a, d

## **CLASA a-VIII-a**

### **ALGEBRĂ**

#### **1. Numere reale**

- Testul 1 a, b, e, a, d, b  
Testul 2 d, b, b, c, c, e  
Testul 3 a, c, b, a, c, b  
Testul 4 d, c, e, a, b, c  
Testul 5 b, d, a, a, d, b

#### **2. Funcții**

- Testul 1 b, c, c, a, a, b, a

#### **3. Ecuații, inecuații și sisteme de ecuații**

- Testul 1 c, a, b, a, b, d  
Testul 2 b, a, c, e, a, a  
Testul 3 a, b, d, e, a, c

## **GEOMETRIE**

#### **1. Relații între puncte, drepte și plane**

- Testul 1 a, d, a, e, e, b, e  
Testul 2 a, b, c, d, c, c, d  
Testul 3 d, b, d, c, a, e, a  
Testul 4 e, a, b, b, c, c, d

#### **2. Proiecții ortogonale pe un plan**

- Testul 1 a, b, e, c, d, a  
Testul 2 b, b, e, a, e, b  
Testul 3 c, e, c, e, d, b

#### **3. Calcul de arii și volume**

- Testul 1 e, a, b, d, c, e, b  
Testul 2 c, e, d, b, a, e, d  
Testul 3 c, c, a, b, e, b, d

### Teste finale

- Testul 1 b, a, c, b, c, b
- Testul 2 d, c, d, d, c, e
- Testul 3 a, c, e, b, c, e
- Testul 4 d, e, b, c, d, c
- Testul 5 d, c, b, c, b, d
- Testul 6 a, c, c, e, b, e

### **TESTE FINALE PENTRU CLASELE V-VIII**

- Testul 1 d, c, b, a, b, c
- Testul 2 b, c, d, d, a, d
- Testul 3 d, c, e, d, d, c
- Testul 4 e, c, a, e, a, d
- Testul 5 b, c, a, d, b, e
- Testul 6 c, d, b, b, e, b
- Testul 7 b, b, c, c, c, e
- Testul 8 e, d, c, d, a, b
- Testul 9 c, b, e, a, e, c
- Testul 10 a, d, e, c, c, c
- Testul 11 e, c, e, c, e, b
- Testul 12 e, a, e, b, b, b

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Gr. Gheba, Exerciții și probleme de matematică pentru concursurile de admitere în liceu, Editura didactică și pedagogică, București 1979.

2. Gh. A. Schneider, Teste grilă de matematică pentru examenul de capacitate și admitere în liceu, Editura Hyperion, Craiova, 1999.

3. Gh. A. Schneider, Culegere de probleme de aritmetică și algebră pentru clasele V - VIII, Editura Hyperion, Craiova, 2004.

4. Gh. A. Schneider, Cristian Schneider, Culegere de probleme de geometrie pentru clasele V - VIII, Editura Hyperion, Craiova, 2004.

5. Gh. Țițeica, Probleme de geometrie, Editura tehnică, București, 1981.

6. A. Arimescu, V. Arimescu, I. Arimescu, Culegere de exerciții și probleme de algebră și geometrie pentru clasele VI – VII, Editura didactică și pedagogică, București, 1979.

7. Manuale școlare.

8. Colecția Gazeta Matematică seria B.



# CUPRINS

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| <b>CLASA aV-a</b> .....                                    | 5  |
| <b>1. Numere naturale</b> .....                            | 5  |
| Testul 1 .....                                             | 5  |
| Testul 2 .....                                             | 6  |
| Testul 3 .....                                             | 7  |
| Testul 4 .....                                             | 8  |
| Testul 5 .....                                             | 9  |
| Testul 6 .....                                             | 10 |
| Testul 7 .....                                             | 11 |
| Testul 8 .....                                             | 12 |
| <b>2. Mulțimi</b> .....                                    | 13 |
| Testul 1 .....                                             | 13 |
| Testul 2 .....                                             | 14 |
| Testul 3 .....                                             | 15 |
| <b>3. Numere raționale mai mari sau egale cu 0</b> .....   | 16 |
| Testul 1 .....                                             | 16 |
| Testul 2 .....                                             | 17 |
| Testul 3 .....                                             | 18 |
| Testul 4 .....                                             | 19 |
| Testul 5 .....                                             | 20 |
| Testul 6 .....                                             | 21 |
| Testul 7 .....                                             | 22 |
| Testul 8 .....                                             | 23 |
| Testul 9 .....                                             | 24 |
| <b>4. Elemente de geometrie și unități de măsură</b> ..... | 25 |
| Testul 1 .....                                             | 25 |
| Testul 2 .....                                             | 26 |
| Testul 3 .....                                             | 27 |
| Testul 4 .....                                             | 28 |
| Testul 5 .....                                             | 29 |
| Testul 6 .....                                             | 30 |

|    |                                             |    |
|----|---------------------------------------------|----|
| 5. | Teste finale .....                          | 31 |
|    | Testul 1 .....                              | 31 |
|    | Testul 2 .....                              | 32 |
|    | Testul 3 .....                              | 33 |
|    | Testul 4 .....                              | 34 |
|    | Testul 5 .....                              | 35 |
|    | Testul 6 .....                              | 36 |
|    | <b>CLASA a- VI-a</b> .....                  | 37 |
|    | <b>ALGEBRĂ</b> .....                        | 37 |
| 1. | Mulțimea numerelor naturale .....           | 37 |
|    | Testul 1 .....                              | 37 |
|    | Testul 2 .....                              | 38 |
|    | Testul 3 .....                              | 39 |
|    | Testul 4 .....                              | 40 |
|    | Testul 5 .....                              | 41 |
|    | Testul 6 .....                              | 42 |
|    | Testul 7 .....                              | 43 |
| 2. | Mulțimea numerelor raționale pozitive ..... | 44 |
|    | Testul 1 .....                              | 44 |
|    | Testul 2 .....                              | 45 |
|    | Testul 3 .....                              | 46 |
|    | Testul 4 .....                              | 47 |
|    | Testul 5 .....                              | 48 |
| 3. | Rapoarte și proporții .....                 | 49 |
|    | Testul 1 .....                              | 49 |
|    | Testul 2 .....                              | 50 |
|    | Testul 3 .....                              | 51 |
|    | Testul 4 .....                              | 52 |
|    | Testul 5 .....                              | 53 |
| 4. | Numere întregi .....                        | 54 |
|    | Testul 1 .....                              | 54 |
|    | Testul 2 .....                              | 55 |
|    | Testul 3 .....                              | 56 |
|    | Testul 4 .....                              | 57 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| <b>GEOMETRIE</b>                  | 58 |
| 1. Dreapta                        | 58 |
| Testul 1                          | 58 |
| Testul 2                          | 59 |
| 2. Unghiuri                       | 60 |
| Testul 1                          | 60 |
| Testul 2                          | 61 |
| 3. Congruența triunghiurilor      | 62 |
| Testul 1                          | 62 |
| 4. Perpendicularitate             | 63 |
| Testul 1                          | 63 |
| 5. Paralelism                     | 64 |
| Testul 1                          | 64 |
| 6. Proprietăți ale triunghiurilor | 65 |
| Testul 1                          | 65 |
| Testul 2                          | 66 |
| 7. Teste finale                   | 67 |
| Testul 1                          | 67 |
| Testul 2                          | 68 |
| Testul 3                          | 69 |
| Testul 4                          | 70 |
| Testul 5                          | 71 |
| Testul 6                          | 72 |
| <b>CLASA a-VII-a</b>              | 73 |
| <b>ALGEBRĂ</b>                    | 73 |
| 1. Mulțimea numerelor raționale   | 73 |
| Testul 1                          | 73 |
| Testul 2                          | 74 |
| Testul 3                          | 75 |
| Testul 4                          | 76 |
| Testul 5                          | 77 |
| 2. Mulțimea numerelor reale       | 78 |
| Testul 1                          | 78 |
| Testul 2                          | 79 |

|    |                                                 |     |
|----|-------------------------------------------------|-----|
|    | Testul 3 .....                                  | 80  |
|    | Testul 4 .....                                  | 81  |
| 3. | Calcul algebric .....                           | 82  |
|    | Testul 1 .....                                  | 82  |
|    | Testul 2 .....                                  | 83  |
|    | Testul 3 .....                                  | 84  |
|    | Testul 4 .....                                  | 85  |
| 4. | Ecuatii și inecuații .....                      | 86  |
|    | Testul 1 .....                                  | 86  |
|    | Testul 2 .....                                  | 87  |
|    | Testul 3 .....                                  | 88  |
| 5. | Elemente de organizarea datelor .....           | 89  |
|    | Testul 1 .....                                  | 89  |
|    | <b>GEOMETRIE</b> .....                          | 90  |
| 1. | Patrulatele .....                               | 90  |
|    | Testul 1 .....                                  | 90  |
|    | Testul 2 .....                                  | 91  |
|    | Testul 3 .....                                  | 92  |
| 2. | Asemănarea triunghiurilor .....                 | 93  |
|    | Testul 1 .....                                  | 93  |
|    | Testul 2 .....                                  | 94  |
|    | Testul 3 .....                                  | 95  |
| 3. | Relații metrice în triunghiul dreptunghic ..... | 96  |
|    | Testul 1 .....                                  | 96  |
|    | Testul 2 .....                                  | 97  |
|    | Testul 3 .....                                  | 98  |
| 4. | Cercul .....                                    | 99  |
|    | Testul 1 .....                                  | 99  |
|    | Testul 2 .....                                  | 100 |
|    | Testul 3 .....                                  | 101 |
| 5. | Teste finale .....                              | 102 |
|    | Testul 1 .....                                  | 102 |
|    | Testul 2 .....                                  | 103 |
|    | Testul 3 .....                                  | 104 |
|    | Testul 4 .....                                  | 105 |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| Testul 5                                           | 106        |
| Testul 6                                           | 107        |
| <b>CLASA a-VIII-a</b>                              | <b>108</b> |
| <b>ALBEBRĂ</b>                                     | <b>108</b> |
| <b>1. Numere reale</b>                             | <b>108</b> |
| Testul 1                                           | 108        |
| Testul 2                                           | 109        |
| Testul 3                                           | 110        |
| Testul 4                                           | 111        |
| Testul 5                                           | 112        |
| <b>2. Funcții</b>                                  | <b>113</b> |
| Testul 1                                           | 113        |
| <b>3. Ecuații, inecuații și sisteme de ecuații</b> | <b>114</b> |
| Testul 1                                           | 114        |
| Testul 2                                           | 115        |
| Testul 3                                           | 116        |
| <b>GEOMETRIE</b>                                   | <b>117</b> |
| <b>1. Relații între puncte, drepte și plane</b>    | <b>117</b> |
| Testul 1                                           | 117        |
| Testul 2                                           | 118        |
| Testul 3                                           | 119        |
| Testul 4                                           | 120        |
| <b>2. Proiecții ortogonale pe un plan</b>          | <b>121</b> |
| Testul 1                                           | 121        |
| Testul 2                                           | 122        |
| Testul 3                                           | 123        |
| <b>3. Calcul de arii și volume</b>                 | <b>124</b> |
| Testul 1                                           | 124        |
| Testul 2                                           | 125        |
| Testul 3                                           | 126        |
| <b>4. Teste finale</b>                             | <b>127</b> |
| Testul 1                                           | 127        |
| Testul 2                                           | 128        |
| Testul 3                                           | 129        |
| Testul 4                                           | 130        |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| Testul 5                                | 131        |
| Testul 6                                | 132        |
| <b>TESTE FINALE PENTRU CLASELE I-IV</b> | <b>133</b> |
| Testul 1                                | 133        |
| Testul 2                                | 134        |
| Testul 3                                | 135        |
| Testul 4                                | 136        |
| Testul 5                                | 137        |
| Testul 6                                | 138        |
| Testul 7                                | 139        |
| Testul 8                                | 140        |
| Testul 9                                | 141        |
| Testul 10                               | 142        |
| Testul 11                               | 143        |
| Testul 12                               | 144        |
| <b>REZULTATE TESTE GRILĂ</b>            | <b>145</b> |



**Tiparul executat la  
EDITURA HYPERION  
Craiova, Str. Împăratul Traian nr. 30**