

Cristian Dimulescu, Gabriela Gheorghe, Florina Slavic

# MATEMATICĂ

## Teste rezolvate pentru clasa a V-a

25 de teste concepute conform structurii subiectelor propuse la Evaluarea Națională (clasa a VIII-a), pentru pregătirea timpurie și reușita fără emoții!



## Cuprins

	Teste (pag.)	Rezolvări (pag.)
<b>I. TESTE DE EVALUARE ÎNIȚIALĂ</b>		
Testul nr. 1 de evaluare inițială .....	7	77
Testul nr. 2 de evaluare inițială .....	8	79
Testul nr. 3 de evaluare inițială .....	9	80
<b>II. TESTE – UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE</b>		
<b>U1 – Operații cu numere naturale – Noțiuni de teorie</b>		
U1 – Testul nr. 1 .....	16	85
U1 – Testul nr. 2 .....	17	87
U1 – Testul nr. 3 .....	18	88
U1 – Testul nr. 4 .....	19	89
<b>U2 – Metode aritmetice de rezolvare a problemelor</b>		
U2 – Testul nr. 1 .....	21	91
U2 – Testul nr. 2 .....	22	93
U2 – Testul nr. 3 .....	23	94
<b>U3 – Divizibilitatea numerelor naturale – Noțiuni de teorie</b>		
U3 – Testul nr. 1 .....	27	97
U3 – Testul nr. 2 .....	28	99
U3 – Testul nr. 3 .....	30	101
<b>U4 – Frații ordinare – Noțiuni de teorie</b>		
U4 – Testul nr. 1 .....	35	103
U4 – Testul nr. 2 .....	37	105
U4 – Testul nr. 3 .....	39	106

**U5 – Frații zecimale – Noțiuni de teorie**

U5 – Testul nr. 1 .....	44	108
U5 – Testul nr. 2 .....	46	110
U5 – Testul nr. 3 .....	48	112

**U6 – Elemente de geometrie și unități de măsură – Noțiuni de teorie**

U6 – Testul nr. 1 .....	55	114
U6 – Testul nr. 2 .....	58	117
U6 – Testul nr. 3 .....	60	118

**III. TESTE DE EVALUARE FINALĂ**

Testul de evaluare finală nr. 1 .....	63	123
Testul de evaluare finală nr. 2 .....	66	126
Testul de evaluare finală nr. 3 .....	69	128

I. TESTE DE  
**EVALUARE INIȚIALĂ**

## Testul nr. 1 de evaluare inițială

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

### SUBIECTUL I

(45 puncte)

1. Calculați:

a)  $3407 + 704 =$

b)  $3407 - 704 =$

c)  $203 \cdot 13 =$

d)  $2001 : 3 =$

2. Aflați numărul care împărțit la 5 dă câtul 7 și restul 3.

3. Încercuiți răspunsul corect:

i) Cel mai mare număr de 4 cifre, format din cifrele 8, 9, 4 și 1 este:

a) 9418;      b) 9814;      c) 9841;      d) 1489.

ii) Numărul cu 17 mai mic decât 527 este:

a) 544;      b) 510;      c) 8959;      d) 31.

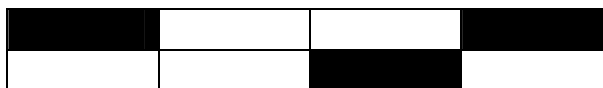
### SUBIECTUL al II-lea

(45 puncte)

1. Calculați:  $1 + 2 \cdot [742 + 15 \cdot (11 + 21 : 3)] =$ .

2. Aflați numărul  $a$  știind că este două treimi din 243.

3. Determinați fracția din dreptunghiul care reprezintă partea hașurată.



4. Suma a două numere este 248. Care sunt cele două numere dacă primul e de 7 ori mai mare decât al doilea?

5. Suma a trei numere naturale pare consecutive este 276. Aflați cele trei numere.

II. TESTE

UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

## Unitatea 1

### OPERAȚII CU NUMERE NATURALE

Cu numerele naturale putem efectua:

- *operații de ordinul I*: adunarea și scăderea;
- *operații de ordinul al II-lea*: înmulțirea și împărțirea;
- *operații de ordinul al III-lea*: ridicarea la putere.

#### Proprietățile adunării și înmulțirii numerelor naturale

➤ Comutativitatea: pentru orice numere naturale  $a$  și  $b$  avem:

$$\begin{aligned}a + b &= b + a \\ a \cdot b &= b \cdot a\end{aligned}$$

➤ Asociativitatea: pentru orice numere naturale  $a$ ,  $b$  și  $c$  avem:

$$\begin{aligned}(a + b) + c &= a + (b + c) \\ (a \cdot b) \cdot c &= a \cdot (b \cdot c)\end{aligned}$$

➤ 0 este element neutru la adunare:  $a + 0 = 0 + a = a$ , pentru orice număr natural  $a$ .  
1 este element neutru la înmulțire:  $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$ , pentru orice număr natural  $a$ .

➤ Distributivitatea înmulțirii față de adunare sau față de scădere:

$$\begin{aligned}a \cdot (b + c) &= a \cdot b + a \cdot c \\ a \cdot (b - c) &= a \cdot b - a \cdot c\end{aligned}$$

### Factorul comun

Scoaterea factorului comun este o acțiune inversă distributivității înmulțirii față de adunare și față de scădere.

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

$$a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c)$$

### Teorema împărțirii cu rest.

Oricare ar fi numerele naturale  $a$  și  $b$ , cu  $b \neq 0$ , există numerele naturale  $c$  și  $r$ , unic determinate, astfel încât:  $a = b \cdot c + r$  și  $0 \leq r < b$ .

Scriem  $a : b = c$  rest  $r$ .

Operația prin care se obțin numerele  $c$  și  $r$  se numește *împărțirea cu rest a lui  $a$  la  $b$* . Numărul natural  $a$  se numește *deîmpărțit*,  $b$  se numește *împărțitor*,  $c$  se numește *cât*, iar  $r$  se numește *rest*.

### Puterea cu exponent natural a unui număr natural

$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ , pentru  $n \geq 2$  ( $n$  factori egali cu  $a$ ).

$a$  se numește *baza* puterii, iar  $n$  se numește *exponentul* puterii.

Prin convenție,  $a^1 = a$  și  $a^0 = 1$ , pentru orice număr natural nenul  $a$ .

*Reguli de calcul cu puteri:*

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}, \text{ pentru orice } m \geq n$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$(a : b)^n = a^n : b^n$$

### Compararea puterilor

**I.** Dacă puterile au aceeași bază ( $\neq 0, 1$ ) și exponenți diferiți  $\rightarrow$  comparăm exponenții.

**II.** Dacă puterile au același exponent ( $\neq 0$ ) și baze diferite  $\rightarrow$  comparăm bazele.

**III.** Dacă puterile au baze diferite și exponenți diferiți  $\rightarrow$  aducem puterile la aceeași bază sau la același exponent.

**Pătrate perfecte.** Numerele naturale care pot fi scrise ca puterea a doua a unui număr natural se numesc *pătrate perfecte*.

*Exemple:* 49 și 144 sunt pătrate perfecte pentru că  $49 = 7^2$  și  $144 = 12^2$ .

**Cuburi perfecte.** Numerele naturale care pot fi scrise ca puterea a treia a unui număr natural se numesc *cuburi perfecte*.

*Exemple:* 64 și 125 sunt cuburi perfecte pentru că  $64 = 4^3$  și  $125 = 5^3$ .

**Ordinea efectuării operațiilor**

**A.** Dacă într-un exercițiu sunt numai operații de același ordin, acestea se efectuează în ordinea în care sunt scrise, de la stânga la dreapta;

**B.** Dacă într-un exercițiu operațiile au ordine diferite efectuăm operațiile în următoarea ordine: operațiile de ordinul III, apoi operațiile de ordinul II și, în final, operațiile de ordinul I;

**C.** Dacă într-un exercițiu există și paranteze, efectuăm mai întâi toate operațiile din parantezele rotunde ( ), apoi cele din parantezele drepte [ ], apoi din acolade { } și în final ce avem în afara acoladelor , respectând de fiecare data ordinea efectuării operațiilor.

**Suma primelor  $n$  numere naturale nenule. Suma Gauss**

Pentru orice număr natural  $n \geq 1$  are loc egalitatea:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n + 1) : 2$$

## U1 – Testul nr. 1

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

### SUBIECTUL I

(30 puncte)

1. Câte numere naturale de forma  $\overline{ab}$  cu  $a + b = 3$  există?
2. Determinați cifrele  $a$  și  $b$ , știind că răsturnatul numărului  $\overline{52a}$  este  $\overline{1b5}$ .
3. Ordonați crescător numerele: 172, 17217, 12711, 127, 17127, 1721.

### SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Calculați:
 

a) $1602 : 3 =$	b) $1062 - 778 =$
c) $1062 + 778 =$	d) $1602 \cdot 3 =$
2. Calculați suma  $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 50$ .
3. Dacă  $a, b$  și  $c$  sunt trei numere naturale cu  $a + b = 15$  și  $2b + c = 31$ , atunci aflați valoarea expresiei  $2a + 4b + c$ .

### SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Comparați numerele:
 

a) $1^{2024}$ și $1^{200}$	b) $2^{2024}$ și $3^{2024}$	c) $2024^2$ și $2024^3$
d) $8^5$ și $4^7$	e) $2^{45}$ și $3^{30}$	
2. Verificați dacă numărul 215 este pătratul unui număr natural.
3. Verificați dacă numărul  $A = 2^{2022} + 2^{2025}$  este pătratul unui număr natural.

## U1 – Testul nr. 2

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10

### SUBIECTUL I

(45 puncte)

*Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.*

1. a) Rezultatul calculului  $27 - 7 \cdot 2$  este: A) 40;      B) 13;      C) 18;      D) 0.
- b) Rezultatul calculului  $15 \cdot 3 - 3$  este: A) 0;      B) 15;      C) 42;      D) 1.
- c) Rezultatul calculului  $2024 - 24 : 2$  este: A) 1000;      B) 2012;      C) 2024;      D) 14.
- d) Rezultatul calculului  $32 : 2^2$  este: A) 8;      B) 256;      C) 4;      D) 16.
- e) Rezultatul calculului  $16 - 16 : 2^3$  este: A) 0;      B) 24;      C) 8;      D) 14.

2. Calculând  $2024^0 + 1^{2024} - 0^{2024} + 6 : 3 \cdot 5 + 16 : 2^2 \cdot 3$  obțineți:

- A) 0;      B) 14;      C) 8;      D) 24.

### SUBIECTUL al II-lea

(45 puncte)

*Scrieți rezolvările complete.*

1. Calculați: a)  $[3^{2024} : 3^{2019} - (3^2)^2] - 3^{2^1}$ ;

b)  $2 \cdot \{ [216 : 6 - 5^2 + 2 \cdot (3^{203} : 3^{201} - 1^{2020})] + 2024^0 \}$ .

2. Se consideră numerele naturale  $a = 17 - 16 \cdot \{ 17 - 16 \cdot [ 17 - 16 \cdot ( 17 - 16 ) ] \}$  și  $b = 5^2 + 16 \cdot \{ 17 - [ 17 - 16 \cdot ( 17 - 16 ) ] \} - (4^2)^2$ . Arătați că numărul  $a \cdot b$  este pătrat perfect.

3. Calculați:  $S = 2 + 4 + 6 + \dots + 2024$ .

**SUGESTII  
DE  
REZOLVARE**

I. TESTE DE  
**EVALUARE INIȚIALĂ**

## Testul nr. 1 de evaluare inițială

### SUBIECTUL I

(45 puncte)

1. a)  $3407 + 704 = 4111$
- b)  $3407 - 704 = 2703$
- c)  $203 \cdot 13 = 2639$
- d)  $2001:3 = 667$

2. *deîmpărșitul = câtul · împărșitorul + restul*

$$\hat{1} = 5, c = 7, r = 3, d = ?$$

$$d = 7 \cdot 5 + 3 = 35 + 3 = 38$$

3. i)  $9841 \Rightarrow$  răspunsul corect este c)
- ii)  $527 - 17 = 510 \Rightarrow$  răspunsul corect este b)

### SUBIECTUL al II-lea

(45 puncte)

$$1. 1 + 2 \cdot [742 + 15 \cdot (11 + 21:3)] = 1 + 2 \cdot [742 + 15 \cdot (11 + 7)] \\ = 1 + 2 \cdot (742 + 15 \cdot 18) = 1 + 2 \cdot (742 + 270) = 1 + 2 \cdot 1012 = 1 + 2024 = 2025$$

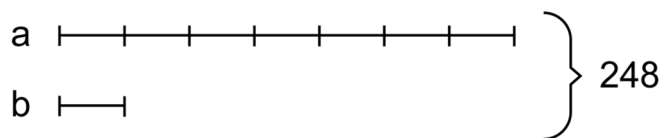
$$2. a = \frac{2}{3} \cdot 243 = \frac{2 \cdot 243}{3} = 2 \cdot 81 = 162$$

$$3. \frac{3}{8}$$

$$4. a + b = 248$$

$$a = 7b \Rightarrow 7b + b = 248 \Rightarrow 8b = 248 \Rightarrow b = 248:8 \Rightarrow b = 31, a = 248 - 31 = 217$$

*Sau o rezolvare folosind metoda grafică (cu segmente)*



$$7 + 1 = 8 \text{ segmente egale}$$

$$248:8 = 31 \text{ (un segment), deci } b = 31, \text{ iar } a = 248 - 31 = 217 \text{ sau } a = 31 \cdot 7 = 217$$

$$5. \text{ Un număr par are forma } 2a. \text{ Trei numere pare consecutive sunt: } 2a, 2a + 2, 2a + 4 \\ 2a + 2a + 2 + 2a + 4 = 276 \Rightarrow 6a + 6 = 276 \Rightarrow 6a = 276 - 6 \Rightarrow 6a = 270$$

$\Rightarrow a = 270 : 6 \Rightarrow a = 45 \Rightarrow 2a = 90; 2a + 2 = 92; 2a + 4 = 94 \Rightarrow$  cele 3 numere sunt 90, 92, 94.

## II. TESTE

# UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

## Unitatea 1 OPERAȚII CU NUMERE NATURALE

### U1 – Testul nr. 1

#### SUBIECTUL I

(30 puncte)

1.  $\overline{ab} \Rightarrow a$  și  $b$  sunt cifre,  $a \neq 0$ . Dacă  $a = 1 \Rightarrow b = 3 - 1 = 2 \Rightarrow \overline{ab} = 12$ , dacă  $a = 2 \Rightarrow b = 3 - 2 = 1 \Rightarrow \overline{ab} = 21$ , dacă  $a = 3 \Rightarrow b = 3 - 3 = 0 \Rightarrow \overline{ab} = 30 \Rightarrow \overline{ab} \in \{12, 21, 30\} \Rightarrow 3$  numere.

2. Răsturnatul numărului  $\overline{abc}$  este  $\overline{cba}$ .

Răsturnatul numărului  $\overline{52a}$  este  $\overline{a25} = \overline{1b5} \Rightarrow a = 1, b = 2$ .

3. Ordonăți crescător numerele: 172, 17217, 1271, 127, 17127, 1721 (adică de la cel mai mic la cel mai mare)  $\Rightarrow 127, 172, 1271, 1721, 17127, 17217$ .

#### SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Calculați:

- a)  $1602 : 3 = 534$                       b)  $1062 - 778 = 284$   
 c)  $1062 + 778 = 1840$                 d)  $1602 \cdot 3 = 4806$

2.  $S = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow$   
 $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 50 = \frac{50 \cdot (50+1)}{2} = \frac{50 \cdot 51}{2} = 25 \cdot 51 = 1275$

3.  $2a + 4b + c = 2a + 2b + 2b + c = 2(a + b) + (2b + c) = 2 \cdot 15 + 31 = 30 + 31 = 61$

#### SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. a)  $1^{2024} = 1$  și  $1^{200} = 1 \Rightarrow 1^{2024} = 1^{200}$

b)  $2^{2024} < 3^{2024}$

c)  $2024^2 < 2024^3$

d)  $8^5 = (2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$  și  $4^7 = (2^2)^7 = 2^{2 \cdot 7} = 2^{14} \Rightarrow 2^{15} > 2^{14} \Rightarrow 8^5 > 4^7$

e)  $2^{45} = 2^{3 \cdot 15} = (2^3)^{15} = 8^{15}$  și  $3^{30} = 3^{2 \cdot 15} = (3^2)^{15} = 9^{15} \Rightarrow 8^{15} < 9^{15} \Rightarrow 2^{45} < 3^{30}$

2.  $196 = 14^2, 225 = 15^2$ , dar  $196 < 215 < 225 \Leftrightarrow 14^2 < 215 < 15^2 \Rightarrow 215$ , nu este pătratul unui număr natural, fiind între pătratele a două numere naturale consecutive.

3.  $A = 2^{2022} + 2^{2025} = 2^{2022} \cdot (1 + 2^3) = 2^{2022} \cdot 9 = 2^{1011 \cdot 2} \cdot 3^2 = (2^{1011})^2 \cdot 3^2$   
 $= (2^{1011} \cdot 3)^2$  (am folosit formula  $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ )  
 $\Rightarrow A$  este pătratul unui număr natural.

## U1 – Testul nr. 2

### SUBIECTUL I

(45 puncte)

1. a)  $27 - 7 \cdot 2 = 27 - 14 = 13 \Rightarrow$  răspunsul corect este B)  
 b)  $15 \cdot 3 - 3 = 45 - 3 = 42 \Rightarrow$  răspunsul corect este C)  
 c)  $2024 - 24 : 2 = 2024 - 12 = 2012 \Rightarrow$  răspunsul corect este B)  
 d)  $32 : 2^2 = 32 : 4 = 8 \Rightarrow$  răspunsul corect este A)  
 e)  $16 - 16 : 2^3 = 16 - 16 : 8 = 16 - 2 = 14 \Rightarrow$  răspunsul corect este D)
2.  $2024^0 + 1^{2024} - 0^{2024} + 6 : 3 \cdot 5 + 16 : 2^2 \cdot 3 = 1 + 1 - 0 + 2 \cdot 5 + 16 : 4 \cdot 3$   
 $= 2 + 10 + 4 \cdot 3 = 12 + 12 = 24 \Rightarrow$  răspunsul corect este D)

### SUBIECTUL al II-lea

(45 puncte)

1. a)  $[3^{2024} : 3^{2019} - (3^2)^2] - 3^{2^1} = (3^{2024-2019} - 3^{2 \cdot 2}) - 3^2 = (3^5 - 3^4) - 9$   
 $= (243 - 81) - 9 = 162 - 9 = 153$   
 b)  $2 \cdot \{[216 : 6 - 5^2 + 2 \cdot (3^{203} : 3^{201} - 1^{2020})] + 2024^0\}$   
 $= 2 \cdot \{[36 - 25 + 2 \cdot (3^2 - 1)] + 1\} = 2 \cdot \{[11 + 2 \cdot (9 - 1)] + 1\}$   
 $= 2 \cdot [(11 + 2 \cdot 8) + 1] = 2 \cdot [(11 + 16) + 1] = 2 \cdot (27 + 1) = 2 \cdot 28 = 56$
2.  $a = 17 - 16 \cdot \{17 - 16 \cdot [17 - 16 \cdot (17 - 16)]\}$   
 $= 17 - 16 \cdot [17 - 16 \cdot (17 - 16 \cdot 1)] = 17 - 16 \cdot [17 - 16 \cdot (17 - 16)]$   
 $= 17 - 16 \cdot (17 - 16 \cdot 1) = 17 - 16 \cdot (17 - 16)$   
 $= 17 - 16 \cdot 1 = 17 - 16 = 1$
- $b = 5^2 + 16 \cdot \{17 - [17 - 16 \cdot (17 - 16)]\} - (4^2)^2$   
 $= 25 + 16 \cdot [17 - (17 - 16 \cdot 1)] - 16^2$   
 $= 25 + 16 \cdot [17 - (17 - 16)] - 256 = 25 + 16 \cdot (17 - 1) - 256$   
 $= 25 + 16 \cdot 16 - 256 = 25 + 256 - 256 = 25$   
 $a \cdot b = 1 \cdot 25 = 25 = 5^2 \Rightarrow a \cdot b$  este pătrat perfect
3.  $S = 2 + 4 + 6 + \dots + 2024 = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + 2 \cdot 1012$   
 $= 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 1012) = 2 \cdot \frac{1012 \cdot (1012+1)}{2} = \frac{2 \cdot 1012 \cdot 1013}{2}$   
 $= 1012 \cdot 1013 = 1025156$