



# Matematică

Terme pentru timpul liber



clasa a V-a

Editura Nomina



# TESTE

## TESTUL 1

I. La problemele 1-8 scrieți direct rezultatele.

1. Calculând  $2^3 - 2 \cdot 3$  obținem .....
2. Cel mai mare număr par de forma  $\overline{1122xx}$  este .....
3. Dacă  $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$  și  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ , atunci  $A \cup B = \dots\dots$
4. Restul împărțirii numărului 2004 la 9 este ....., iar câtul .....
5. Diferența numerelor  $x = 12^2 : 4$  și  $y = 108 : 3$  este  $x - y = \dots\dots$
6. Dintre numerele  $3^6$  și  $9^4$ , mai mare este numărul .....
7. Dacă  $S = 0^1 + 1^2 + 2^3 + 3^4$ , atunci propoziția „ $S : 3^2 = 10^4$ ” este o propoziție .....
8. Mulțimile  $M = \{1, 3, x\}$  și  $P = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 4\}$  sunt egale dacă  $x = \dots\dots$

II. La problemele 9 – 11 scrieți rezolvările complete.

9. Știind că:  
 $a = 25 \cdot 198 + 25 \cdot 189 - 357 \cdot 25$  și  $b = 2003 \cdot 150 - 2001 \cdot 150 - 150$ ,  
aflați restul împărțirii lui  $a$  la  $b$ .
10. Suma a două numere este 84. Dacă împărțim unul dintre numere la celălalt, se obține câtul 3 și restul 4. Aflați numerele.
11. Determinați mulțimile  $C$  și  $D$  care îndeplinesc condițiile:  
 $C \cup D = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 8\}$ ,  $C \cap D = \{1, 3, 5, 7\}$  și  $C \setminus D = \{0, 4\}$ .

**Barem de notare:** I. 4p; II. 9. 1,5p; 10. 1,5p; 11. 2p; !p din oficiu.

## TESTUL 2

1. Rezultatul calculului  $453 : 3 + 352 : 11$  este...
2. Numerele naturale care împărțite la 6 dau câtul 6 sunt...
3. Dacă  $a + b = 9$  și  $c = 3$ , atunci  $ac + bc = \dots$
4. Un număr natural se divide cu 5 dacă...
5. Dacă  $A = \{1, 2, 3\}$  și  $B = \{2, 3, 5\}$ , atunci  $A \cup B = \dots$ ,  $A \cap B = \dots$ ,  $A \setminus B = \dots$
6. Rezultatul calculului  $2 \cdot 2^3 \cdot 2^7 : 2^6$  este...
7. Un elev are în prezent 10 ani. Peste câți ani va avea de 4 ori vârsta de acum?
8. Elementele mulțimii  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}^* \text{ și } x < 5\}$  sunt...
9. Fie  $2x + 3 = 15$ , atunci  $x = \dots$

## I. PROBLEME CU PROBLEME...

1. Un negustor cumpără 136 m pânză cu prețul de 8,50 lei metrul.  
Cu cât trebuie să vândă 1 m de pânză ca să câștige în total 204 lei?
2. Un brutar întrebuițează 750 grame de făină pentru fabricarea unei pâini pe care o vinde cu 8 lei bucata.  
Ce câștig are el zilnic la 20 saci cu făină de câte 90 kg fiecare cumpărată cu 6,50 lei kilogramul?
3. Doi muncitori primesc 960 lei pentru o lucrare. Primul este plătit cu 4,80 lei pe o oră, iar a doilea cu 40 bani mai mult.  
În câte zile termină cei doi lucrarea lucrând împreună 8 ore pe zi?
4. Un librar vinde cărți cu 13,50 lei bucata, câștigând la o carte 4,90 lei și la toate cărțile 26019 lei.  
Câte cărți a vândut și ce sumă a obținut pentru toate cărțile vândute?
5. Un funcționar primește 840 lei pe lună începând cu anul 2000. El economisește până în anul 2006 suma de 23216 lei. Cât a cheltuit el în medie pe zi?  
Nu te grăbi cu răspunsul! Gândește și verifică. Află câte luni și câte zile sunt.

*„Nimeni nu a dat faliment plătind prea multe impozite, deoarece a câștigat prea mulți bani.” (Legile lui Murphy)*

6. Un negustor cumpără 68 m stofă din care vinde prima dată 16 m pentru suma de 1344 lei, câștigând 12 lei la fiecare metru, și apoi vinde restul.  
Cât au costat cei 68 m și cât a câștigat negustorul?
7. Pentru o zi de lucru un muncitor primește 55 lei, lucrează ori nu, cheltuie pentru întreținerea familiei 38 lei pe zi. După 30 de zile lucrătoare a economisit 180 lei.  
Câte zile a lucrat și câte a stat muncitorul?  
Cum gândim? A lucrat  $x$  zile, cât cheltuie și ...  
*Reprezintă printr-un desen! Observă! Calculează!*
8. Un agricultor împarte o grădină pătrată cu diagonala de 480 m în patru părți egale și cultivă trei pătrimi.  
Care este suprafața cultivată?



25. Într-o urnă sunt 31 bile albe, 38 bile verzi, 18 bile albastre și 21 bile roșii. Doi elevi fac extrageri de bile după următoarea regulă: se extrag câte trei bile; dacă sunt de aceeași culoare, rămân extrase, dacă nu, se introduc din nou în urnă și se continuă până rămân bile de culori diferite, care nu mai pot fi extrase.

- Aflați câte bile rămân în urnă și ce culori au.
- Aflați numărul minim de extrageri dacă de fiecare dată se scot trei bile de aceeași culoare.

### **ACUM ATENȚIA ESTE MAI IMPORTANTĂ DECÂT CALCULUL**

26. La vârsta de 24 ani o mamă a născut un fiu.  
Peste 12 ani, cu câți ani este mai în vârstă decât fiul?

27. Pe o farfurie sunt 3 mere galbene și două roșii.  
Câte mere sunt în farfurie?

28. O familie cumpără într-o zi dintr-un magazin alimente de 56 lei și primește restul la o bancnotă de 100 lei. Casiera constată la alcătuirea monetarului că două bancnote de 100 lei sunt false.

Care este paguba produsă în acea zi la magazin? Explică!

29. La un concurs interjudețean de matematică, echipa județului gazdă formată din elevii care participă la concurs, primește fiecare echipa unui județ în ordine: 10; 11; 12; ... și ultimul județ cu 30 concurenți.

a) Aflați numărul elevilor concurenți ai județului gazdă.

b) Câți elevi participă la concursul de matematică.

La festivitatea de premiere s-au acordat: 3 premii locul I, 4 premii locul al II-lea, 5 premii locul al III-lea și 10 mențiuni.

c) Arătați că este posibil ca cel mult două județe să obțină pentru un elev câte un premiu și o mențiune.

d) Arătați că este posibil ca un județ să obțină pentru fiecare elev câte un premiu.

*Vorbe de duh!*

— *Deși vorbești pe înțeles, eu nu te pot pricepe. Despre ce este... vorba?*

— *Aici ai dreptate, nu ești atent!*

30. Pentru vacanța de vară Costin are de rezolvat un număr de probleme. Își propune să rezolve câte 10 probleme pe zi, dar rezolvă cu 2 probleme mai mult și termină de rezolvat toate problemele cu 3 zile mai devreme.

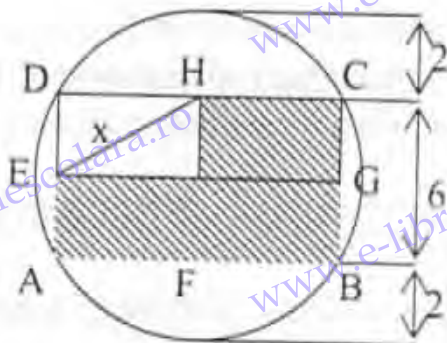
a) În câte zile rezolvă toate problemele?

b) Câte probleme a avut de rezolvat?

# X. MĂRIREA UNEI SUPRAFEȚE DE UN NUMĂR DE ORI PRIN SCHIMBAREA FIGURII GEOMETRICE ÎN ALTA

*FACEM UN DESEN. OBSERVĂM ȘI COMPARĂM!*

- Măriți suprafața unui triunghi de două ori, obținând:
  - un paralelogram;
  - un dreptunghi;
  - un patrulater ortodiagonal (cu diagonalele perpendiculare);
  - un pentagon cu perimetrul egal cu  $2 \cdot (b + h)$ .
- Măriți de două ori și ceva mai mult dacă este cazul, suprafețele următoarelor figuri geometrice:
  - unui dreptunghi;
  - unui paralelogram;
  - unui romb;
  - unui trapez dreptunghic.
- Dreptunghiul ABCD este înscris într-un cerc, figura alăturată.
  - Aflați numărul  $x \in \mathbb{N}$ .
  - Dacă unitatea de măsură este dm, aflați aria hașurată.



- Fie ABCD un romb cu  $m(\angle BAC) = 60^\circ$ . Măriți suprafața rombului, obținând:
  - un romb cu aria de 4 ori mai mare;
  - un hexagon regulat cu aria de trei ori mai mare.
- Fie ABC un triunghi echilateral. Măriți suprafața, obținând:
  - un romb cu aria de două ori mai mare;
  - un trapez isoscel cu aria de trei ori mai mare;
  - un hexagon regulat cu aria de 6 ori mai mare.



Și acum să observăm că punctele coliniare, trei și mai multe se realizează pentru un unghi alungit.

1.  $60^\circ \cdot 3 = 180^\circ$  (trei triunghiuri echilaterale).
2.  $60^\circ \cdot 1 + 120^\circ \cdot 1 = 180^\circ$  (un triunghi echilateral și un hexagon).
3.  $90^\circ \cdot 2 = 180^\circ$  (două pătrate).
4.  $60^\circ \cdot 1 + 120^\circ \cdot 1 = 180^\circ$  (un triunghi echilateral și un romb cu un unghi de  $120^\circ$ ).
5.  $60^\circ \cdot 1 + 120^\circ \cdot 1 = 180^\circ$  (două romburile) și alte situații.

### PROBLEME SIMPLE DE ACOPERIRE

1. Un triunghi echilateral cu latura  $L$  se poate acoperi cu triunghiuri echilaterale cu latura  $l$ , dacă  $l|L$ ;  $l, L \in \mathbb{N}^*$ .
2. Un triunghi echilateral cu latura  $L$  se poate acoperi cu un romb și două triunghiuri echilaterale cu latura  $l = \frac{L}{2}$ .
3. Un hexagon regulat se poate acoperi cu 6 triunghiuri echilaterale sau cu trei romburile cu  $l = L$ .
4. Un hexagon regulat se poate acoperi cu 12 romburile cu latura  $l = \frac{L}{2}$ , obținând în interior un hexagon stelat.
5. Un hexagon regulat se poate acoperi cu 27 romburile cu  $l = \frac{L}{3}$ ;  $l, L \in \mathbb{N}^*$ .
6. Un dodecagon se poate acoperi cu 12 triunghiuri echilaterale și 6 pătrate ( $l_3 = l_4 = l_{12}$ ).

Dacă acoperirea unor suprafețe poligonale regulate s-a rezolvat fără tăierea plăcilor (dalelor folosite), pentru acoperirea suprafețelor dreptunghiulare sau pătrate a fost și este necesar tăierea anumitor plăci (dale) pentru a forma un unghi drept.

Aceasta se poate realiza prin:

$30^\circ + 60^\circ : \frac{1}{2}$  triunghi echilateral și un triunghi echilateral;

$30^\circ + 60^\circ : \frac{1}{2}$  triunghi echilateral și un romb cu un unghi de  $60^\circ$ ;

$30^\circ + 60^\circ = \frac{1}{2}$  romb cu un unghi de  $60^\circ$  și alt romb;

$90^\circ$  un hexagon regulat tăiat pe diagonala mică ( $l\sqrt{3}$ ).

Toate plăcile (dalele) folosite au laturile de lungimi egale.

## Cuprins

MESAJ PENTRU TINE!	5
TESTE	6
I. PROBLEME... CU PROBLEME	10
II. PĂTRATUL MAGIC	15
III. ZIUA SĂPTĂMÂNII LA O DATĂ OARECARE	22
IV. ALTE CONFIGURAȚII MAGICE	29
V. IARĂȘI PROBLEME... CU PROBLEME	36
VI. ARITMETICA ȘI INTELIGENȚA	40
VII. ȘIRURI ȘI SUME DE NUMERE NATURALE	44
VIII. CĂNTĂRIRI, MĂSURĂRI	46
IX. „RAPORTUL DE AUR” sau „PROPORȚIA DIVINĂ”	48
X. MĂRIREA UNEI SUPRAFEȚE DE UN NUMĂR DE ORI PRIN SCHIMBAREA FIGURII GEOMETRICE ÎN ALTA	50
XI. ACOPERIRI, PLACAREA UNOR SUPRAFEȚE	51
SOLUȚII	55
BIBLIOGRAFIE	71