

ȘTEFAN SMARANDACHE
CĂTĂLIN - PETRU NICOLESCU

MIRCIA BURSUC
DANA-ANTOANELA IVĂNESCU
MARINELA GEORGESCU
DOMNICA COTFAS
MĂDĂLINA - GEORGIA NICOLESCU
GEORGE - BOGDAN GEORGESCU
GHEORGHE TACHE
CRISTINA CÎMPEAN
MIHAELA - GABRIELA NIȚE
SAVIANA ȘTEFĂNESCU
CLAUDIA-MIRELA BĂTRĂNESCU
DUMITRA MATEI - DRAGOMIR
EUTAZIA-LĂCRIMIOARA CRASNEAN

MARA-MIRELA PĂUNESCU
IUDITA POPTEANU
FLORIAN GHIȚĂ
SIMONA TACHE
MIRELA OBREJA
FLOREA SABIN
CARMEN NICULESCU
MARINELA - FELICIA SOLOMON
GHEORGHE - DUMITRU SOLOMON
MARIAN ION
CAMELIA-RAMONA REBIC
EUGEN STĂVĂROIU
AURICA VLAICU-HERGANE

MATEMATICĂ

clasa a VI-a

**SINTEZE DE TEORIE
EXERCITII ȘI PROBLEME**

- **Fixarea cunoștințelor**
- **Aprofundarea cunoștințelor**
- **Performanță**
- **Autoevaluare**
- **Evaluare sumativă**



CUPRINS

	E*	R**
Teste predictive	7	.....359

ALGEBRĂ

Capitolul I. NUMERE NATURALE

<i>Breviar de teorie</i>	11	
1. Mulțimea numerelor naturale	13	.....360
2. Divizor. Multiplu	18	.....360
3. Criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10	19	.....360
4. Proprietățile relației de divizibilitate în \mathbb{N}	23	.....361
5. Numere prime. Numere compuse	26	.....361
6. Descompunerea numelor naturale în produs de puteri de numere prime	29	.....361
7. Divizori comuni; c.m.m.d.c.. Numere prime între ele	31	.....361
8. Multipli comuni; c.m.m.m.c.	34	.....362
<i>Teste de evaluare</i>	39	.....362

Capitolul II. NUMERE RAȚIONALE POZITIVE

<i>Breviar de teorie</i>	42	
1. Forme de scriere. Reprezentare prin desen sau pe axa numerelor	46	.....363
2. Frații. Numere raționale pozitive	47	.....363
3. Adunarea numerelor raționale pozitive scrise ca fracții. Proprietățile adunării	51	.....364
4. Compararea și ordonarea numerelor raționale pozitive scrise ca fracții	55	.....364
5. Scăderea numerelor raționale pozitive scrise ca fracții	58	.....365
6. Înmulțirea numerelor raționale pozitive scrise ca fracții. Proprietățile înmulțirii	62	.....365
7. Împărțirea numerelor raționale pozitive scrise ca fracții	66	.....365
8. Ordinea efectuării operațiilor	69	.....366
9. Puterea unui număr rațional pozitiv scris ca fracție	73	.....366
10. Numere raționale pozitive scrise sub formă zecimală	77	.....367
11. Operații cu numere raționale pozitive scrise sub formă zecimală	80	.....367

E* – enunțuri

R** – rezolvări

E.A.P. – Extindere. Abordare. Perseverență. Performanță.

	E*	R**
12. Media aritmetică. Media aritmetică ponderată	84	.....368
13. Ecuații	90	.....369
E.A.P. 14. Inecuații	94	.....369
15. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	96	.....369
Teste de evaluare	100	.....370

Capitolul III. RAPOARTE ȘI PROPORȚII

<i>Breviar de teorie</i>	104	
1. Rapoarte	106	.....371
2. Proporții. Proporții derivate	111	.....371
3. Procente	116	.....372
3.1. Aflarea a $p\%$ dintr-un număr	118	.....372
3.2. Aflarea unui număr când se cunoaște $p\%$ din el	120	.....372
3.3. Aflarea raportului procentual	120	.....372
4. Proporționalitate directă	122	.....372
5. Proporționalitate inversă	127	.....374
6. Regula de trei simplă	132	.....374
7. Elemente de organizare a datelor. Probabilități	141	.....377
Teste de evaluare	145	.....377

Capitolul IV. NUMERE ÎNTREGI

<i>Breviar de teorie</i>	148	
1. Număr întreg. Reprezentare pe axă. Opusul unui număr întreg	151	.....378
2. Valoarea absolută a unui număr întreg (modulul). Compararea și ordonarea numerelor întregi	153	.....378
E.A.P. 3. Reprezentarea unui punct cu coordonate întregi intr-un sistem de axe ortogonale	155	.....379
4. Adunarea și scăderea numerelor întregi	156	.....379
5. Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți	160	.....379
6. Împărțirea numerelor întregi	164	.....380
E.A.P. 7. Divizibilitatea în \mathbb{Z}	166	.....380
8. Puterea cu exponent natural a unui număr întreg	170	.....380
9. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor	174	.....381
10. Rezolvarea unor ecuații în \mathbb{Z}	176	.....381
11. Rezolvarea unor inecuații în \mathbb{Z}	179	.....381
12. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	182	.....382
Teste de evaluare	185	.....383

E* – enunțuri

R** – rezolvări

E.A.P. – Extindere. Abordare. Perseverență. Performanță.

Capitolul I. RECAPITULARE ȘI COMPLETĂRI

<i>Breviar de teorie</i>	189	
E.A.P. 1. Figuri geometrice. Instrumente geometrice	190	.....384
E.A.P. 2. Corpuri geometrice	194	.....384
E.A.P. Teste de evaluare	197	.....384

Capitolul II. DREAPTA

<i>Breviar de teorie</i>	199	
1. Punct. Dreaptă. Plan	202	.....384
2. Semiplan. Semidreaptă. Segment Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă Pozițiile relative a două drepte.....	204	.....384
3. Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment. Segmente congruente. Mijlocul unui segment Simetricul unui punct față de un punct	206	.....385
<i>Teste de evaluare</i>	210	.....385

Capitolul III. UNGHIURI

<i>Breviar de teorie</i>	214	
1. Definiție, notații, elemente	216	.....386
2. Măsura unui unghi. Unghiuri congruente	218	.....386
3. Calcule cu măsuri de unghiuri	220	.....387
4. Unghiuri complementare. Unghiuri suplementare.....	223	.....387
5. Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi	227	.....387
6. Unghiuri opuse la vârf	233	.....388
7. Unghiuri adiacente formate în jurul unui punct.....	236	.....388
<i>Teste de evaluare</i>	239	.....389

Capitolul IV. CONGRUENȚA TRIUNGHIURILOR

<i>Breviar de teorie</i>	243	
1. Triunghiul: definiție, elemente, clasificare	245	.....390
2. Perimetrul triunghiului.....	247	.....390
3. Construcția triunghiurilor	250	.....391
4. Congruența triunghiurilor oarecare.....	252	.....391
5. Criterii de congruență ale triunghiurilor	253	.....391
6. Elemente de raționament geometric.....	256	.....392
7. Metoda triunghiurilor congruente	258	.....392
<i>Teste de evaluare</i>	262	.....393

E* – enunțuri

R** – rezolvări

E.A.P. – Extindere. Abordare. Perscverență. Performanță.

	E*	R**
Capitolul V. PERPENDICULARITATE		
<i>Breviar de teorie</i>	266	
1. Drepte perpendiculare. Drepte oblice.		
Distanța de la un punct la o dreaptă.....	269	.....393
2. Criterii de congruență ale triunghiurilor dreptunghice	271	.....394
3. Înălțimea în triunghi. Concurența înălțimilor	275	.....394
4. Aria triunghiului	277	.....394
5. Mediatoarea unui segment. Mediatoarele laturilor unui triunghi	280	.....394
6. Simetria față de o dreaptă	282	.....395
7. Bisectoarea unui unghi. Bisectoarele unghiurilor unui triunghi	285	.....395
<i>Teste de evaluare</i>	288	.....396
Capitolul VI. PARALELISM		
<i>Breviar de teorie</i>	290	
E.A.P. 1. Metoda reducerii la absurd.....	292	.....396
2. Unghiuri formate de două drepte intersectate de o secantă.		
Drepte paralele.....	294	.....396
3. Unghiuri formate de două drepte paralele intersectate de o secantă.		
Axioma paralelelor. Criterii de paralelism	295	.....396
<i>Teste de evaluare</i>	299	.....397
Capitolul VII. PROPRIETĂȚILE TRIUNGHIULUI		
<i>Breviar de teorie</i>	301	
1. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi	303	.....398
2. Unghi exterior unui triunghi	307	.....398
3. Mediana unui triunghi. Concurența medianelor	310	.....398
4. Proprietățile triunghiului isoscel.....	313	.....398
5. Proprietățile triunghiului echilateral	317	.....400
6. Proprietățile triunghiului dreptunghic	320	.....401
<i>Teste de evaluare</i>	325	.....402
TESTE FINALE		
Teste - semestrul I	333	.....404
Teste - semestrul II.....	342	.....405
Teste anuale	351	.....406
<i>Bibliografie selectivă</i>	408	

E* – enunțuri

R** – rezolvări

E.A.P. – Extindere. Abordare, Perseverență, Performanță.



6. Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime

Exerciții rezolvate

1. Decompuneți în factori primi numerele:

a) 72; b) 588; c) 7700.

Rezolvare:

$$\begin{array}{l}
 \text{b) } 588 \begin{array}{l} | 2 \\ 294 \\ | 2 \\ 147 \\ | 3 \\ 49 \\ | 7 \\ 7 \\ | 7 \\ 1 \end{array}, \text{ deci } 588 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7^2; \\
 \text{c) } 7700 \begin{array}{l} | 2^2 \cdot 5^2 \\ 77 \\ | 7 \\ 11 \\ | 11 \\ 1 \end{array}, \text{ deci } 7700 = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 11.
 \end{array}$$

2. Demonstrați că există numerele $a, b, c \in \mathbb{N}^*$, astfel încât $a + b + c + a \cdot b + b \cdot c + c \cdot a + a \cdot b \cdot c = 1000$.

Rezolvare:

$$\begin{aligned}
 &\text{Suma mai poate fi scrisă } a + ab + ac + abc + b + c + bc + 1 = 1001 \Rightarrow \\
 &\Rightarrow a(1 + b + c + bc) + b + c + bc + 1 = 1001 \Rightarrow \\
 &\Rightarrow (b + bc + 1 + c) \cdot a + b + bc + c + 1 = 1001 \Rightarrow \\
 &\Rightarrow [b(1 + c) + (1 + c)]a + b(1 + c) + (1 + c) = 1001 \Rightarrow \\
 &\Rightarrow (b + 1)(c + 1)a + (c + 1)(b + 1) = 1001 \Rightarrow \\
 &\Rightarrow (a + 1)(b + 1)(c + 1) = 1001, \text{ dar } 1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13.
 \end{aligned}$$

Astfel, putem obține soluțiile prezentate în următoarele tabele:

	I	II	III
$a + 1$	7	13	11
$b + 1$	11	7	13
$c + 1$	13	11	7

 \Rightarrow

	I	II	III
a	6	12	10
b	10	6	12
c	12	10	6

3. Să se arate că numărul $\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab} + a + b + c$ se divide la 7.

Rezolvare:

Suma cifrelor mai poate fi scrisă:

$$\begin{aligned}
 &(100a + 10b + c) + (100b + 10c + a) + (100c + 10a + b) + (a + b + c) = \\
 &= 112 \cdot (a + b + c) = 7 \cdot 16 \cdot (a + b + c).
 \end{aligned}$$

4. Fie numărul $n = 540\,078\,539$. Câți divizori naturali are numărul n ?

Rezolvare:

Numărul n se descompune în factori primi: $n = 7^4 \cdot 11^3 \cdot 13^2$. Numărul de divizori naturali este egal cu: $(4 + 1)(3 + 1)(2 + 1) = 60$.

Exerciții propuse

1. Descompuneți în factori primi:
a) 6, 9, 12, 18, 24, 60, 120; b) 240, 320, 1600, 5202;
c) 3960, 19600, 9680, 23400.
2. Descompuneți în produs de puteri de numere prime:
a) 8; 10; 16; 28; 36; b) 108; 147; 196; 225; 255;
c) 576; 625; 675; 864; 999; d) 1000; 2220; 17500; 8400; 42400.
3. Scrieți cel mai mic divizor propriu, pătrat perfect, al numărului:
a) 75; b) 225; c) 1200; d) 2695.
4. Scrieți cel mai mare divizor propriu, pătrat perfect, al numerelor:
a) 240; b) 324; c) 8750; d) 49005.
5. Scrieți cel mai mare divizor, cub perfect, al numerelor:
a) 96; b) 1250; c) 5400; d) 27648.
6. Scrieți cel mai mic multiplu nenul, pătrat perfect, al numerelor:
a) 28; b) 288; c) 500; d) 118125.
7. Scrieți cel mai mic multiplu nenul, cub perfect, al numerelor:
a) 108; b) 50; c) 1400.
8. Aflați numărul divizorilor numerelor:
a) 840; b) $2^5 \cdot 3^2 \cdot 7^3$; c) $2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^2$.
9. Aflați cel mai mic număr natural x , astfel încât:
a) $108 \cdot x$ să fie pătrat perfect; b) $x \cdot 2250$ să fie cub perfect.
10. Aflați numerele naturale a , b și c , știind că $a \cdot b = 45$, $a \cdot c = 72$ și $b \cdot c = 360$.
11. Aflați două numere naturale consecutive, al căror produs să fie:
a) 90; b) 210; c) 462; d) 2352.
12. Aflați două numere naturale prime consecutive, al căror produs este:
a) 221; b) 437.
13. Aflați trei numere naturale consecutive, al căror produs să fie 1716.
14. Aflați perechile de numere naturale (a, b) , astfel încât:
a) $a^2 \cdot (b - 3) = 405$; b) $a^2 b + 2a^2 = 128$.
15. Fără a efectua calculele, aflați în câte zerouri se termină numerele:
a) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^6 \cdot 7^3$; b) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 35$; c) $31 \cdot 32 \cdot 33 \cdot \dots \cdot 60$.
16. Aflați suma cifrelor numerelor x , y , $x + y$ și $x - y$, știind că:
 $x = 2^{2005} \cdot 5^{2007} - 1$ și $y = 2^{2007} \cdot 5^{2005} - 1$.
17. Dacă numărul \overline{xyz} este număr prim, atunci determinați numărul divizorilor primi ai numărului \overline{xyzxyz} .

20. Aflați cele mai mici trei numere naturale nenule, știind că ele sunt invers proporționale cu $0,(3)$, $0,0(3)$ și $0,00(3)$ și că suma lor este divizibilă cu 5.
21. Determinați media aritmetică a numerelor a , b și c , știind că sunt invers proporționale cu primele trei numere naturale pare de două cifre și că $ab - bc + ac = 5c - 3a$.
22. Patru camioane identice, transportă grâu pentru a fi măcinat, de la un siloz la patru mori. În fiecare camion se încarcă câte 3 tone de grâu, iar cantitatea totală de grâu este de 2.838 de tone. Primul camion parcurge 10 km până la prima moară, al doilea camion parcurge 14 km până la a doua moară, al treilea parcurge 16 km și al patrulea parcurge 21 de km. Câte drumuri face „pe plin” fiecare camion (adică încărcat cu cele 3 tone de grâu), știind că ele parcurg în total distanțe egale (adică același număr de km).

6. Regula de trei simplă

Exerciții rezolvate

1. 15 kg de mere costă 12 lei. Cât costă 3 kg de mere?

Rezolvare:

Relația din enunț este o relație de proporționalitate directă:

15 kg 12 lei

3 kg x lei

$$\Rightarrow \frac{15}{3} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 12}{15} = \frac{36}{15} = \frac{12}{5} \Rightarrow x = 2,40 \text{ lei.}$$



2. 15 muncitori pot termina o lucrare în 10 zile. Câți muncitori sunt necesari pentru a termina aceeași lucrare în 3 zile?

Rezolvare:

Relația din enunț este o relație de proporționalitate inversă:

10 zile 15 muncitori

3 zile x muncitori

$$\Rightarrow \frac{10}{3} = \frac{x}{15} \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 10}{3} = 50 \text{ de muncitori.}$$



3. 2 robinete, care curg simultan, umplu un bazin cu apă în 9 ore. În cât timp 5 robinete care curg simultan pot umple același bazin? Știm că toate robinetele au același debit de apă.

Rezolvare:

În această problemă sunt mărimile: mulțimea robinetelor și timpul necesar în care se umple bazinul. Cele două mărimi sunt invers proporționale deoarece dacă avem de n ori mai multe robinete care curg cu același debit, atunci timpul necesar umplerii bazinului va fi de n ori mai mic.

Notăm cu x timpul necesar umplerii bazinului atunci când curg simultan cele 5 robinete:

2 robinete 9 ore

5 robinete x ore

$$\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{x}{9} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 9}{5} = \frac{18}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 3}{5} \Rightarrow x = 3\frac{3}{5} \text{ ore.}$$



Pentru a transforma $\frac{3}{5}$ ore în minute, observăm că cele două mărimi:

mulțimea minutelor și mulțimea orelor sunt mărimi direct proporționale deoarece: dacă avem de n ori mai multe minute, atunci vor fi de n ori mai multe ore.

1 oră 60 minute

$\frac{3}{5}$ oră x minute

$$\Rightarrow \frac{x}{60} = \frac{\frac{3}{5}}{1} \Rightarrow x = \frac{3}{5} \cdot 60 = 36 \Rightarrow x = 36 \text{ de minute.}$$



Deci bazinul va fi umplut cu apă în $3\frac{3}{5}$ ore sau în 3 ore și 36 de minute.

4. O locomotivă care parcurge distanța d dintre două orașe A și B în 4 ore, are viteza de 47 km/oră. La întoarcere, de la orașul B către orașul A , viteza sa crește cu 13 km/oră. În cât timp va parcurge această distanță?

Știm că $d = v \cdot t$.

Rezolvare:

În această problemă sunt mărimile: viteza și timpul în care se parcurge aceeași distanță între cele două orașe. Cele două mărimi sunt invers proporționale deoarece: dacă viteza crește, atunci timpul pentru deplasare va

distanței de la B către A:

I Recapitulare și completări

Breviar de teorie



Figuri geometrice



triunghi



paralelogram



dreptunghi



trapez



romb



pătrat

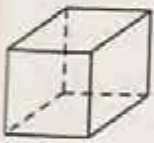


hexagon



cerc

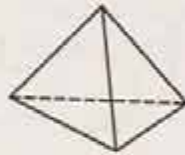
Corpuri geometrice



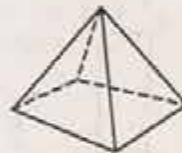
cub



paralelipiped
dreptunghic



piramidă
triunghiulară
(tetraedru)



piramidă
patrulateră



cilindru



con



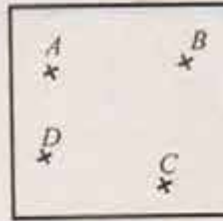
sferă

1. Figuri geometrice. Instrumente geometrice

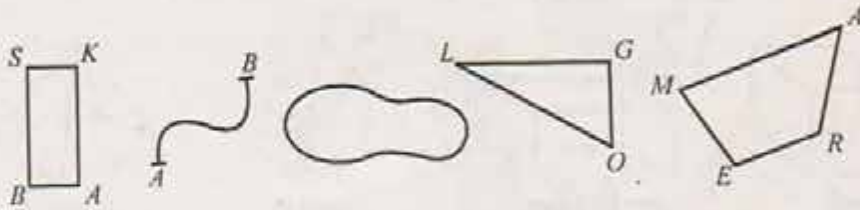
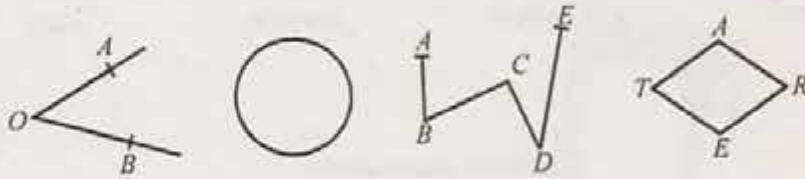
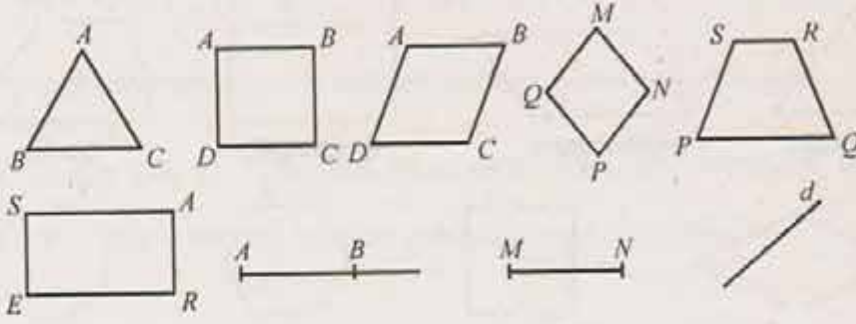
Probleme propuse

1. Desenați pe caietul vostru punctele din figura alăturată. Folosind rigla, desenați drepte care unesc aceste puncte, două câte două.

- Câte drepte ați desenat?
- Câte triunghiuri vedeți în figură?



2. Recunoașteți fiecare din figurile de mai jos:



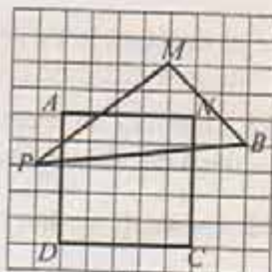
Care dintre figurile de mai sus sunt triunghiuri? Dar patrulatere?
Dar linii frânte închise? Dar linii frânte deschise? Dar linii curbe închise?

3. Câte drepte se pot trasa, care să treacă:

- printr-un punct;
- prin două puncte distincte?



4. Desenați pe caietul vostru figura alăturată și apoi colorați intersecția interioarelor pătratului și a triunghiului.



5. Desenați un pătrat $ABCD$ și un triunghi ABE , unde E este mijlocul laturii $[CD]$ a pătratului. Colorați mulțimea punctelor exterioare triunghiului, care sunt interioare pătratului.
6. Desenați două triunghiuri, astfel încât acestea să aibă:
- o latură comună, dar să nu aibă puncte interioare comune;
 - o latură comună, iar intersecția interioarelor lor să fie diferită de mulțimea vidă;
 - un vârf comun, iar intersecția interioarelor lor să fie interiorul unui triunghi;
 - un vârf comun, iar intersecția interioarelor lor să fie interiorul unui patrulater.
7. Aflați perimetrul unui:
- triunghi cu toate laturile de 6 cm;
 - triunghi cu lungimile laturilor de 3 cm, 4 cm și 5 cm;
 - pătrat cu latura de 6 cm;
 - romb cu latura de 5 cm;
 - dreptunghi cu lățimea de 4 cm și lungimea de 5 cm;
 - paralelogram cu o latură de 10 cm și o altă latură de 4 cm.
8. Aflați perimetrul unui dreptunghi, știind că lungimea sa este de trei ori mai mare decât lățimea, iar lățimea este de 15 cm.
9. Aflați dimensiunile unui dreptunghi, știind că perimetrul său este de 18 cm, iar lățimea este de două ori mai mică decât lungimea.
10. Aflați aria unui:
- pătrat cu latura de 8 cm;
 - dreptunghi cu dimensiunile de 6 cm și 5 cm;
 - dreptunghi cu lățimea de 6 cm și lungimea egală cu dublul lățimii;
 - pătrat cu perimetrul de 48 cm;
 - dreptunghi cu lungimea egală cu triplul lățimii și perimetrul de 96 cm.
11. Aflați perimetrul unui:
- pătrat cu aria de 100 cm^2 ;
 - dreptunghi cu aria de 48 cm^2 și lungimea de 8 cm;
 - dreptunghi cu aria de 128 cm^2 și lățimea egală cu jumătate din lungime;

Teste de evaluare

Testul 1



1. Paralelogramul conține: ... vârfuri, ... laturi și ... unghiuri.
2. Două drepte paralele au intersecția ...
3. Perimetrul unui pătrat cu latura de 23 cm este ... cm.
4. Prin cinci puncte distincte, astfel încât oricare trei sunt necoliniare, se pot construi ... drepte.
5. Aria unui dreptunghi cu dimensiunile de 8 cm și 5 cm este de ... cm^2 .

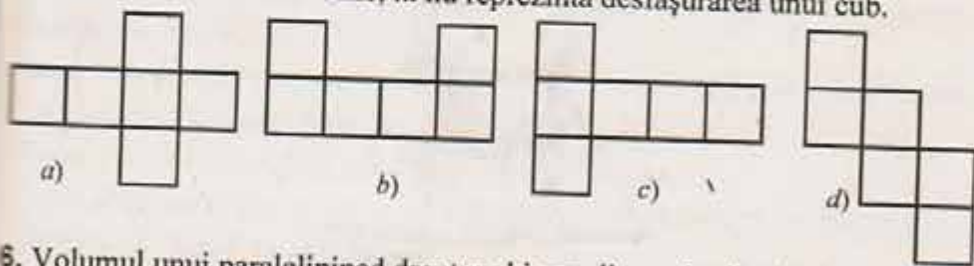
6. În figura alăturată se observă un număr de ... triunghiuri.



7. Desenați un pătrat și un paralelogram care să aibă o latură comună, iar intersecția interioarelor lor, să fie un triunghi.
8. Aflați aria unui dreptunghi cu perimetrul de 36 cm și lungimea cu 3 cm mai mare decât dublul lățimii.

Testul 2

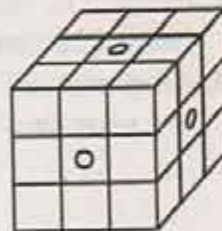
1. Paralelipipedul dreptunghic conține: ... vârfuri, ... muchii și ... fețe.
2. Corpul geometric care are o singură față cerc este
3. Suma muchiilor unei piramide triunghiulare cu toate fețele triunghiuri echilaterale (cu toate laturile de lungimi egale) de latură 8 cm este ... cm.
4. Un cub are muchia de 6 cm. Suma tuturor ariilor fețelor cubului este de ... cm^2 .
5. Dintre următoarele desene, ... nu reprezintă desfășurarea unui cub.



6. Volumul unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de: 1 m, 12 dm și 10 cm este de ... dm^3 .

Testul 3

1. Desenați două patrulatere, astfel încât intersecția interioarelor lor să fie interiorul unui triunghi.
2. Dacă se dă un cub cu latura de 5 cm, atunci calculați perimetrul figurii obținute prin desfășurarea acestui cub.
3. Să se stabilească valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:
 - a) oricare ar fi segmentul cu capetele în oricare două puncte M și N , din interiorul unui dreptunghi $ABCD$, segmentul $[MN]$ are toate punctele în interiorul dreptunghiului $ABCD$;
 - b) segmental care unește oricare două vârfuri opuse ale unui dreptunghi $ABCD$ are toate punctele situate în interiorul dreptunghiului.
4. Un cub cu muchia de 3 cm este alcătuit din cubulețe cu muchiile de 1 cm.
 - a) Din câte cubulețe este alcătuit cubul cel mare?
 - b) Dacă găurim 3 rânduri ale cubului mare ca în figura alăturată, câte cubulețe vor avea câte două fețe găurite? Dar patru fețe?
 - c) Calculați volumul cubului mare.
 - d) Calculați aria totală (suma ariilor tuturor fețelor) a unui cubuleț.
5. Câți litri de apă încap într-un paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 20 cm, lățimea egală cu jumătate din lungime și înălțimea egală cu triplul lățimii?



Testul 4

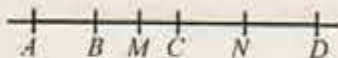
1.

1. a) Un divizor propriu al numărului 38 este ...
- b) Descompunerea în factori primi a numărului 108 este ...
- c) Cel mai mare divizor comun al numerelor 108 și 120 este ...

2. a) Frația ireductibilă echivalentă cu $\frac{5460}{8190}$ este fracția ...
- b) Frația ireductibilă echivalentă cu $1,82(6)$ este fracția ...
- c) Rezultatul calculului $\left[1,82(6) - \frac{5460}{8190}\right] : \frac{29}{25}$ este egal cu ...

3. Fie proporția $\frac{a}{16 - \frac{1}{8} : 0,05} = \frac{4}{b}$.

- a) Rezultatul calculului $16 - \frac{1}{8} : 0,05$ este egal cu ...
 - b) Produsul dintre numerele a și b este egal cu ...
 - c) Dacă $a = 18$, atunci b este egal cu ...
4. În figura de mai jos punctele M și N sunt mijloacele segmentelor $[BC]$, respectiv $[CD]$, $MN = 5$ cm, $AN = 9$ cm și $BN = 6$ cm.



- a) Lungimea segmentului $[AB]$ este egală cu ... cm.
 - b) Lungimea segmentului $[BC]$ este egală cu ... cm.
 - c) Lungimea segmentului $[CD]$ este egală cu ... cm.
5. Un unghi are măsura de 32° .
- a) Măsura suplementului acestui unghi este de ... $^\circ$
 - b) Măsura complementului acestui unghi este de ... $^\circ$
 - c) Măsura unui unghi de 3 ori mai mare decât unghiul inițial este de ... $^\circ$



II.

1. Calculați:

a) $[72,90] - (162,108)$; b) $\frac{6 + \frac{3}{5} : \frac{1}{14}}{4\frac{1}{2}}$; c) $\frac{3}{5} : 0,6 + 1,2^2 : \frac{1}{0,3} : 0,2$.

2. Un produs s-a ieftinit cu 10 % din prețul pe care l-a avut inițial. După un timp produsul s-a ieftinit din nou cu 10 % din noul preț, ajungând să coste 324 de lei.

a) Calculați prețul inițial al produsului.

b) Cu ce procent din prețul inițial s-a micșorat prețul produsului după cele două ieftiniri?

3. În figura alăturată se cunosc: $\widehat{ABD} = \widehat{CBD}$ și $[AB] \equiv [BC]$.

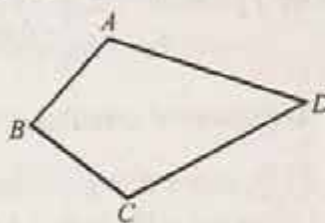
a) Completați desenul din figura alăturată cu segmentele $[AC]$ și $[BD]$.

b) Demonstrați că:

i) $[AD] \equiv [CD]$;

ii) $(DB$ este bisectoarea \widehat{ADC} ;

iii) $AC \perp BD$.



Testul 5

I.

1. Rezultatul calculului:

a) $0,021 \cdot 10\,000$ este egal cu ...;

b) $3,(12) : \frac{103}{66}$ este egal cu ...;

c) 32 % din 75 este egal cu ...

2. a) Dacă $\frac{5}{4}x + \frac{2}{3} = \frac{11}{12}$, atunci numărul rațional pozitiv x este egal cu ...

b) Dacă $\frac{1}{2}x + 3\frac{1}{4} = \frac{1}{4}x + 5$, atunci numărul natural x este egal cu ...

c) Numărul rațional pozitiv, care adunat cu $1\frac{3}{4}$ este egal cu triplul numărului respectiv, este egal cu ...



- a) Să se calculeze $m(\sphericalangle B)$ și $m(\sphericalangle C)$.
- b) Calculați valoarea raportului $\frac{BC}{AC}$.
- c) Dacă M este mijlocul lui $[BC]$ și $AM = 6$ cm, atunci să se determine lungimea segmentului $[BC]$ și apoi lungimea segmentului $[AC]$.

Teste anuale

Testul 1



- 1.
1. a) Rezultatul calculului:
- a) $[45, 105] - (216, 168) \dots$;
- b) $3,2(6) - 2\frac{3}{5} = \dots$;
- c) 40 % din 15 este egal cu ...
2. a) Dacă $\frac{6}{x} \in \mathbb{N}$, atunci numărul natural nenul x aparține mulțimii ...
- b) Dacă $\frac{3}{x-1} \in \mathbb{Z}$, $x \neq 1$, atunci numărul întreg x aparține mulțimii ...
- c) Dacă $|5 - 2x| = 1$, atunci numărul întreg x aparține mulțimii ...
3. Într-un sistem de coordonate xOy se consideră punctul $A(2, 3)$.
- a) Simetricul lui A față de Ox este punctul $B(\dots, \dots)$.
- b) Simetricul lui A față de Oy este punctul $C(\dots, \dots)$.
- c) Simetricul lui A față de O este punctul $D(\dots, \dots)$.
4. În figura alăturată punctele A, B, C, D sunt puncte coliniare.
 $[AB] \equiv [CD]$, $AC = 5$ cm, $AD = 7$ cm și M este mijlocul segmentului $[BD]$.
- a) $AB = \dots$ cm;
- b) $BC = \dots$ cm;
- c) $AM = \dots$ cm.
-
5. Fie triunghiul ABC cu $AB = AC = 5$ cm și $m(\sphericalangle BAC) = 60^\circ$, iar punctul M este mijlocul segmentului $[AC]$. Calculați:
- a) $BC = \dots$ cm;
- b) $m(\widehat{ABM}) = \dots^\circ$;
- c) $m(\widehat{BMA}) = \dots^\circ$.

II.

1. Numerele naturale x, y, z sunt invers proporționale cu 2, 3, respectiv 5.
 - a) Cât la sută din x este z ?
 - b) Calculați x, y, z , știind că $x - y + 2z = 34$.
2. Aflați toate numerele mai mici decât 200 care împărțite pe rând la 28, 12 și 21 dau de fiecare dată restul 9.
3. Fie triunghiul ABC cu $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, și $AC = 6$ cm. Punctul D este simetricul punctului C față de dreapta AB .
 - a) Realizați un desen corespunzător datelor problemei.
 - b) Arătați că triunghiul BCD este echilateral și apoi calculați perimetrul său.
 - c) Dacă $AE \parallel BC$, $E \in BD$, atunci calculați $m(\widehat{EAD})$.

Testul 2



I.

1. a) Numărul întreg de 7 ori mai mare decât -3 este
b) Numărul întreg cu 8 mai mare decât -3 este
c) Numărul -6 este cu mai mic decât numărul 5.
2. Fie mulțimea $A = \left\{ x \in \mathbb{N}^* \mid \frac{12}{x} \in \mathbb{N} \right\}$.
 - a) Mulțimea A are un număr de ... elemente.
 - b) Probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea A acesta să fie un număr par, este ...
 - c) Probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea A acesta să fie un număr prim, este ...
3. Prețul unui obiect era de 250 de lei.
 - a) Dacă obiectul se va ieftini cu 20 %, atunci el va costa ... lei.
 - b) Dacă obiectul va costa, după un timp, 287,50 lei în loc de 250 de lei, atunci el s-a scumpit cu ...%.
 - c) Obiectul se ieftinește cu 20 % de la 250 de lei și apoi se scumpește până la 287,50 de lei. Obiectul s-a scumpit cu ...%.
4. În figura următoare unghiurile \widehat{AOB} și \widehat{BOC} sunt adiacente suplimentare, (OD este bisectoarea unghiului \widehat{BOC} , iar măsura unghiului \widehat{AOB} este de trei ori mai mare decât măsura unghiului \widehat{BOC}).