

CUPRINS

Teste inițiale	3
----------------------	---

ALGEBRĂ

I. NUMERE NATURALE

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	8
Mulțimea numerelor naturale	9
Divizor. Multiplu	10
Criteriile de divizibilitate cu 2, 5, 10, 3	11
Proprietăți ale relației de divizibilitate în \mathbb{N}	13
Numere prime. Numere compuse	14
Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prim	15
Divizori comuni. C.m.m.d.c. al mai multor numere naturale. Numere prime între ele	16
Multipli comuni. C.m.m.m.c. al mai multor numere naturale	18
Teste de verificare	19

II. OPERAȚII CU NUMERE RAȚIONALE POZITIVE

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	21
Fracții	22
Număr rațional pozitiv	24
Aducerea fracțiilor la același numitor	25
Adunarea numerelor raționale pozitive. Proprietăți	25
Compararea și ordonarea numerelor raționale pozitive	26
Scăderea numerelor raționale pozitive	27
Înmulțirea numerelor raționale pozitive. Proprietăți	28
Împărțirea numerelor raționale pozitive	30
Ordinea efectuării operațiilor	31
Puterea unui număr rațional pozitiv	32
Numere raționale scrise sub formă zecimală	33
Operații cu numere raționale pozitive	34
Ecuatii	36
Inecuații	37
Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	38
Teste de verificare	39

III. RAPOARTE ȘI PROPORȚII

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	41
Raport. Raport procentual	42
Proporții	43
Procente	45
Proportionalitate directă	48
Proportionalitate inversă	52
Elemente de organizare a datelor și probabilități	55
Teste de verificare	57

IV. NUMERE ÎNTREGI

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	59
Număr întreg. Reprezentarea pe axa numerelor. Opusul unui număr întreg	60
Valoarea absolută a unui număr întreg (modulul).	
Compararea și ordonarea numerelor întregi	60
Reprezentarea unui punct cu coordonate întregi într-un sistem de axe ortogonale	61
Adunarea numerelor întregi. Proprietăți	63
Scăderea numerelor întregi	63
Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți	64
Împărțirea numerelor întregi	66
Divizibilitate în \mathbb{Z}	67
Puterea cu exponent număr natural a unui număr întreg	69
Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor	70
Rezolvarea unor ecuații în \mathbb{Z}	71
Rezolvarea unor inecuații în \mathbb{Z}	73
Teste de verificare	74

GEOMETRIE

I. DREAPTA

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	78
Punct. Dreaptă. Plan. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă.	
Puncte coliniare	79
Semidreaptă. Semiplan	80
Pozițiile relative a două drepte	81
Segment. Lungimea unui segment. Mijlocul unui segment	82
Teste de verificare	85

II. UNGHIURI

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	88
Definiție, notații, elemente, interior, exterior, unghiul, unghi cu laturile în prelungire	90
Măsura unghiurilor. Unghiuri congruente	91
Calculul cu măsuri de unghiuri	92
Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi	93
Unghiuri suplementare. Unghiuri complementare	95
Unghiuri opuse la vârf	98
Unghiuri în jurul unui punct	99
Teste de verificare	100

III. CONGRUENȚA TRIUNGHIURILOR

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	103
Triunghiul: definiție, elemente	105
Perimetrul triunghiului	105
Construcția triunghiurilor	107

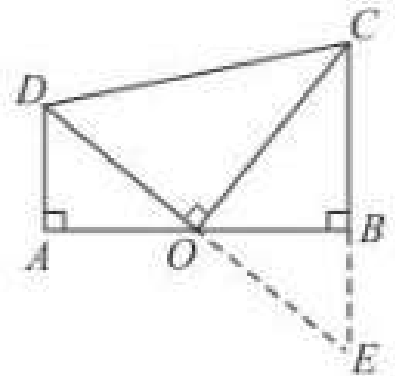
Congruența triunghiurilor oarecare	108
Criterii de congruență a triunghiurilor oarecare	108
Elemente de raționament geometric	110
Metoda triunghiurilor congruente	110
Teste de verificare	113
IV. PERPENDICULARITATE	
<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	116
Drepte perpendiculare; oblice; distanța de la un punct la o dreaptă	118
Cazurile de construcție și criteriile de congruență a triunghiurilor dreptunghice	120
Mediatoarea unui segment. Mediatoarele laturilor unui triunghi	121
Bisectoarea unui unghi. Bisectoarele unghiurilor unui triunghi	123
Teste de verificare	125
V. PARALELISM	
<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	128
Metoda reducerii la absurd	130
Unghiuri formate de două drepte cu o secantă. Drepte paralele	130
Criterii de paralelism	131
Unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă. Axioma paralelelor	132
Teste de verificare	135
VI. PROPRIETĂȚI ALE TRIUNGHIURILOR	
<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	139
Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi	143
Unghi exterior unui triunghi	144
Înălțimea în triunghi	145
Aria triunghiului	146
Mediana în triunghi	147
Simetria față de o dreaptă	148
Proprietățile triunghiului isoscel	148
Proprietățile triunghiului echilateral	152
Proprietățile triunghiului dreptunghic	154
Teste de verificare	155
TESTE DE EVALUARE	
Teste de evaluare (semestrul I)	160
Modele de teză semestrială (semestrul I)	163
Teste de evaluare (semestrul II)	165
Modele de teză semestrială (semestrul II)	168
Teste finale	170
Teste pentru pregătirea olimpiadei	175
RĂSPUNSURI	
Teste inițiale	186
Algebră	189
Geometrie	204
Teste de evaluare	218

11. a) Prețul unui obiect a fost redus prima oară cu 10%, iar a doua oară cu 30% devenind 69,30 lei. Care a fost prețul inițial al obiectului?
 b) Triunghiul ABC este isoscel de bază $[BC]$, iar M este mijlocul lui $[AB]$. Fie P simetricul lui C față de M . Aflați perimetrul patrulaterului $APBC$, știind că $AC + AM = 15$ cm și $BC + BM = 13$ cm.

12. În figura alăturată, O este mijlocul lui $[AB]$ și $m(\sphericalangle DAO) = m(\sphericalangle CBO) = m(\sphericalangle COD) = 90^\circ$.
 Arătați că $\sphericalangle CDO \equiv \sphericalangle ADO$.

Indicație. Construcție auxiliară:

$$DO \cap CB = \{E\}.$$



Testul 3

I.

- Calculând 30% din media aritmetică a trei numere obținem 12. Suma celor trei numere este ...
- Dacă $\frac{x}{y} = 2,1(6)$, atunci valoarea raportului $\frac{x+y}{x-y}$ este egală cu ...
- Cel mai mic număr natural care împărțit la 12, 18 și 30 dă resturile 8, 14, respectiv 26, este ...
- Dacă $x, y \in \mathbf{N}$, $x^2 + y^2 = 468$ și $(x, y) = 6$, atunci $x = \dots$ și $y = \dots$
- Măsurile unghiurilor unui triunghi sunt direct proporționale cu numerele $a, 2, 7$. Dacă triunghiul este dreptunghic, atunci $a \in \{\dots\}$.
- În triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$, bisectoarea unghiului B intersectează înălțimea $[AD]$, $D \in [BC]$, în punctul E . Atunci $m(\sphericalangle AEB) = \dots$
- Un triunghi are lungimile laturilor egale cu 6 cm, 9 cm și $(2n + 3)$ cm, unde $n \in \mathbf{N}$.
 - Triunghiul există pentru $n \in \{\dots\}$.
 - Triunghiul este isoscel pentru $n \in \{\dots\}$.
- Dacă $[OX]$ și $[OY]$ sunt biseptoarele unghiurilor AOB , respectiv BOC , $OA \perp OB$ și $m(\sphericalangle XOY) = 20^\circ$, atunci:
 - $m(\sphericalangle AOC) = \dots$;
 - $m(\sphericalangle BOC) = \dots$