

Cuvântul autorilor

Călăuziți de principiul „Educația se face prin motivarea pozitivă a elevului”, am elaborat o culegere de probleme de matematică care să transmită cunoștințele într-un mod clar și concis în împrejurări desprinse din realitatea cotidiană. În acest mod cartea devine accesibilă și prietenoasă, motivantă și atrăgătoare, optimistă și folositoare. Dorim să vedem din partea ta cum gândești soluțiile rezolvării problemelor.

Cele peste 3000 de exerciții din culegere sunt prezentate într-un singur volum pentru ambele semestre, urmăresc formarea competențelor generale ale elevilor și corespund cerințelor programei în vigoare. Acestea sunt grupate pe trei niveluri de complexitate progresivă:

- * – exerciții pentru înțelegerea cunoștințelor,
- ** – exerciții pentru aprofundarea cunoștințelor și
- *** – exerciții pentru performanță.

Culegerea cuprinde teste inițiale și lucrări semestriale, fiecare capitol conținând teste de evaluare.

Pentru a veni în ajutorul vostru, la fiecare capitol am inclus probleme propuse la examenele naționale precum și un capitol separat de modele de teste pentru Evaluarea Națională.

Sunt evidențiate cu simbolul **MP** toate problemele cu caracter practic care fac legătura între noțiunile matematice teoretice și realitatea cotidiană.

Noi, autorii, dorim să venim în întâmpinarea ta alăturându-ne efortului depus de către profesorul tău și să te ajutăm, ca buni prieteni, să urci treptele cunoașterii matematicii.

Curaj! Nu ești singur și nu uita că „Dacă vrei, poți!”.

Mult succes!

Cuprins

1. Recapitulare. Teste de evaluare inițială	6
2. Intervale de numere reale. Inecuații în $\mathbb{R}$	9
2.1. Mulțimi definite printr-o proprietate a elementelor ei	9
2.2. Intervale numerice și reprezentarea lor pe axa numerelor	10
2.3. Intersecția și reuniunea intervalelor	11
2.4. Inecuații de forma $ax+b \geq 0$ ($\leq, <, >$), unde $a, b \in \mathbb{R}$	12
Teste de evaluare	14
3. Calcul algebric în $\mathbb{R}$	16
3.1. Adunarea și scăderea numerelor reale reprezentate prin litere; reducerea termenilor asemenea	16
3.2. Înmulțirea, împărțirea și ridicarea la putere a numerelor reale reprezentate prin litere	17
3.3. Formule de calcul prescurtat	19
3.4. Aplicații	24
3.5. Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în $\mathbb{R}$	28
Teste de evaluare	32
3.6. Frații algebrice: amplificarea și simplificarea	34
3.7. Operații cu fracții algebrice	36
Teste de evaluare	39
3.8. Ecuații de forma $ax^2+bx+c=0$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$	40
Teste de evaluare	42
3.9. Probleme propuse la examenele naționale	43
4. Funcții	46
4.1. Funcții definite pe mulțimi finite, exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule; graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului unor funcții numerice	46
4.2. Funcții de forma $f:D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=ax+b$, unde $a, b \in \mathbb{R}$ și D este o mulțime finită de numere reale sau un interval nedegenerat; interpretare geometrică; lecturi grafice	48
4.3. Elemente de statistică: indicatorii tendinței centrale (frecvență, medie, mediană, mod și amplitudine ale unui set de date)	53
Teste de evaluare	55
4.4. Probleme propuse la examenele naționale	56
5. Elemente ale geometriei în spațiu	58
5.1. Puncte, drepte, plane: convenții de notare, reprezentări, determinarea dreptei, determinarea planului, relații între puncte, drepte, plane	58
5.2. Corpuri geometrice: piramida, piramida regulată, tetraedrul regulat, conul circular drept; reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări	59
5.3. Corpuri geometrice: prisma dreaptă, paralelipipedul dreptunghic, cubul, cilindrul circular drept; reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări	60
5.4. Poziții relative a două drepte în spațiu, drepte paralele	62
5.5. Unghiul a două drepte în spațiu	63
5.6. Poziții relative ale unei drepte față de un plan, dreaptă paralelă cu un plan	64

5.7. Poziții relative a două plane, plane paralele	65
5.8. Secțiuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate, trunchiul de piramidă și trunchiul de con circular drept	66
5.9. Drepte perpendiculare, dreapta perpendiculară pe un plan; aplicații: înălțimea unei piramide, înălțimea unui con circular drept	67
5.10. Distanța dintre două plane paralele, înălțimea prisme drepte, a paralelipipedului dreptunghic, a cilindrului circular drept, a trunchiului de piramidă, a trunchiului de con circular drept	69
Teste de evaluare	70
5.11. Plane perpendiculare, aplicații: secțiuni diagonale, secțiuni axiale în corpurile studiate	71
5.12. Proiecții de puncte, de segmente și de drepte pe un plan	72
5.13. Unghiul dintre o dreaptă și un plan, lungimea proiecției unui segment	73
5.14. Teorema celor trei perpendiculare; calculul distanțelor de la un punct la o dreaptă, de la un punct la un plan, între două plane paralele	74
5.15. Unghi diedru, unghi plan corespunzător diedrului; unghiul dintre două plane	76
5.16. Plane perpendiculare	78
Teste de evaluare	79
6. Arii și volume ale unor corpuri geometrice	81
6.1. Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor geometrice studiate, determinare prin calcul	81
6.2. Paralelipipedul dreptunghic	81
6.3. Cubul	83
6.4. Prisma patrulateră regulată	85
6.5. Prisma triunghiulară regulată și prisma hexagonală regulată	86
Teste de evaluare	88
6.6. Piramida patrulateră regulată	90
6.7. Piramida triunghiulară regulată, tetraedrul și piramida hexagonală regulată	92
6.8. Trunchiul de piramidă patrulateră regulată	94
6.9. Trunchiul de piramidă triunghiulară regulată și trunchiul de piramidă hexagonală regulată	96
Teste de evaluare	99
6.10. Cilindrul circular drept	100
6.11. Conul circular drept	102
6.12. Trunchiul de con circular drept	103
6.13. Sfera	105
Teste de evaluare	107
6.14. Probleme propuse la examenele naționale	108
7. Modele de lucrări semestriale	110
8. Modele de teste pentru Evaluarea Națională	114
9. Soluții	125