

**ARTUR BĂLĂUCĂ**

MARIANA CIOBANAȘU  
MARIA ARITON  
VERONICA BALMOȘ  
STELA BOGHIAN  
IONEL DOBRINCU

CĂTĂLIN BUDEANU  
MIHAI LUCIAN GLOAMBEȘ  
ADRIANA MAXINIUC  
IONEL NECHIFOR  
NICOLAE SOLOMON

IOAN CIOBANAȘU  
NICOLAE SANDA  
MONICA SAS  
NICOLAE TĂLĂU  
LAURENȚIU ȚIBREA

**173**  
**DE TESTE PENTRU**  
**EVALUAREA NAȚIONALĂ**  
**2017**

---

**MATEMATICĂ**

---

*CLASA a VIII-a*

- 123 de Teste pentru recapitulare și aprofundare
- 9 Modele de subiecte pentru Evaluarea Națională ce pot fi parcurse până la sfârșitul lunii noiembrie 2016 cu bareme de corectare și notare
- 30 de Modele de subiecte pentru Evaluarea Națională structurate după modelul M.E.N.C.S. cu bareme de corectare și notare
- 11 Subiecte date la Evaluarea Națională (2011-2016) cu bareme de corectare și notare;
- Programe de examen pentru disciplina matematică an școlar (2016-2017)

Editura TAIDA

– Iași –

© Copyright Editura TAIDA. Toate drepturile, aparțin Editurii TAIDA. Nicio parte a acestei cărți nu poate fi retipărită, reprodusă sau utilizată în orice alt fel, inclusiv prin fotocopiere sau în formă electronică, fără avizul prealabil în scris al editurii.

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**173 de Teste pentru Evaluarea Națională 2017. Matematică**

/ Artur Bălăucă și colab.

Iași: Taida, 2016

231p .; 16 x 23.5 cm;

Bibliogr.

ISBN 978-606-514-385-2

51(076)



**Ediție apărută la  
Tipotaida  
Iași – România**

*Conștienți că decizia cu privire la utilitatea lucrării aparține în primul rând principalilor ei utilizatori – elevii și profesorii lor – vom considera binevenite orice observații și sugestii la:*

**BĂLĂUCĂ ARTUR**

**E-mail: [arturbalauca@editurataida.ro](mailto:arturbalauca@editurataida.ro)**

**Telefon: 0745.512535**

---

**PENTRU COMENZI VĂ RUGĂM SĂ VĂ ADRESAȚI EDITURII TAIDA**

○ **La adresa:** Str. Holboca, nr. 9-11, Iași – 700384

○ **Telefonic:**

**Romtelecom Tel./Fax: 0232.270250; 0232.270260**

**Orange: 0748.234137**

**Vodafone: 0722.824914**

**Cosmote: 0765.313632**

○ **Prin email:** [office@editurataida.ro](mailto:office@editurataida.ro)

○ **Web:** [www.editurataida.ro](http://www.editurataida.ro); [www.mimio.ro](http://www.mimio.ro)

---

**[www.editurataida.ro](http://www.editurataida.ro)**

**[www.mimio.ro](http://www.mimio.ro)**

## Introducere

Lucrarea de față vine în sprijinul elevilor care se pregătesc pentru **evaluarea națională** în vederea admiterii în liceu sau pentru recapitulări și evaluări curente și finale, fiind în conformitate cu programele școlare actuale elaborate de **Ministerul Educației Naționale** și de **Centrul Național de Evaluare și Examinare**.

**Evaluarea națională** a elevilor din clasa a VIII-a reprezintă un eveniment deosebit în viața unui adolescent. Dificultatea testului nu constă numai în natura subiectelor, ci mai ales în încărcătura psihică, cauzată de consecințele finalizării testării, punctajul obținut având o pondere însemnată în acceptarea la liceul dorit (80%).

Autorii lucrării apreciază inițiativa Centrului Național de Evaluare și Examinare prin Evaluarea Națională de a face primii pași către evaluarea de tip PISA în direcția formării competențelor specifice studiului matematicii în gimnaziu prin formarea obișnuinței elevilor de a apela la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene sau pentru rezolvarea unor probleme practice. De aceea, autorii s-au străduit prin numeroase probleme propuse să răspundă la întrebarea care se pune tot mai frecvent: „La ce este utilă matematica?”

Structura cărții pe ani de studiu permite actualizarea și fixarea într-un timp scurt și în mod sistematic a cunoștințelor acumulate în clasele V–VIII prin breviarele realizate la fiecare noțiune semnificativă din Programa de Evaluare Națională, 2017.

De asemenea, lucrarea poate fi utilizată zilnic în pregătirea curentă a elevilor precum și pentru evaluare sumativă începând cu clasa a V-a.

Primele 123 teste sunt grupate pe clase, și cuprind probleme care asigură parcurgerea conținutului programei pentru evaluare națională elaborată de Ministerul Educației Naționale, următoarele 50 de teste sunt modele asemănătoare cu cele pe care elevii le vor întâlni pe foaia de examen.

Lucrarea oferă:

- 123 de teste pentru recapitulare și aprofundare structurate pe clase și capitole în concordanță cu programa în vigoare;
- 9 modele de teste pentru Evaluarea Națională ce pot fi parcurse până la sfârșitul lunii noiembrie 2016, cu bareme de notare și evaluare;
- 30 de modele de subiecte pentru Evaluarea Națională structurate după modelul M.E.N.C.S.;
- 11 subiecte date la Evaluarea Națională (2011 - 2016), cu bareme de notare și evaluare.

Parcurgerea gradată a conținutului programei actuale, oferă atât elevilor cât și profesorilor care le îndrumă pregătirea, o eficiență recapitulare sistematică a noțiunilor studiate în cei patru ani de gimnaziu; exercițiile și problemele sunt astfel grupate încât să asigure o pregătire gradată și din punct de vedere al dificultății.

Testele din lucrare constituie totodată modele de subiecte și pentru evaluări curente, semestriale sau finale pentru toate clasele din gimnaziu.

Exercițiile și problemele din teste sunt însoțite de răspunsuri și chiar rezolvări complete, astfel încât să poată fi utilizate în activitatea independentă a elevilor și să permită autoevaluarea.

Suntem recunoscători și adresăm mulțumirile noastre tuturor colaboratorilor pentru observațiile, sugestiile și recomandările ce au contribuit la îmbunătățirea lucrării.

**Artur Bălăucă**

## Cuprins

	Bre- viar	Enun- țuri	Soluții
<b>EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A</b>			
<b>PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ, ANUL ȘCOLAR 2016-2017 .....</b>		<b>5</b>	<b>173</b>
<b>CAPITOLUL I. RECAPITULARE ȘI APROFUNDARE</b>			
<b>CLASA a V-a. ARITMETICĂ</b>			
Numere naturale. Mulțimi .....	10	10	173
Numere raționale mai mari sau egale cu 0, $\mathbb{Q}_+$ . Frații ordinare. Frații zecimale ...		14	173
Elemente de geometrie și unități de măsură. ....	16	18	173
<b>CLASA a VI-a. ARITMETICĂ. ALGEBRĂ</b>			
Numere naturale. Divizibilitatea în $\mathbb{N}$ .....	19	20	174
Mulțimea numerelor raționale pozitive .....	21	21	174
Rapoarte și proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor; proporții derivate; aflarea unui termen necunoscut dintr-o propoziție.....	23	23	174
Mărimi direct proporționale și mărimi invers proporționale .....		24	174
Regula de trei simplă. Grafice .....		24	174
Procente. Probleme. Calculul probabilității realizării unui eveniment .....	26	26	175
Numere întregi .....	28	28	175
<b>CLASA a VII-a. ALGEBRĂ</b>			
Mulțimea numerelor raționale. Modul. Ordonare. Operații. Ecuații în $\mathbb{Q}$ . Probleme ....		32	176
Mulțimea numerelor reale. Modul. Comparare și ordonare. Aproximări. Reguli de calcul cu radicali. Operații. Raționalizarea numitorului .....	33	34	176
Media aritmetică a $n$ numere reale, $n \geq 2$ . Media geometrică a două numere reale pozitive .....	35	35	176
Calcul algebric. Calcule cu numere reale reprezentate prin litere .....		36	177
Formule de calcul prescurtat .....	37	37	177
Descompunerea în factori utilizând reguli de calcul în $\mathbb{R}$ .....		38	177
Ecuații în de forma $ax + b = 0$ , unde $a, b \in \mathbb{R}$ . Inecuații de forma $ax + b > 0$ ( $<, \leq, \geq$ ), cu $a, b \in \mathbb{R}$ și $x \in \mathbb{R}$ . Ecuații de forma $x^2 = a$ , unde $a \in \mathbb{Q}_+$ .....		39	178
Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și inecuațiilor .....		41	178
Elemente de organizare a datelor. Produsul cartezian a două mulțimi nevide. Sistem ortogonal de coordonate. Dependențe funcționale. Probabilități .....	41	42	179
<b>CLASA a VIII-a. ALGEBRĂ</b>			
Numere reale. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ . Modulul unui număr real. Compararea și ordonarea numerelor reale. Aproximarea numerelor reale .....		43	179
Intervale de numere reale. Proprietățile relației de inegalitate (ordine) în $\mathbb{R}$ .....	44	44	179
Operații cu numere reale. Raționalizarea numitorului .....		45	179
Formule de calcul prescurtat .....	46	46	180
Descompunerea în factori .....		47	180
Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere. Amplificarea și simplificarea rapoartelor .....		47	180
Operații cu rapoarte de numere reale .....		49	181
Funcții .....		50	181
Ecuații de forma $ax + b = 0$ , $a \in \mathbb{R}^*$ , $b \in \mathbb{R}$ . Ecuații echivalente .....		52	182
Ecuația de forma $ax + by + c = 0$ , $a, b \in \mathbb{R}$ . Sisteme de ecuații .....	52	52	182
Ecuația de forma $ax^2 + bx + c = 0$ , $a, b, c \in \mathbb{R}$ , $a \neq 0$ .....		54	182
Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații .....		55	183
<b>GEOMETRIE</b>			
<b>CLASA a VI-a</b>			
Punctul, dreapta, planul, semidreapta, segmentul de dreaptă, unghiul .....		57	183
Congruența triunghiurilor .....	58	58	183
Perpendicularitate. Cazurile de congruență pentru triunghiurile dreptunghice. Mediatoarea unui segment. Concurența mediatoarelor și a bisectoarelor într-un triunghi.....	59	59	183
Drepte paralele. Suma unghiurilor unui triunghi. Unghi exterior unui triunghi .....	60	60	183
Proprietăți ale triunghiurilor. Triunghiul isoscel. Triunghiul echilateral. Proprietăți. Concurența înălțimilor și a medianelor unui triunghi .....	61	62	184
<b>CLASA a VII-a</b>			
Patrulaterul convex. Paralelogramul. Dreptunghiul. Rombul. Pătratul .....	65	65	185
Trapezul .....	67	67	185
Segmente proporționale. Teorema paralelelor echidistante. Teorema lui Thales și reciproca ei .....	68	68	186

Linia mijlocie în triunghi. Linia mijlocie în trapez .....	69	69	186
Asemănarea triunghiurilor. Teorema fundamentală a asemănării. Criteriile de asemănare a triunghiurilor .....	70	70	187
Relații metrice în triunghiul dreptunghic .....	71	71	187
Sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit. Rezolvarea triunghiului dreptunghic.....	72	73	188
Aria triunghiului. Aria patrulaterului convex .....	74	74	189
Cercul .....	76	77	190
Lungimea cercului. Aria discului .....		77	190
Poligoane regulate .....	80	80	192
<b>Clasa a VIII-a</b>			
Puncte. Drepte. Plane .....		81	192
Paralelism în spațiu .....	82	82	192
Dreaptă perpendiculară pe un plan. Teorema celor trei perpendiculare (T.3 $\perp$ .). Distanța de la un punct la o dreaptă.....	84	84	193
Proiecții ortogonale pe un plan. Oblice. Distanța de la un punct la un plan. Unghiul unei drepte cu un plan .....	86	86	194
Unghi diedru. Plane perpendiculare .....	87	87	194
Paralelipipedul dreptunghic. Prisma dreaptă cu baza un pătrat (patrulateră regulată) .....	88	88	195
Cubul .....	90	90	196
Prisma triunghiulară regulată. Prisma hexagonală regulată .....	92	92	196
Piramida patrulateră regulată .....	93	93	197
Piramida triunghiulară regulată .....	94	94	197
Tetraedrul regulat .....		95	198
Piramida hexagonală regulată .....	96	96	198
Trunchiul de piramidă patrulateră regulată. Trunchiul de piramidă triunghiulară regulată .....	96	97	199
Cilindrul circular drept .....	97	97	199
Conul circular drept .....	98	98	199
Trunchiul de con circular drept .....	98	99	199
Sfera .....	99	99	199
<b>CAPITOLUL II</b>			
<b>MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA NAȚIONALĂ 2017.....</b>		100	199
<b>RĂSPUNSURI, INDICAȚII, SOLUȚII, COMENTARII, BAREME DE EVALUARE ȘI NOTARE.....</b>			173

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ

Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a este un examen național și reprezintă modalitatea de evaluare externă sumativă a competențelor dobândite pe parcursul învățământului gimnazial.

În cadrul Evaluării Naționale pentru absolvenții clasei a VIII-a *Matematica* are statut de disciplină obligatorie.

Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programei școlare în vigoare. Subiectele pentru Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a evaluează competențele formate/dezvoltate pe parcursul învățământului gimnazial și se elaborează în baza prezentei programe.

### COMPETENȚE GENERALE ALE DISCIPLINEI

1. Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite.
2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual cuprinse în enunțuri matematice.
3. Utilizarea algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete.
4. Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora.
5. Analizarea și interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situații-problemă.
6. Modelarea matematică a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.

# ALGEBRĂ

## CLASA a VII-a

Mulțimea numerelor raționale. Modul. Ordonare. Operații. Ecuații în  $\mathbb{Q}$ . Probleme

### Test 26

#### I. Completați spațiile punctate.

1. Rezultatul calculului  $-1\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$  este egal cu ... .

2. Rezultatul calculului  $\left(-\frac{5}{6}\right) : \left(-\frac{25}{36}\right)$  este egal cu ... .

3. Fie mulțimile:  $A = \{-3, +4, +2\}$ ,  $B = \{-1, +3\}$ . Mulțimea  $C = \left\{\frac{a}{b} \mid a \in A, b \in B\right\} = \{\dots\}$ .

4. Dacă  $|x| = \frac{3}{5}$ , atunci  $x \in \{\dots\}$ .

5. Dintre numerele raționale  $a = -3,0210121$  și  $b = -3,0211021$  mai mare este numărul ... .

6. Se dă mulțimea  $A = \left\{\frac{13}{2}; -1,3(2); 0; -\frac{8}{4}; -\frac{5^2}{25}; \frac{3}{-1^2}; -\frac{7}{-1}; -\frac{3}{-2}\right\}$ .  $A \cap \mathbb{Z} = \{\dots\}$ .

#### II. Scrieți rezolvările complete.

1. Se consideră mulțimea:  $A = \left\{2; (-5)^0; -7,5; 0; 1\frac{1}{2}; -2\frac{3}{8}; -\frac{7}{6}; -15; 0, (17); 5,6\right\}$

a) Scrieți în ordine crescătoare elementele mulțimii  $A$ ; apoi, reprezentați-le pe axă.

b) Efectuați:  $A \cap \mathbb{N}$ ;  $A \cap \mathbb{Z}$ ;  $A \setminus \mathbb{Z}$ ;  $A \setminus \mathbb{Q}_+$ ;  $A \cap \mathbb{Q}$ ;  $A \setminus \mathbb{Q}_-$ ;  $A \setminus \mathbb{Z}$ .

2. Rezolvați în  $\mathbb{Q}$ : a)  $x - 0,25 = 0, (3)$ ; b)  $3(x - 3) = -2 + \frac{x - 3}{2}$ ; c)  $\frac{1}{2} \cdot (x - 2) - \frac{x + 2}{-3} = \frac{3x}{4}$ ;

d)  $|x - 3| = \frac{1}{2}$ ; e)  $x^2 = \frac{4}{9}$ ; f)  $|3x - 2| = \frac{1}{3}$ .

3. Calculați: a)  $\left|2 - \frac{1}{4}\right| + \left|1 - \frac{3}{2}\right| - \left|\frac{2}{3} - 4\right|$ ; b)  $\left(5\frac{1}{3} - 4\frac{1}{4} - 2\frac{1}{6}\right) : \left(-\frac{5}{6} + \frac{1}{-2} + \frac{-1}{3} + 1\right)$ ;

c)  $[-2,7 + 0, (3)] : \left[(-0,5)^2 + \left(-\frac{15}{26}\right) : \frac{25}{39}\right]$ ; d)  $(-2,15 + 3,02 - 1,47) : [(-0,2)^3 + (-0,3)^2 - 0,282]$ ;

e)  $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{21}\right]^3 + \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^{21} + \left(\frac{1}{16}\right)^4 - \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$ ; f)  $\left(3 - \frac{1}{4}\right)^2 : \left(\frac{11}{4}\right)^2$

4. Calculați: a)  $|2 - x| - |2x - 3| + |x|$ , pentru  $x < 0$ . b)  $(-2) \cdot (-1)^{n+1} + \left(-\frac{4}{5}\right) \cdot (-1)^n -$

$-(-25)^0 \cdot (-1)^{3n}$ ; c)  $\frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{3 \cdot 4} - \dots - \frac{1}{n(n+1)}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .

# G E O M E T R I E

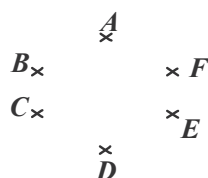
CLASA a VI-a

Punctul, dreapta, planul, semidreapta, segmentul de dreaptă, unghiul

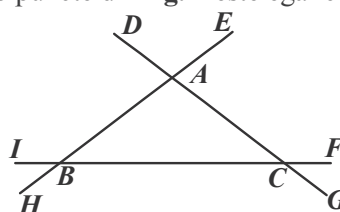
Test 65

## I. Completați spațiile punctate.

1. Numărul dreptelor determinate de cele 6 puncte din **fig. 1** este egal cu ... .



**Fig. 1**



**Fig. 2**

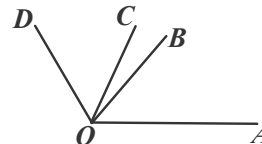
2. Numărul semidreptelor conținute în configurația geometrică din **fig. 2** este egal cu ... .

3. Valoarea de adevăr a propoziției: „Două drepte coplanare distincte sunt concurente sau paralele“ este ... .

4. Fie punctele coliniare  $A, B, C, D$  în această ordine. Dacă  $AB = 8$  cm,  $BC = 7$  cm și  $AD = 17$  cm, atunci  $AC = \dots$  cm,  $CD = \dots$  cm și  $BD = \dots$  cm.

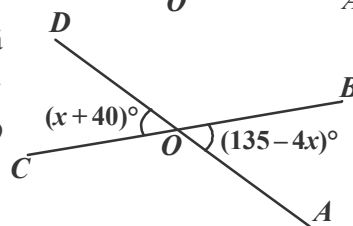
5. În **fig. 3** avem:  $m(\sphericalangle AOD) = 120^\circ$ ,  $m(\sphericalangle AOB) = 50^\circ$ ,  $m(\sphericalangle COD) = 55^\circ$ .  $m(\sphericalangle BOC) = \dots^\circ$ .

**Fig. 3**



6. Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției „Două unghiuri sunt congruente dacă au laturile congruente“.

7. În figura alăturată unghiurile  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle COD$  sunt opuse la vârf. Atunci  $x = \dots^\circ$ .



## II. Scrieți rezolvările complete.

1. Se consideră cinci puncte distincte în plan. **a)** Care este numărul maxim de drepte determinate de câte două din aceste puncte? **b)** Există poziții ale celor 5 puncte astfel încât să fie determinate exact: **1)** 4 drepte; **2)** 5 drepte; **3)** 6 drepte; **4)** 8 drepte?

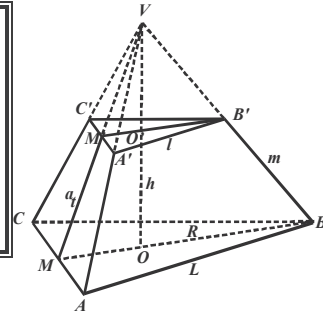
2. Se consideră punctele coliniare  $A, B, M, C, D$  în această ordine, astfel încât  $BC = 2$  cm și  $M$  este mijlocul segmentului  $[BC]$ . Să se afle: **a)**  $AB$  știind că  $AC = 2 BD$  și  $AD = 10$  cm; **b)**  $AD$ , dacă  $AB = 2CD$  și  $AC = 1,5 BD$ ; **c)**  $AD$  știind că  $AB$  și  $CD$  sunt direct proporționale cu 3 și 4 iar  $MA$  și  $MD$  sunt invers proporționale cu 5 și 4.

$$\mathcal{A}_l = \frac{(P+p)a_t}{2}; \mathcal{A}_t = \mathcal{A}_l + \mathcal{A}_B + \mathcal{A}_b;$$

$$\mathcal{V} = \frac{h}{3}(\mathcal{A}_B + \mathcal{A}_b + \sqrt{\mathcal{A}_B \cdot \mathcal{A}_b});$$

$$\mathcal{V} = \frac{\sqrt{3}}{12}h(L^2 + l^2 + L \cdot l); \Delta VO'M' \sim \Delta VOM;$$

$$\Delta VO'B' \sim \Delta VOB; \Delta VM'C' \sim \Delta VMC.$$



### Test 119

În tabelele  $T_1$  și  $T_2$ , care urmează,  $L, l, a_t, m, h, \mathcal{A}_l, \mathcal{A}_t$  și  $\mathcal{V}$  reprezintă: latura bazei mari, latura bazei mici, apotema, muchia laterală, înălțimea, aria laterală, aria totală și, respectiv, volumul unui trunchi de piramidă patrulateră regulată (tabelul  $T_1$ ), a unui trunchi de piramidă triunghiulară regulată (tabelul  $T_2$ ).

$T_1$	a)	b)	c)	d)
$L$	10	20		20
$l$	4	4	8	
$a_t$	5		15	41
$m$			17	
$h$				
$\mathcal{A}_l$				1804
$\mathcal{A}_t$				
$\mathcal{V}$		2480		

$T_2$	a)	b)	c)
$L$	60	20	30
$l$		4	
$a_t$	18		9
$m$		10	
$h$	$2\sqrt{33}$		
$\mathcal{A}_l$			486
$\mathcal{A}_t$			
$\mathcal{V}$			

### Cilindrul circular drept

$$\mathcal{A}_l = 2\pi R G;$$

$$\mathcal{A}_t = 2\pi R (R + G); \mathcal{V} = \pi R^2 h$$

### Test 120

1. Aria laterală a unui cilindru circular drept este  $8\pi \text{ m}^2$ , iar volumul este  $6400\pi \text{ dm}^3$ . Aflați raza, înălțimea și aria totală a cilindrului.
2. Secțiunea axială a unui cilindru circular drept este un pătrat cu diagonala de  $30\sqrt{2} \text{ cm}$ . Aflați aria laterală și volumul cilindrului.
3. Într-un cilindru circular drept, diagonala secțiunii axiale este de 40 cm și face cu planul bazei cilindrului un unghi de  $60^\circ$ . Determinați volumul cilindrului.



**RĂSPUNSURI, INDICAȚII, SOLUȚII, COMENTARII.  
BAREME DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Capitolul I. RECAPITULARE ȘI APROFUNDARE**

**Test 1. I.** 98765. **2.** 2013. **3.** 13. **4.** 17. **5.** 14. **6.** 10. **II. 1. a)** 7; **b)** 1; **c)** 1850. **3.** 680. **4. a)** 0; **b)** 38500; **c)** 81; **d)**  $a = 8$ ;  $b = 9$ ;  $c = 10$ . **5.** 128; 137; 146; 236; 245.

**Test 2. I. 1.** 20. **2.** 16. **3.**  $10 \cdot 10 = 100$ . **4.** 140. **5.** 2809. **6.** 550. **II. 1. a)** 8; **b)** 8; **c)** 1000. **2. a)** 56; **b)** 210; **c)** 1. **3.** 51. **4.**  $(a, b) \in \{(2, 15), (13, 4)\}$ . **5.** 25 copii și 12000 lei. **6.**  $(8 \cdot 10 + 0) + (8 \cdot 10 + 1) + \dots + \dots + (8 \cdot 10 + 7) = 668$ .

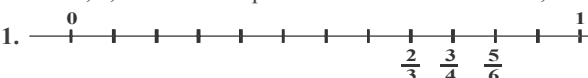
**Test 3. I. 1.** 101. **2.**  $100 \leq 32 \cdot n + 8 \leq 999$ , de unde  $92 \leq 32 \cdot n \leq 991$  și  $3 \leq n \leq 30$ . Deci există  $30 - 2 = 28$  de numere. **3.**  $a = 350 : 70 = 5$ . **4.** 150, 153, 156, 159. **5.**  $a = 49$  și  $b = 56$ . Deci **b.** **6.** 14. **II. 1.** 200. **2. a)** 28; **b)** 21. **3.** 2992 și 995. **4.**  $U(a) = 3$ , deci  $a$  nu este pătrat perfect. **5.** 60 Km/h. **6.**  $A = \{150, 152, 154, 156, 158\}$ .  $B = \{400, 410, \dots, 490, 405, 415, \dots, 495\}$ ;  $C = \{170\}$ ;  $D = \{272; 474; 676; 878\}$ .

**Test 4. I. 1. A**  $\cup B = \{1, 2, 3, 7, 8, 9, 10\}$ .  $A \cap B = \{2, 7\}$ . **2.** 50. **3.** 2002. **4.**  $\{2, 4\}$ ;  $\{2, 5\}$ ;  $\{2, 6\}$ ;  $\{4, 5\}$ ;  $\{4, 6\}$ ;  $\{5, 6\}$ . **5.** 54. **6.**  $\{0, 2, 4, 6, 8\}$ . **7.**  $9^{12}$ . **8.** 33. **9.** 0, 1, 2 sau 3. **II. 1. a)** F; **b)** F; **c)** F; **d)** A; **e)** F. **2.** 21 de numere. **3.**  $U(N) = 7$  etc. **4.** 5 870. **5.** 12; 13 sau 3, 4, 5, 6, 7. **6.** 30.

**Test 5. 1.** 1903 și 45. **2.**  $3^4$ ;  $3^5 + 3^4$ ;  $3^n + 24 \cdot 3^{n+1}$  dacă  $n$  este par;  $3^6 + 33 \cdot 3^7 = 3^6 \cdot (1 + 33 \cdot 3) = 3^6 \cdot 100 = (3^3 \cdot 10)^2$ ;  $5^{11} + 3 \cdot 5^{10} - (2 \cdot 5^4)^2 = (5^4 \cdot 14)^2$ . **3.** 64. **4. a)** 7; **b)** 5; **c)** 0; **d)** 3; **e)** 10; **f)** 3; **g)** 3; **h)** orice număr natural nenul; **i)** 9. **5.**  $\emptyset$ ;  $\{7\}$ ;  $\{8\}$ ;  $\{9\}$ ;  $\{7, 8\}$ ;  $\{7, 9\}$ ;  $\{8, 9\}$ ;  $\{7, 8, 9\}$ . **6.**  $A = \{0; 1; 2; 3\}$ ;  $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ ;  $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  etc.

**Test 6. 1.** b; **2.** a; **3.** b; **4.** d; **5.** a; **6.** c; **7.** a; **8.** d; **9.** a; **10.** 4489 și 45; **11.**  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ;  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ;  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ;  $A \cup B \cup C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ;  $A \cap C = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ;  $A \setminus B = \{0\}$ ;  $B \setminus C = \{6\}$ . **12. a)** 47; **b)** 45; **c)** 83.

**Test 7. I. 1.** 2, 3. **2.** 3600 de pomi. **3.** 12. **4.** 20 de lei. **5.** 13,054. **6.** 6,75.

**II. 1.**  **2.**  $\frac{10}{12}$ ;  $\frac{15}{18}$ ;  $\frac{20}{24}$ ;  $\frac{25}{30}$ ;  $\frac{50}{60}$ .

**3.**  $\frac{42}{66}$ ;  $\frac{49}{77}$ ;  $\frac{56}{88}$ ;  $\frac{63}{99}$ . **4. a)** 1, 2, 4. **b)** 1, 2, 4; **c)** 2, 3, 5, 9; **d)** 1, 2, 3, 7; **e)** 1. **5. a)**  $\frac{3}{43}$ ;  $\frac{15}{55}$ ;  $\frac{3}{10}$ ;  $\frac{3}{8}$ ;  $\frac{3}{7}$ ;  $\frac{30}{50}$ .

**b)**  $\frac{3}{10}$ ;  $\frac{2}{5}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{5}$ ;  $\frac{7}{10}$ ;  $\frac{16}{20}$ ;  $\frac{5}{2}$ ;  $\frac{30}{4}$ . **c)**  $\frac{5}{18}$ ;  $\frac{3}{9}$ ;  $\frac{75}{180}$ ;  $\frac{54}{108}$ ;  $\frac{44}{72}$ ;  $\frac{23}{36}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{5}{6}$ . **6. a)** 1; 2; 3; 4; **b)** 3; 4; 5; 6; 7; **c)** 2; 3.

**Test 8. I.** 567 de lei. **2.**  $a \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . **3.**  $2,04^2 = 4,1616$ . **4.**  $n = 4$ . **5.**  $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ .

**6.**  $\frac{12}{13}$ . **7.** 9,79. **8.** 8. **9.** 7. **II. 1. a)** 2,99; 3,007; 3,045; 3,45; 3,461; 3,501; 4,07. **b)** 7,3211; 7,3212; 7,3219. **2. a)** 1,952; **b)** 2,9617; **c)** 3 145; **d)** 4 050, 5; **e)** 0,00203012; **f)** 0,14; **g)** 30 112 000. **3.** 301,2

și 323,7. **4.** 1440 hl. **5.** Aplicați *principiul cutiei*. **6.**  $\frac{14}{18}$ ;  $\frac{35}{45}$ ;  $\frac{70}{90}$ ;  $\frac{21}{27}$ ;  $\frac{28}{36}$ ;  $\frac{56}{72}$ .

**Test 9. 1. a)** 15; **b)** 11; **c)** 36; **d)** 3; **e)** 2; **f)** nu are soluție. **2.** 5 ani și 35 ani. **3. a)** 2 001; **b)** 2; **c)** 371,912. **4.** De exemplu: 5,681; 5,683; 5,689. **5.**  $B = \{3, 5, 6, 8\}$  și  $A = \{3, 5, 6, 11\}$  sau  $A = \{3, 5, 6, 1, 10\}$  sau  $A = \{3, 5, 6, 2, 9\}$  sau  $A = \{3, 5, 6, 4, 7\}$ . **6.** 2358,75 kg. **7.** 130 m și 975 m<sup>2</sup>. **8. a)** 2,1 m; **b)** 2 016 hl.

**Test 10. I. 1. a)** 0,002 km; **b)** 20 dm; **c)** 0,4 dam; **d)** 3 m. **2. a)** 2 400 g; **b)** 4,7 kg; **c)** 250 dag; **d)** 0,02 kg. **3. a)** 20 000 cm<sup>2</sup>; **b)** 2 ha; **c)** 0,04 ari; **d)** 250 000 dm<sup>2</sup>. **4. a)** 3 000 000 cm<sup>3</sup>; **b)**  $3 \cdot 10^6$  dm<sup>3</sup>; **c)** 0,000004 dam<sup>3</sup>; **d)** 2,5m<sup>3</sup>. **5. a)** 700 cl; **b)** 17 dl; **c)** 0,4 l; **d)** 180 dl. **6. a)** 1000 l; **b)** 0,017 hl; **c)** 4 l; **d)** 0,0045 m<sup>3</sup>; **e)** 1 782 cm<sup>3</sup>; **f)** 0,0001414 dam<sup>3</sup>; **g)** 0,002055 m<sup>3</sup>; **h)** 0,000315 dam<sup>3</sup>. **7. a)** 21,05; **b)** 1,606. **8. a)** 250,48; **b)** 280,55; **c)** 323,8. **9. a)** 2000,006; **b)** 0,2594; **c)** 137. **10. a) i)**  $2^\circ 20' 56''$ ; **ii)**  $225,6' = 13536''$ ; **b) i)**  $133^\circ 44' 52''$ ; **ii)**  $73^\circ 40' 12'' - 29^\circ 53' 49'' = 72^\circ 99' 72'' - 29^\circ 53' 49'' = 43^\circ 46' 23''$ ; **iii)**  $104^\circ 13'$ . **II. 1.** 336 000 l. **2.** 421,875 l. **3.** 14,4 kg pe o parte a gardului. **4.** 70 cm. **5. a)** Drumul cel mai scurt trece în ordine prin localitățile: A - B - F - D - M - N. Drumul are lungimea egală cu  $10 + 8 +$

$+ 2 + 2 + 7 + 9 = 38$  km. **b)**  $(10 + 8 + 2 + 2) : 55 + (7 + 9) : 64 = \frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{13}{20}$  ore =  $\frac{39}{60}$  ore = 39 de minute.