

LIBRIS

We know
books

Daniela Stoica

Matematică – Simulare pentru **EVALUAREA NAȚIONALĂ**

Modele de subiecte și sugestii de rezolvare



 **Booklet**

Cuprins

Teste	3
Modele de rezolvare pentru principalele tipuri de exerciții	64
Răspunsuri.....	87

TESTUL 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

Subiectul I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

1. Rezultatul calculului $\sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{18})$ este egal cu:
a) $-2\sqrt{20}$ b) -2 c) $-\sqrt{2}$ d) 2
2. Prețul unei cărți este 40 de lei. După o reducere de 10%, cartea se va ieftini cu:
a) 4 lei b) 30 de lei c) 36 de lei d) 44 de lei
3. Soluția ecuației $4 - 3x = -8$ este numărul:
a) $-\frac{4}{3}$ b) -4 c) 3 d) 4
4. Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine crescătoare este:
a) 2,3(1); 2,31; 2,(31); 2,311 c) 2,31; 2,311; 2,3(1); 2,(31)
b) 2,31; 2,(31); 2,311; 2,3(1) d) 2,311; 2,(31); 2,3(1); 2,31
5. Patru elevi, Ana, Alina, Bogdan și Marius, determină valoarea numărului
 $a = \left[\frac{7}{\sqrt{3}} + \frac{6}{\sqrt{12}} - \left(\frac{\sqrt{48}}{3} - \frac{215}{\sqrt{27}} \right) \right] : \frac{\sqrt{108}}{2}$. Rezultatele obținute de aceștia sunt înregistrate în tabelul următor.

Ana	Alina	Bogdan	Marius
3	9	12	27

Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Ana b) Alina c) Bogdan d) Marius

6. În tabelul următor sunt prezentate notele obținute de elevii unei clase la un test.

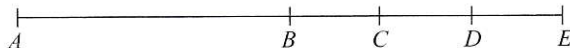
Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	2	3	3	6	4	5	2

Afirmația „Conform informațiilor din tabel, 20% dintre elevi au obținut la test nota 9.” este:

- a) adevărată b) falsă

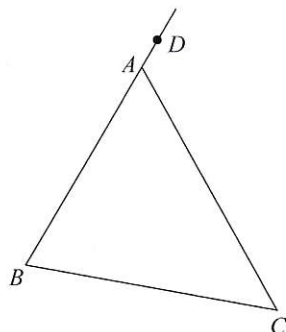
1. În figura de mai jos, punctele A, B, C, D și E sunt coliniare, în această ordine, astfel încât punctul B este mijlocul segmentului AE , punctul C este mijlocul segmentului BD , iar punctul D este mijlocul segmentului CE . Dacă $AC = 12$ cm, atunci lungimea segmentului AE este egală cu:

a) 16 cm b) 18 cm c) 24 cm d) 32 cm



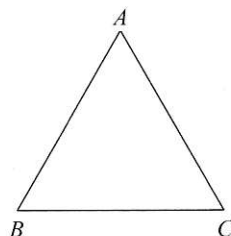
2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\angle ACB = 50^\circ$. Punctul D aparține exteriorului triunghiului ABC astfel încât punctele B, A și D sunt coliniare, în această ordine. Dacă $\angle DAC = 120^\circ$, atunci măsura unghiului ABC este egală cu:

a) 45° c) 60°
b) 50° d) 70°



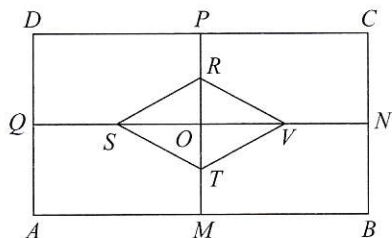
3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC , cu $AB = 18$ cm. Distanța de la centrul de greutate al triunghiului ABC la dreapta AB este egală cu:

a) 6 cm c) $3\sqrt{3}$ cm
b) $6\sqrt{3}$ cm d) 3 cm



4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$ cu $AC \cap BD = \{O\}$ și aria egală cu 3200 cm^2 . Punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor AB, BC, CD , respectiv AD , iar punctele R, S, T și V sunt mijloacele segmentelor OP, OQ, OM , respectiv ON . Aria patrulaterului $RSTV$ este egală cu:

a) 200 cm^2 b) 400 cm^2 c) 600 cm^2 d) 800 cm^2



5. Punctele A și B se află pe un cerc cu centrul în punctul O și lungimea egală cu 8π cm astfel încât $AB = 4$ cm. Măsura unghiului AOB este egală cu:

a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°

6. O piscină are forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile bazei egale cu 12 m, respectiv 5 m. În piscină sunt 108 000 l de apă. Înălțimea până la care se ridică apa în piscină este egală cu:

a) 1,5 m b) 1,8 m c) 2 m d) 2,5 m

1. Fie A mulțimea numerelor naturale n pentru care $a = \frac{5}{2n-1}$ este număr natural și B mulțimea numerelor naturale n pentru care $b = \frac{3n+1}{2n-1}$ este număr natural.

- a) Verifică dacă 1 aparține mulțimii A .
b) Arată că mulțimile A și B sunt egale.

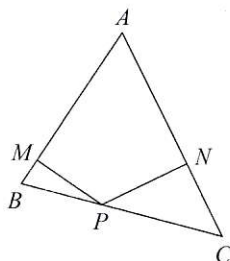
2. Dacă împărțim creioanele dintr-un pachet în mod egal în cutii de câte 6 creioane, atunci rămân în pachet 4 creioane, iar dacă le împărțim în mod egal în cutii de câte 9 creioane, atunci rămân în pachet 7 creioane.

- a) Pot fi 22 de creioane în pachet? Justifică răspunsul dat.
b) Determină numărul creioanelor din pachet, știind că acesta este cuprins între 40 și 60.

3. Într-o sală de clasă, dacă elevii se așază câte doi în fiecare bancă, rămân 3 elevi în picioare. Dacă se așază câte trei în fiecare bancă, rămân 4 bănci libere.

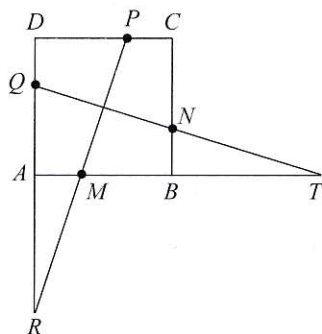
- a) Este posibil să fie 15 elevi în clasă? Justifică răspunsul dat.
b) Determină numărul de bănci din sala de clasă.

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ascuțitunghic ABC cu $\angle BAC = 60^\circ$, $AB = 4$ cm și $AC = 5$ cm. Punctul P aparține segmentului BC , iar punctele M și N sunt proiecțiile punctului P pe dreptele AB , respectiv AC .



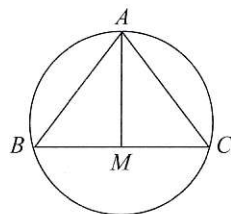
- a) Determină distanța de la punctul C la dreapta AB .
b) Demonstrează că $4MP + 5NP = 10\sqrt{3}$ cm.

5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu $AB = 12$ cm. Punctele M , N , P și Q aparțin segmentelor AB , BC , CD , respectiv AD , astfel încât $AM = BN = CP = DQ = 4$ cm. Dreptele QN și AB se intersectează în punctul T , iar dreptele MP și AD se intersectează în punctul R .



- a) Calculează distanța de la punctul A la dreapta NP .
b) Demonstrează că $QM \perp RT$.

6. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , cu $AB = AC = 15$ cm și $BC = 18$ cm, și cercul circumscris acestuia. Punctul M este mijlocul segmentului BC .



- a) Arată că $AM = 12$ cm.
b) Determină raza cercului circumscris triunghiului ABC .

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

Subiectul I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

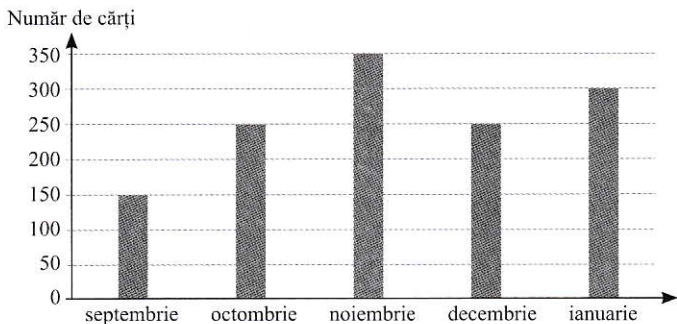
(30 de puncte)

- Prin împărțirea numărului natural n la 5 se obține câtul 3 și restul 2. Numărul n este egal cu:
a) 13 b) 17 c) 25 d) 30
- Dacă $\frac{x}{6} = \frac{7}{5}$, atunci $\frac{x}{3}$ este egal cu:
a) $\frac{7}{15}$ b) $\frac{7}{10}$ c) 1 d) $\frac{14}{5}$
- Suma dintre numărul real 3 și opusul numărului real $\frac{1}{2}$ este egală cu:
a) $\frac{3}{2}$ b) 2 c) $\frac{5}{2}$ d) 5
- Suma primelor 5 zecimale ale numărului 0,1(23) este egală cu:
a) 6 b) 8 c) 11 d) 12
- Patru elevi, Ana, Dan, Mircea și Vlad, calculează produsul numerelor $a = \sqrt{3^2 + 4^2}$ și $b = \sqrt{3^2 \cdot 4^2}$. Rezultatele obținute de aceștia sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Ana	Dan	Mircea	Vlad
17	49	60	84

Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Ana b) Dan c) Mircea d) Vlad
- În diagrama de mai jos sunt prezentate informații despre numărul de elevi care au împrumutat cărți de la biblioteca unei școli în primele cinci luni ale anului școlar 2025-2026.



- Afirmația „Conform informațiilor din diagramă, numărul de elevi care au împrumutat cărți de la biblioteca școlii în luna septembrie reprezintă 40% din numărul de elevi care au împrumutat cărți de la biblioteca școlii în luna ianuarie.” este:
- a) adevărată b) falsă

Subiectul II. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

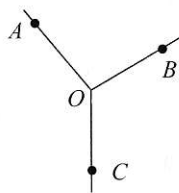
1. În figura de mai jos, punctele A , B și C sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $BC = 5AB$. Punctul M este mijlocul segmentului AC . Dacă $BC = 15$ cm, atunci lungimea segmentului BM este egală cu:

a) 3 cm b) 6 cm c) 9 cm d) 18 cm



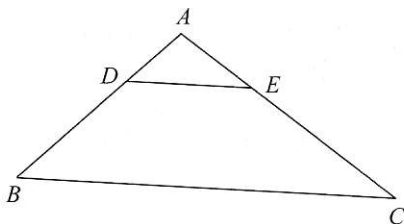
2. În figura alăturată, unghiurile AOB , BOC și AOC sunt unghiuri în jurul unui punct. Dacă $\angle BOC = \frac{6}{5} \cdot \angle AOB$ și $\angle AOC = \frac{7}{6} \cdot \angle BOC$, atunci măsura unghiului AOB este egală cu:

a) 140° c) 110°
b) 120° d) 100°



3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AC = 15$ cm, $AB = 12$ cm și $BC = 21$ cm. Punctele D și E aparțin segmentelor AB , respectiv AC , astfel încât $AD = 4$ cm și $CE = 10$ cm. Lungimea segmentului DE este egală cu:

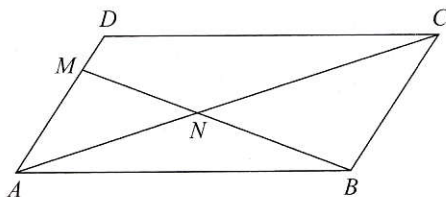
a) 6 cm b) 7 cm c) 8 cm d) 9 cm



4. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$. Punctul M aparține segmentului AD astfel încât $\frac{AM}{AD} = \frac{3}{4}$, iar punctul N este punctul de intersecție a dreptelor BM și AC .

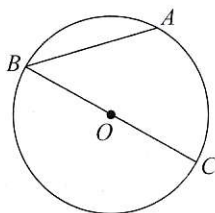
Raportul $\frac{A_{AMN}}{A_{BCN}}$ este egal cu:

a) $\frac{3}{16}$ b) $\frac{9}{16}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{9}{4}$



5. În figura alăturată este reprezentat un cerc cu centrul în punctul O . Punctele A , B și C aparțin cercului astfel încât punctele B , O și C sunt coliniare și punctul A este mijlocul arcului BC . Dacă $AB = 3\sqrt{2}$ cm, atunci lungimea cercului este egală cu:

a) 3π cm c) 9π cm
b) 6π cm d) 12π cm



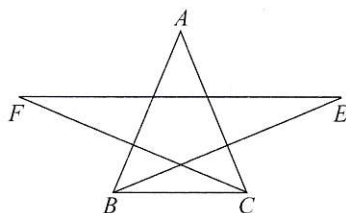
6. Într-un vas de forma unui cub cu muchia egală cu 20 cm sunt 5 l de apă. Cantitatea de apă care trebuie adăugată în vas pentru ca acesta să fie plin, este egală cu:
- a) 3 l b) 5 l c) 8 l d) 15 l

Subiectul al III-lea. Scrie rezolvările complete.

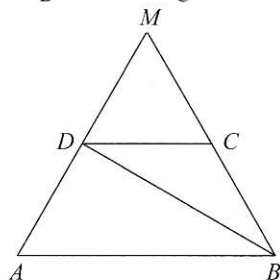
(30 de puncte)

1. Se consideră numărul $N = 7 \cdot 3^n \cdot 2^{n+1} + 5 \cdot 6^n - 3^{2+n} \cdot 2^{n-1}$, unde n este număr natural.
- a) Determină valoarea lui N pentru $n = 0$.
- b) Arată că $N : 29$, pentru orice număr natural nenul n .
2. Ana are 125 de lei, iar Alina are cu 20% mai puțini bani.
- a) Câți lei au împreună cele două fete?
- b) Câți lei trebuie să îi dea Ana Alinei pentru ca aceasta din urmă să aibă de două ori mai mulți lei decât Ana?
3. Pentru intrarea la un muzeu, un grup format din 2 adulți și 5 elevi a plătit de 95 de lei, iar un alt grup, format din 4 adulți și 3 elevi, a plătit 113 lei.
- a) Este posibil ca prețul unui bilet pentru un adult să fie 15 lei? Justifică răspunsul.
- b) Determină prețul unui bilet pentru un adult și prețul unui bilet pentru un elev.

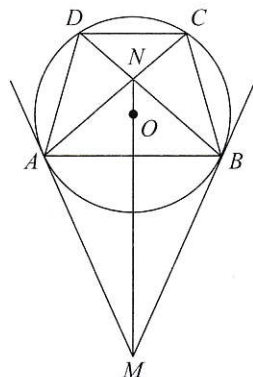
4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , cu $AB = AC = 26$ cm și $BC = 20$ cm. Punctele E și F sunt simetricele punctelor B și C față de dreptele AC , respectiv AB .
- a) Calculează perimetrul triunghiului BCE .
- b) Demonstrează că patrulaterul $BCEF$ este trapez isoscel.



5. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AD = DC = BC = 10$ cm și $\angle ADC = 2 \cdot \angle BAD$.
- a) Demonstrează că semidreapta BD este bisectoarea unghiului ABC .
- b) Calculează distanța de la punctul M la dreapta BD , unde $AD \cap BC = \{M\}$.



6. În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul O . Punctele A, B, C și D aparțin cercului astfel încât $CD \parallel AB$, iar punctele A și D sunt de aceeași parte a dreptei BC . Tangentele la cerc în punctele A și B se intersectează în punctul M .
- a) Arată că segmentele AD și BC sunt congruente.
- b) Arată că semidreapta MN este bisectoarea unghiului AMB , unde $AC \cap BD = \{N\}$.



- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

Subiectul I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

1. Rezultatul calculului $20 - 10 : 2$ este egal cu:
a) 0 b) 5 c) 10 d) 15
2. Dacă $\frac{x+4}{3} = \frac{y-3}{2}$, atunci rezultatul calculului $3y - 2x$ este egal cu:
a) -17 b) 0 c) 1 d) 17
3. Suma numerelor raționale din mulțimea $A = \left\{-2; \frac{1}{2}; \sqrt{2}; -0,5; 2\sqrt{2}\right\}$ este egală cu:
a) -2 b) 0 c) 1 d) $3\sqrt{2}$
4. Mulțimea soluțiilor naturale ale inecuației $6 - 3x \geq 6$ este:
a) $\{0\}$ b) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ c) $\{1, 2, 3, 4\}$ d) $\emptyset$
5. Patru elevi, Mircea, Paula, Radu și Simona, calculează media geometrică a numerelor $a = 8^3 \cdot 4 : 2^5$ și $b = 3^7 : 9^2 : 3^{-1}$. Rezultatele obținute de aceștia sunt înregistrate în tabelul următor.

Mircea	Paula	Radu	Simona
144	72	54	36

Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Mircea b) Paula c) Radu d) Simona
6. În tabelul de mai jos sunt prezentate notele obținute de elevii unei clase la testul inițial la matematică.

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	0	0	1	2	3	4	6	4	3	2

Afirmația „Conform informațiilor din tabel, media notelor obținute de elevi la testul inițial este 7.” este:

- a) adevărată b) falsă

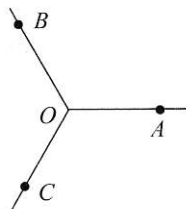
1. În figura de mai jos, punctele A , B și C sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB = 12$ cm și $4AB = 3BC$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv AC . Lungimea segmentului BN este egală cu:

a) 2 cm b) 4 cm c) 14 cm d) 16 cm



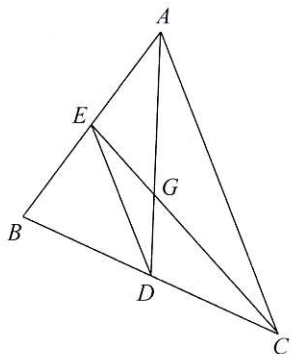
2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile congruente AOB , BOC și COA . Semidreapta OD este bisectoarea unghiului BOC . Măsura unghiului DOA este egală cu:

a) 60° c) 120°
b) 90° d) 180°



3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu aria egală cu 120 cm². Punctele D și E sunt mijloacele segmentelor BC , respectiv AB și $AD \cap CE = \{G\}$. Aria triunghiului GED este egală cu:

a) 30 cm² c) 15 cm²
b) 20 cm² d) 10 cm²

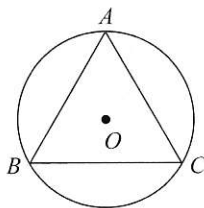


4. Podeaua unei camere are forma unui pătrat cu latura egală cu 5 m. Dacă 1 m² de parchet costă 50 de lei, iar pierderile cu montajul reprezintă 10% din suprafața pe care se montează, pentru a achiziționa parchetul necesar pentru pardoseala camerei proprietarul plătește:

a) $1\,250$ de lei b) $1\,350$ de lei c) $1\,375$ de lei d) $1\,500$ de lei

5. În figura alăturată este reprezentat un cerc cu centrul în O . Punctele A , B și C aparțin cercului astfel încât triunghiul ABC să fie echilateral. Dacă aria triunghiului ABC este egală cu $16\sqrt{3}$ cm, atunci raza cercului este egală cu:

a) 4 cm c) $4\sqrt{3}$ cm
b) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm d) 8 cm



6. Într-un acvariu de forma unui paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile bazei egale cu 60 cm, respectiv 50 cm și înălțimea egală cu 40 cm, se află 70 l de apă. Cantitatea de apă care trebuie adăugată pentru ca acvariul să fie plin este egală cu:

a) 120 l b) 190 l c) 50 l d) 500 l