

GHEORGHE IACoviȚĂ

MATEMATICĂ

**MODELE DE SUBIECTE PENTRU
SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ**

CLASA A VIII-A

CUPRINS

PREFAȚĂ	7	Barem de evaluare și de notare	
TESTUL NR. 1.....	9	TESTUL NR. 1	131
TESTUL NR. 2	12	TESTUL NR. 2	133
TESTUL NR. 3	15	TESTUL NR. 3	135
TESTUL NR. 4	18	TESTUL NR. 4.....	137
TESTUL NR. 5	21	TESTUL NR. 5	139
TESTUL NR. 6	24	TESTUL NR. 6	141
TESTUL NR. 7.....	27	TESTUL NR. 7	143
TESTUL NR. 8	30	TESTUL NR. 8	145
TESTUL NR. 9.....	33	TESTUL NR. 9.....	148
TESTUL NR. 10.....	36	TESTUL NR. 10.....	150
TESTUL NR. 11.....	39	TESTUL NR. 11.....	152
TESTUL NR. 12	42	TESTUL NR. 12	154
TESTUL NR. 13	45	TESTUL NR. 13	156
TESTUL NR. 14	48	TESTUL NR. 14	158
TESTUL NR. 15	51	TESTUL NR. 15	160
TESTUL NR. 16	54	TESTUL NR. 16	163
TESTUL NR. 17	57	TESTUL NR. 17	165
TESTUL NR. 18	60	TESTUL NR. 18	167
TESTUL NR. 19	63	TESTUL NR. 19	169
TESTUL NR. 20.....	66	TESTUL NR. 20.....	171
TESTUL NR. 21	69	TESTUL NR. 21	173
TESTUL NR. 22.....	72	TESTUL NR. 22.....	175
TESTUL NR. 23.....	75	TESTUL NR. 23.....	177
TESTUL NR. 24.....	78	TESTUL NR. 24.....	179
TESTUL NR. 25.....	81	TESTUL NR. 25.....	181
TESTUL NR. 26.....	84	TESTUL NR. 26.....	183
TESTUL NR. 27.....	87	TESTUL NR. 27.....	185
TESTUL NR. 28.....	90	TESTUL NR. 28.....	187
TESTUL NR. 29.....	93	TESTUL NR. 29.....	189
TESTUL NR. 30.....	96	TESTUL NR. 30.....	191
TESTUL NR. 31.....	99	TESTUL NR. 31.....	193
TESTUL NR. 32.....	102	TESTUL NR. 32.....	195
TESTUL NR. 33.....	105	TESTUL NR. 33.....	197
TESTUL NR. 34.....	108	TESTUL NR. 34.....	199
TESTUL NR. 35.....	111	TESTUL NR. 35.....	201
TESTUL NR. 36.....	114	TESTUL NR. 36.....	203
TESTUL NR. 37.....	117	TESTUL NR. 37.....	205
TESTUL NR. 38.....	120	TESTUL NR. 38.....	207
TESTUL NR. 39.....	123	TESTUL NR. 39.....	210
TESTUL NR. 40.....	126	TESTUL NR. 40.....	212

SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ – TESTUL NR. 1

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

SUBIECTUL I – Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $2^3 - 2^2 : 2$ este egal cu:
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 6
- 5p 2. Dacă 35% dintr-un număr este 14, atunci numărul este egal cu:
 a) 56 b) 40 c) 28 d) 21
- 5p 3. Dacă $x = -1$ este soluție a ecuației $3x - 2a = 1$, atunci numărul întreg a este:
 a) -2 b) -1 c) 1 d) 3
- 5p 4. Dintre numerele $2,0(24)$; $2,02(4)$; $2,(024)$ și $2,024$ cel mai mare este numărul:
 a) $2,0(24)$ b) $2,02(4)$ c) $2,(024)$ d) $2,024$
- 5p 5. Patru elevi, Cristi, Mircea, Adina și Ioana au de calculat media geometrică a numerelor $a = 3 + \sqrt{5}$ și $b = \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$. Rezultatele obținute de cei patru elevi sunt trecute în tabelul următor:

Cristi	Mircea	Adina	Ioana
6	$2\sqrt{5}$	2	1

Dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de către:

- a) Cristi b) Mircea c) Adina d) Ioana
- 5p 6. Două pixuri și un caiet costă 6 lei, iar un pix și două caiete costă 7,50 lei. Un elev afirmă că un pix și un caiet costă împreună 4,50 lei. Afirmatia elevului este:
 a) adevărată b) falsă

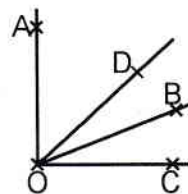
SUBIECTUL II – Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)

- 5p 1. În figura alăturată, punctele A , B , C și D sunt coliniare, în această ordine. Dacă $AD = 10$ cm, iar $AC = BD = 7$ cm, atunci lungimea segmentului BC este egală cu:



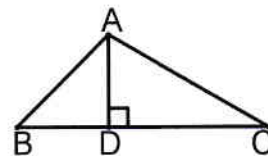
- a) 5 cm b) 4 cm
 c) 3,5 cm d) 3 cm

- 5p** 2. În figura alăturată, unghiurile AOB și BOC sunt adiacente complementare. Semidreapta OD este interioară unghiului AOB , astfel încât OB este bisectoarea unghiului COD . Dacă $\sphericalangle AOB = 69^\circ$, atunci măsura unghiului BOD este egală cu:



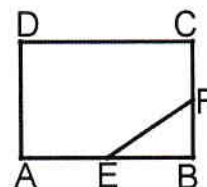
- a) $34^\circ 30'$ b) 31°
c) 21° d) $15^\circ 30'$

- 5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC , în care $\sphericalangle BAC = 105^\circ$, iar $\sphericalangle ABC = 45^\circ$. Dacă $AD \perp BC$, $D \in BC$, $AC = 12$ cm, atunci aria triunghiului ADB este egală cu:



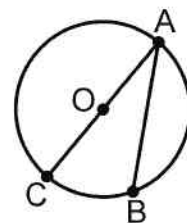
- a) 36 cm^2 b) 24 cm^2
c) 21 cm^2 d) 18 cm^2

- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, $AD = 6$ cm. Punctele E și F sunt mijloacele laturilor AB și respectiv BC . Dacă aria triunghiului BEF este egală cu 6 cm^2 , atunci aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu:



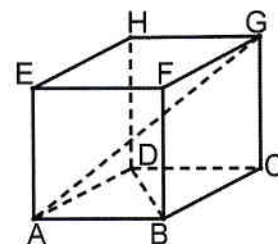
- a) 48 cm^2 b) 42 cm^2
c) 36 cm^2 d) 32 cm^2

- 5p** 5. În figura alăturată este reprezentat un cerc de centru O și rază $OA = 8$ cm. Pe cerc se consideră punctele B și C astfel încât punctele A și C sunt diametral opuse, iar arcul mic \widehat{BC} are măsura egală cu 60° . Aria triunghiului AOB este egală cu:



- a) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c) 24 cm^2 d) $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$

- 5p** 6. Fie cubul $ABCDEFGH$, din figura alăturată. Măsura unghiului dintre dreptele AG și BD este egală cu:



- a) 30° b) 45°
c) 60° d) 90°

SUBIECTUL III – Scrie rezolvările complete.

(30 puncte)

- 5p** 1. Tatăl are cu 1 an mai mult decât împătritul vârstei fiului său, iar peste 4 ani, vârsta tatălui va fi de 3 ori mai mare decât vârsta fiului.

(2p) a) Este posibil ca vârsta tatălui să fie 33 de ani? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Peste câți ani vârsta tatălui va fi de două ori mai mare decât vârsta fiului?

5p 2. Se consideră expresia $E(x) = (2x - 5)^2 - (3x - 1)(x - 3) - (x - 2)(x + 2)$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = -10x + 26$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Determină valorile numărului natural n pentru care $E(n) > -4$.

5p 3. Se dau numerele:

$$a = \left(\frac{3\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} - \frac{5\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{6}} \right) : \sqrt{3} \quad \text{și} \quad b = \left(\frac{3\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} + \frac{2\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right) : \frac{\sqrt{2}}{6}.$$

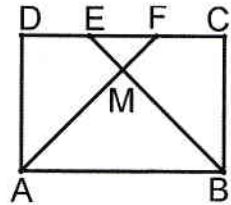
(2p) a) Arată că $b = 24\sqrt{2}$.

(3p) b) Calculează media geometrică a numerelor a și b .

5p 4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$. Pe latura DC se consideră punctele E și F astfel încât $DE = EF = FC$, iar $AD = DF = 6$ cm, iar $AF \cap BE = \{M\}$.

(2p) a) Demonstrează că dreptele AF și BE sunt perpendiculare.

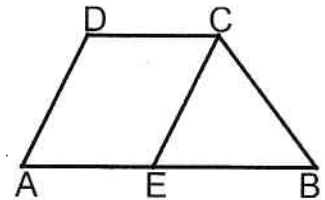
(3p) b) Află distanța de la punctul B la dreapta AF .



5p 5. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$, în care se cunoaște $AB = 9$ cm și $BC = 5$ cm. Se știe că semidreapta CE este bisectoarea unghiului BCD , $CE \parallel AD$, $E \in AB$, iar distanța dintre bazele trapezului este egală cu lungimea segmentului AE .

(2p) a) Arată că triunghiul BCE este isoscel;

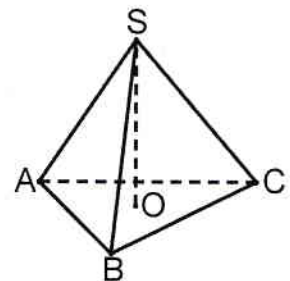
(3p) b) Verifică dacă perimetrul trapezului $ABCD$ este mai mic de 22,5 cm.



5p 6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $SABC$, în care se cunoaște $SO = 12$ cm, punctul O fiind centrul cercului circumscris bazei ABC .

(2p) a) Arată că latura bazei este de $6\sqrt{6}$ cm.

(3p) b) Află sinusul unghiului format de muchia SA și apotema SM , a tetraedrului, unde M este mijlocul lui BC .



SUCCES!

SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ – TESTUL NR. 4

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

SUBIECTUL I – Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)


- 5p** 1. Rezultatul calculului $4 - 8 : 2^2$ este egal cu:
 a) -1 b) 0 c) 1 d) 2
- 5p** 2. După o ieftinire cu 30%, o carte costă 28 de lei. Prețul inițial al cărții este egal cu:
 a) 25 lei b) 31 lei c) 40 lei d) 42 lei
- 5p** 3. Dintre numerele $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{6}{11}$, cel mai mare este numărul:
 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{7}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{6}{11}$
- 5p** 4. Dacă $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$, atunci $10x - 6y$ este egal cu:
 a) 30 b) 20 c) 10 d) 0
- 5p** 5. Patru elevi, Carmen, Viorel, Mircea și Rodica, au calculat media geometrică a numerelor $a = 7 - 4\sqrt{3}$ și $b = (2 + \sqrt{3})^2$ și au obținut următoarele rezultate:

Carmen	Viorel	Mircea	Rodica
0	1	$\sqrt{3}$	$2 + \sqrt{3}$

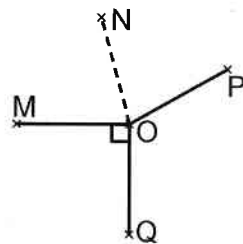
Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică este:

- a) Carmen b) Viorel c) Mircea d) Rodica
- 5p** 6. Maria are în penarul său 5 pixuri albastre, 2 pixuri roșii și 3 pixuri negre. Maria afirmă că, fără să se uite, dacă scoate un pix din penar, probabilitatea ca acesta să fie roșu este de 20%. Afirmatia Mariei este:
 a) adevărată b) falsă

SUBIECTUL II – Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)

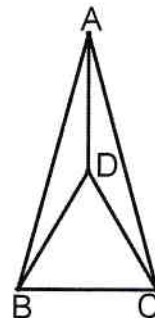
- 5p** 1. În figura alăturată, punctele A, B, C, D sunt coliniare, în această ordine. Dacă $AB = 10$ cm, $AB = CD$, iar $BC = AB + 1$ cm, atunci lungimea segmentului AC este egală cu:
- 
- a) 2 cm b) 3 cm
 c) 6 cm d) 7 cm

5p 2. În figura alăturată, unghiurile MON , NOP , POQ și QOM sunt formate în jurul punctului O . Dacă unghiul MOQ este drept, unghiul POQ are măsura de 120° , iar semidreapta ON este bisectoarea unghiului MOP , atunci măsura unghiului NOP este egală cu:



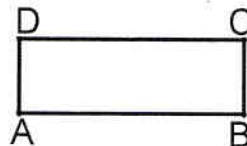
- a) 45° b) 60°
c) 75° d) 80°

5p 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , $AB = AC$ și măsura unghiului BAC egală cu 30° . În interiorul triunghiului ABC se consideră un punct D , astfel încât triunghiul BDC este echilateral. Măsura unghiului ADC este egală cu:



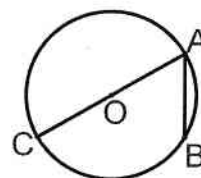
- a) 165°
b) 150°
c) 120°
d) 105°

5p 4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$ care are lungimea de 3 ori mai mare decât lățimea sa. Dacă aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu 48 cm^2 , atunci perimetrul său este egal cu:



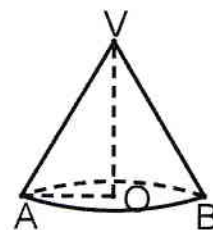
- a) 32 cm b) 28 cm
c) 24 cm d) 16 cm

5p 5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și rază $OA = 6 \text{ cm}$, în care punctele A și C sunt diametral opuse. Dacă $OC = AB$, atunci aria triunghiului ABC este egală cu:



- a) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c) $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d) $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$

5p 6. În figura alăturată este reprezentat un con circular drept cu raza OA și care are secțiunea axială triunghiul echilateral VAB . Unghiul sectorului de cerc obținut prin desfășurarea suprafeței laterale a conului are măsura egal cu:



- a) 60° b) 90°
c) 120° d) 180°

SUBIECTUL III – Scrie rezolvările complete.

(30 puncte)

5p 1. Un obiect costă 196 de lei și este achitat de o persoană cu 30 de bancnote de câte 1 leu, 5 lei și 10 lei. Numărul bancnotelor de 5 lei este cu 4 mai mare decât numărul bancnotelor de 1 leu.

(2p) a) Verifică dacă pot fi 16 bancnote de câte 10 lei.

(3p) b) Află numărul bancnotelor de fiecare fel cu care s-a făcut plata.

- 5p** 2. Fie $E(x) = (3x - 1)^2 - (5x + 3)(x - 4) - (x + 1)(x - 5)$, unde x este număr real.
(2p) a) Arată că $E(x) = 3x^2 + 15x + 18$, oricare ar fi x număr real.
(3p) b) Demonstrează că $E(n)$ se divide cu 6 pentru orice $n \in \mathbb{Z}$.

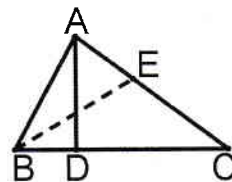
- 5p** 3. Se consideră numerele

$$a = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{6}}{2} \cdot \left(\frac{4}{\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{3}} + \frac{12}{\sqrt{6}} \right) \text{ și } b = \frac{2}{\sqrt{3}-1} + \frac{4}{\sqrt{6}+2} + \frac{6}{3+\sqrt{3}}.$$

- (2p) a)** Arată că $a = 2\sqrt{6} - 1$.
(3p) b) Arată că $a^2 + 2b$ este un număr natural pătrat perfect.

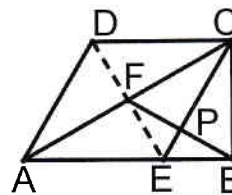
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB = 17$ cm, $AC = 25$ cm și $BC = 28$ cm.

- (2p) a)** Află lungimea segmentului AD , unde punctul D este proiecția punctului A pe latura BC .
(3p) b) Determină aria triunghiului BEC , unde BE este bisectoarea unghiului ABC , $E \in AC$.



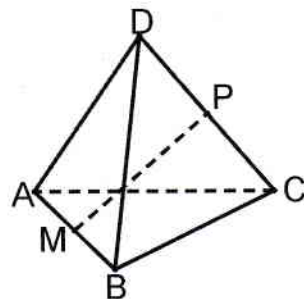
- 5p** 5. În figura alăturată este reprezentat un trapez dreptunghic $ABCD$, $\sphericalangle ABC = 90^\circ$, în care are $AD = DC = 2$ cm, $BC = \sqrt{3}$ cm, iar DE este bisectoarea $\sphericalangle ADC$, $DE \cap AC = \{F\}$.

- (2p) a)** Arată că $AECD$ este romb.
(3p) b) Demonstrează că $CE \perp BF$, unde $\{P\} = BF \cap CE$.



- 5p** 6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $DABC$ cu muchia $AB = 12$ cm. Punctele M și P sunt mijloacele muchiilor AB , respectiv DC .

- (2p) a)** Arată că suma tuturor ariilor fețelor tetraedrului este mai mică de 288 cm².
(3p) b) Determină măsura unghiului format de dreptele MP și AD .



SUCCES!