

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, etapa a III-a, 14 mai 2014
Matematică

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

Subiectul I (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieți numai rezultatele:

- 5p 1. Rezultatul calculului $\sqrt{12} : (-\sqrt{3}) - 4$ este egal cu
- 5p 2. Cel mai mare divizor comun al numerelor 27 și 36 este egal cu
- 5p 3. Numărul elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2 + \sqrt{24}\}$ este egal cu
- 5p 4. Aria discului de diametru $8\sqrt{2}$ cm este egală cu ... cm².
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată care are muchia bazei de 10 cm și muchia laterală de 13 cm. Apotema piramidei este egală cu ... cm.

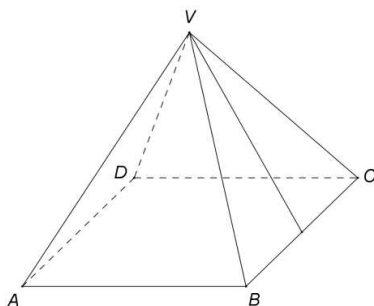


Figura 1

- 5p 6. Situația statistică cu numărul pacienților unui medic stomatolog este prezentată în următorul tabel. Al 37-lea pacient din săptămână a fost la stomatolog în ziua de

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
Nr. pacienți	8	10	12	14	9

Subiectul II (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete:

- 5p 1. Desenați, pe foaia de evaluare, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$.
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = |2\sqrt{2} - 3|$ și $b = (1 + \sqrt{2})^2$.
- 5p 3. Dacă elevii unei clase se așează câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă, iar două bănci rămân libere. Dacă elevii se așează câte trei în bancă, atunci rămân șase bănci libere. Determinați numărul băncilor din clasă.
4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{2} + 1$.
- 5p a) Să se arate că $f(\sqrt{3}) + f(3\sqrt{3}) = 2 \cdot f(2\sqrt{3})$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p 5. Arătați că valoarea raportului $\frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x(x-1) - 2}$ este un număr întreg, pentru orice $x \in \mathbb{Z} \setminus \{-1, 2\}$.

Subiectul III (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete:

1. *Figura 2* reprezintă schița unei grădini în formă de triunghi dreptunghic ABC , $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, cu $AB = 12$ m, $AC = 16$ m, $BM = 6$ m și $MN = 4$ m, unde $M, N \in (BC)$ astfel încât $M \in (BN)$. Grădina este formată din trei parcele pe care se cultivă plante medicinale: mentă pe suprafața triunghiului $\triangle ABM$, sunătoare pe suprafața triunghiului $\triangle AMN$ și mușețel pe suprafața triunghiului $\triangle ANC$.

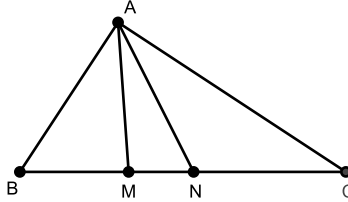


Figura 2

- 5p** a) Calculați perimetrul grădini.
5p b) Determinați cât la sută reprezintă suprafața cultivată cu sunătoare din totalul suprafeței cultivate cu celelalte plante medicinale.
5p c) Calculați distanța de la punctul M la dreapta AB .

2. În *Figura 3* este reprezentată schița unui stâlp $[VO]$ ancorat cu trei cabluri $[VA]$, $[VB]$ și $[VC]$ astfel încât $VABC$ este piramidă triunghiulară regulată de vârf V și bază ABC . Dacă $AB = VO = 3$ m, atunci:

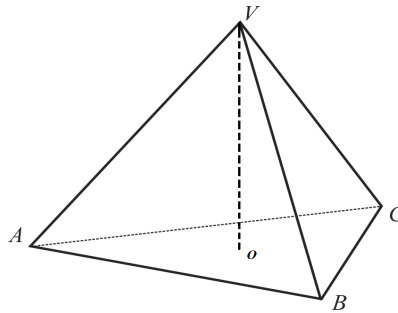


Figura 3

- 5p** a) calculați volumul piramidei $VABC$.
5p b) precizați dacă 10 m de cablu ajung pentru ancorarea stâlpului.
5p c) determinați măsura unghiului dintre dreptele VA și BC .

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
BRĂILA**

**Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, etapa a III-a, 14 mai 2014
Matematică**

Barem de evaluare și de notare

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.
- **SUBIECTUL I**
- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.
- **SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**
- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	-6	5p
2.	9	5p
3.	6	5p
4.	32π	5p
5.	12	5p
6.	Joi	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic	4p 1p
2.	$a = 3 - 2\sqrt{2}$ $b = 3 + 2\sqrt{2}$ $m_g = \sqrt{ab} = \sqrt{(3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})} = 1$	1p 2p 2p
3.	Notează cu x numărul băncilor din clasă $2(x - 3) + 1 = 3(x - 6)$ $x = 13$	3p 2p
4.	a) $2 \cdot f(2\sqrt{3}) = 2 \left(\frac{2\sqrt{3}}{2} + 1 \right) = 2\sqrt{3} + 2$ $f(\sqrt{3}) + f(3\sqrt{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 + \frac{3\sqrt{3}}{2} + 1 = 2\sqrt{3} + 2$ $f(\sqrt{3}) + f(3\sqrt{3}) = 2 \cdot f(2\sqrt{3})$	2p 2p 1p
	b) Reprezentarea corectă a unui punct ce aparține graficului funcției f Reprezentarea corectă a altui punct ce aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției	2p 2p 1p
5.	$x^3 + x^2 - 4x - 4 = (x - 2)(x + 1)(x + 2)$ $x(x - 1) - 2 = x^2 - x - 2 = (x - 2)(x + 1)$ $x + 2 \in \mathbb{Z}$	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Teorema lui Pitagora în ΔABC : $BC = 20$ m $P_{\Delta ABC} = 48$ m	3p 2p
----	--	----------

	<p>b) $A_{\Delta ABC} = 96 \text{ m}^2$</p> <p>$A_{\Delta AMN} = \frac{96}{5} \text{ m}^2 \Rightarrow A_{\Delta ABM} + A_{\Delta ANC} = \frac{384}{5} \text{ m}^2$</p> <p>$\frac{p}{100} \cdot \frac{384}{5} = \frac{96}{5} \Rightarrow p = 25$</p>	<p>1p</p> <p>3p</p> <p>1p</p>
	<p>c) Fie $MP \perp AB, P \in (AB) \Rightarrow d(M, AB) = MP$</p> <p>Teorema fundamentală a asemănării: $\Delta BPM \sim \Delta BAC \Rightarrow \frac{MP}{AC} = \frac{BM}{BC}$</p> <p>$d(M, AB) = MP = \frac{96}{20} = \frac{24}{5} \text{ m}$</p>	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$</p> <p>$A_b = \frac{l^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ m}^2$</p> <p>$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ m}^3$</p>	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
	<p>b) $AO = \frac{l\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} \text{ m}$</p> <p>Teorema lui Pitagora în ΔVOA: $VA = 2\sqrt{3} \text{ m}$</p> <p>$6\sqrt{3} = \sqrt{108} > \sqrt{100} = 10 \Rightarrow$ nu ajung 10 m de cablu</p>	<p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>
	<p>c) $\left. \begin{array}{l} BC \perp AO \\ BC \perp VO \\ AO, VO \subset (VAO) \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (VAO)$</p> <p>$BC \perp (VAO), VA \subset (VAO) \Rightarrow BC \perp VA$</p> <p>$m(\sphericalangle VA, BC) = 90^\circ$</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>