

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Varianta 3

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

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $12 - 6 \cdot 2$ este egal cu
- 5p 2. Dacă 10 reprezintă 50% dintr-un număr, atunci numărul este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural n pentru care $n \leq 8$ este egal cu
- 5p 4. Rombul $ABCD$ are diagonalele de 6 cm și, respectiv, de 8 cm. Aria rombului $ABCD$ este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $AB = 8$ cm. Suma tuturor muchiilor tetraedrului $ABCD$ este egală cu ... cm.

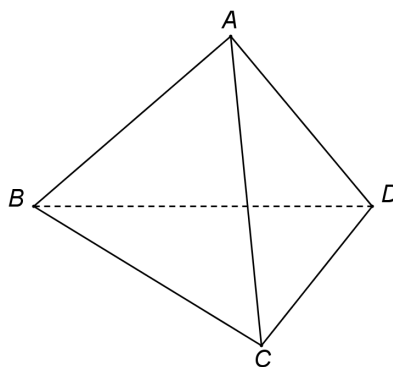
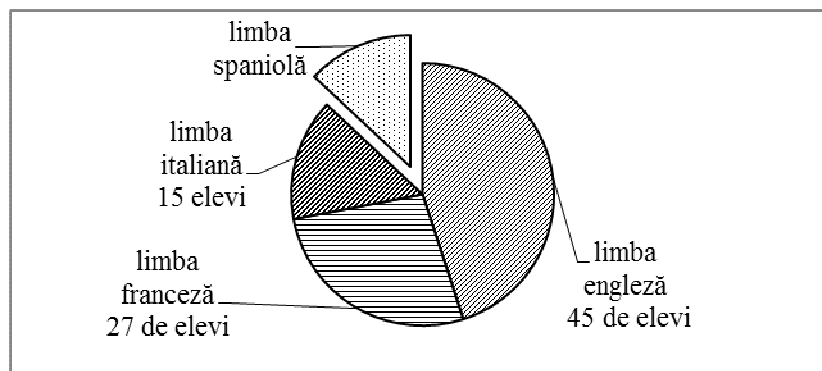


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate opțiunile celor 100 de elevi din clasele a V-a ale unei școli, opțiuni referitoare la studiul limbilor moderne.



Numărul elevilor din clasa a V-a care optează pentru studiul limbii spaniole este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghi echilateral.
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = 2^3 + 1$ și $b = 3 + 3 : 3$.
- 5p 3. Ion parcurge cu autocarul un drum în trei zile. În prima zi a parcurs 20% din drum, în a doua zi 30% din rest și în a treia zi ultimii 560 de kilometri din drum. Determinați lungimea drumului parcurs de Ion în cele 3 zile.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$.
- 5p a) Calculați $f(2)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^2 + 4x + 4}{x(x+2)} : \left(1 + \frac{2}{x}\right)$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 0$.
Arătați că $E(x) = 1$ pentru orice x număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui covor în formă de dreptunghi $ABCD$. Modelul covorului, prezentat în figură, este format de triunghiurile AOB , BOC , COD și DOA . Punctul O este situat în interiorul dreptunghiului $ABCD$ astfel încât triunghiul AOD este echilateral, $AD = 2$ m și $m(\sphericalangle BOC) = 2m(\sphericalangle AOD)$.

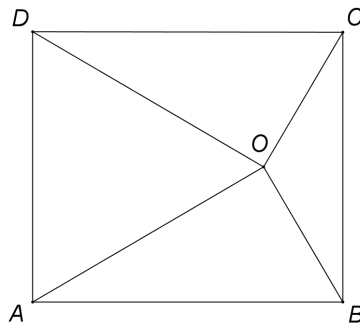


Figura 2

- 5p** a) Calculați perimetrul triunghiului AOD .
5p b) Arătați că distanța de la punctul O la latura BC este egală cu $\frac{\sqrt{3}}{3}$ m.
5p c) Arătați că lungimea conturului covorului este mai mică decât 9 m.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie de carton cu capac, în formă de prismă dreaptă $ABCDEFGH$ cu baza $ABCD$ pătrat, $AB = 20$ cm și $AE = 10$ cm. Punctul O este mijlocul segmentului EG și punctul M este situat pe BO astfel încât distanța CM să fie minimă.

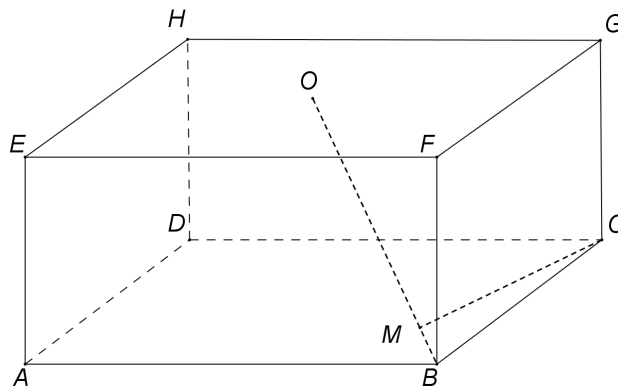


Figura 3

- 5p** a) Calculați volumul cutiei.
5p b) Aria suprafeței cartonului folosit pentru confecționarea cutiei reprezintă 110% din aria totală a cutiei. Determinați câți centimetri pătrați de carton au fost folosiți pentru confecționarea cutiei.
5p c) Arătați că $CM = \frac{20\sqrt{6}}{3}$ cm.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2013 - 2014

Matematică

Barem de evaluare și de notare

Varianta 3

- 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.	0	5p
2.	20	5p
3.	8	5p
4.	24	5p
5.	48	5p
6.	13	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma cu baza triunghi Notează prisma	4p 1p
2.	$a = 9$ și $b = 4$ $m_g = \sqrt{9 \cdot 4} = 6$	3p 2p
3.	Ion a parcurs în prima zi $\frac{20}{100} \cdot d = \frac{d}{5}$, unde d este lungimea drumului Ion a parcurs în a doua zi $\frac{30}{100} \cdot \left(d - \frac{20}{100} \cdot d\right) = \frac{6d}{25}$ $\frac{d}{5} + \frac{6d}{25} + 560 = d \Rightarrow d = 1000$ km	1p 2p 2p
4.	a) $f(2) = 2 - 2 =$ $= 0$ b) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției	3p 2p 2p 1p
5.	$x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$ $1 + \frac{2}{x} = \frac{x+2}{x} \Rightarrow E(x) = \frac{(x+2)^2}{x(x+2)} \cdot \frac{x}{x+2} = 1$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $P_{\Delta AOD} = 3 \cdot AD =$ $= 6$ m	2p 3p
	b) $m(\sphericalangle OBC) = m(\sphericalangle OCB) = 30^\circ$ $BM = 1$ m, unde punctul M este mijlocul segmentului BC $OM = \frac{\sqrt{3}}{3}$ m	2p 1p 2p

	c) $AB = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ m} \Rightarrow P_{ABCD} = \frac{12+8\sqrt{3}}{3} \text{ m}$	3p
	$\frac{12+8\sqrt{3}}{3} < 9 \Leftrightarrow 8\sqrt{3} < 15 \Leftrightarrow \sqrt{192} < \sqrt{225}$ adevărat	2p
2.	a) $V_{\text{cutie}} = 20 \cdot 20 \cdot 10 =$ $= 4000 \text{ cm}^3$	3p 2p
	b) $\mathcal{A}_{ABCD} = 400 \text{ cm}^2$ și $\mathcal{A}_{\text{laterală}} = 800 \text{ cm}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{totală}} = 1600 \text{ cm}^2$	3p
	Au fost folosiți pentru confecționarea cutiei $\frac{110}{100} \cdot 1600 = 1760 \text{ cm}^2$ de carton	2p
	c) $CM \perp BO \Rightarrow CM \cdot BO = d(O, BC) \cdot BC$	2p
	$BO = 10\sqrt{3}$ și $d(O, BC) = 10\sqrt{2} \Rightarrow CM = \frac{20\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$	3p