

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2016 - 2017

Matematică

Varianta 2

- 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 $18 - 12 : 3$ este egal cu
- 5p** 2. Dintre cei 30 de elevi ai unei clase, o treime sunt fete. Numărul fetelor din clasă este egal cu
- 5p** 3. Cel mai mare număr întreg din intervalul $(-4, 2]$ este
- 5p** 4. Dacă un dreptunghi are lungimea de 12 cm și lățimea de 5 cm, atunci aria acestui dreptunghi este egală cu ...cm².
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu $AB = 6$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu ...cm.

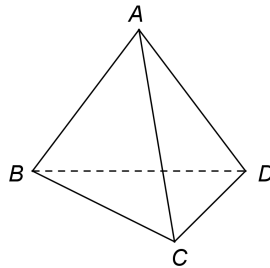
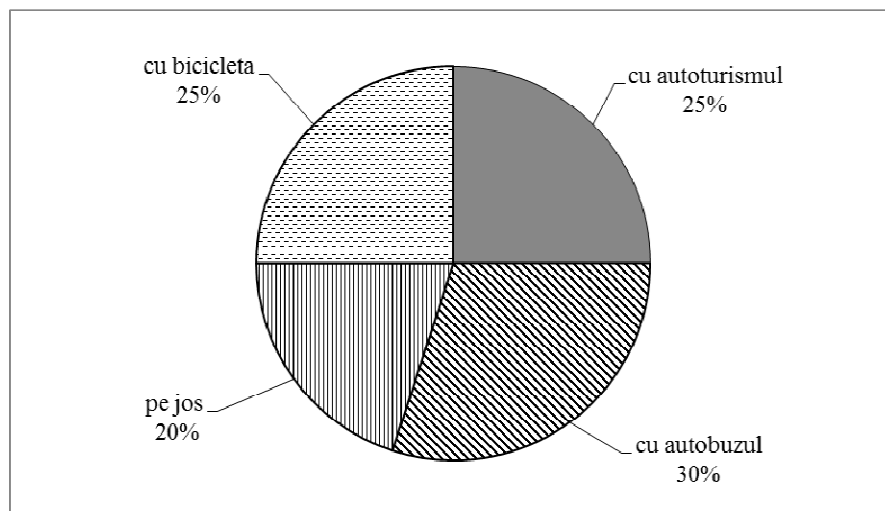


Figura 1

- 5p** 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartitia celor 400 de elevi ai unei școli, în funcție de modul lor de deplasare spre școală.



Conform diagramei, numărul elevilor care se deplasează spre școală cu bicicleta 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 triunghiul echilateral ABC .
- 5p** 2. Arătați că media geometrică a numerelor $a = 0,36$ și $b = 0,25$ este egală cu $\frac{3}{10}$.
- 5p** 3. Un turist a parcurs un traseu în două zile. În prima zi a parcurs $\frac{3}{5}$ din lungimea traseului, iar a doua zi restul de 12 km. Calculați lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** b) În triunghiul determinat de graficul funcției f și axele sistemului de coordonate xOy , determinați lungimea bisectoarei unghiului drept.

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{2x^2 - 18}{x^2 + 6x + 9} : \frac{10(x-3)}{5x+15}$, unde x este număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.
Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.

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

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui teren. Patrulaterul $ABCD$ este paralelogram cu $AB = 12\sqrt{2}$ m, $BC = 12$ m, $m(\sphericalangle DAB) = 45^\circ$ și triunghiul DCF este dreptunghic isoscel cu $m(\sphericalangle DFC) = 90^\circ$.

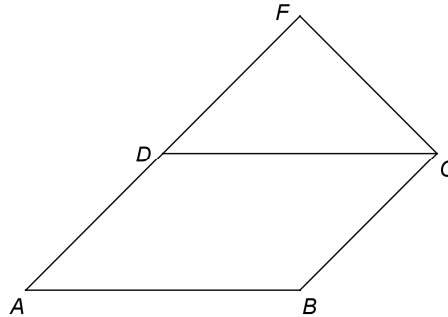


Figura 2

- 5p** a) Arătați că perimetrul triunghiului DCF este egal cu $12(\sqrt{2} + 2)$ m.
5p b) Arătați că aria terenului este egală cu 216 m².
5p c) Demonstrați că dreptele CD și BF sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AA' , respectiv BB' .

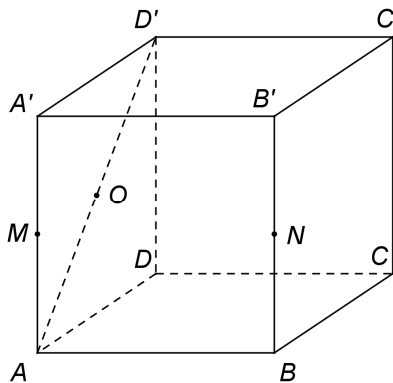


Figura 3

- 5p** a) Arătați că volumul cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egal cu 216 cm³.
5p b) Demonstrați că dreptele BM și CO sunt coplanare, unde punctul O este mijlocul segmentului AD' .
5p c) Calculați valoarea tangentei unghiului determinat de dreptele BD' și $C'N$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2016 - 2017
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- 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.	14	5p
2.	10	5p
3.	2	5p
4.	60	5p
5.	36	5p
6.	100	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma dreaptă Notează prisma dreaptă	4p 1p
2.	$m_g = \sqrt{0,36 \cdot 0,25} = 0,6 \cdot 0,5 =$ $= 0,3 = \frac{3}{10}$	3p 2p
3.	$\frac{3}{5} \cdot x + 12 = x$, unde x este lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile $x = 30$ km	2p 3p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f	2p 2p 1p
	b) $OA = 3$, unde A este punctul de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox $OB = 3$, unde B este punctul de intersecție a graficului funcției f cu axa Oy $AB = 3\sqrt{2}$ și, cum $\triangle AOB$ este dreptunghic isoscel, bisectoarea unghiului drept este și mediană, deci are lungimea egală cu $\frac{3\sqrt{2}}{2}$	1p 1p 3p
5.	$2x^2 - 18 = 2(x-3)(x+3)$ $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$ $E(x) = \frac{2(x-3)(x+3)}{(x+3)^2} \cdot \frac{5(x+3)}{10(x-3)} = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$	2p 1p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\triangle DCF$ este dreptunghic isoscel și $DC = 12\sqrt{2} \Rightarrow CF = DF = 12$ m $P_{\triangle DCF} = DC + DF + CF = 12\sqrt{2} + 12 + 12 = 12(\sqrt{2} + 2)$ m	3p 2p
----	---	----------

	<p>b) $\mathcal{A}_{\Delta DCF} = \frac{DF \cdot CF}{2} = 72 \text{ m}^2$</p> <p>Cum $d(D, AB) = 6\sqrt{2} \text{ m}$, obținem $\mathcal{A}_{ABCD} = 12\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2} = 144 \text{ m}^2$</p> <p>$\mathcal{A}_{\text{teren}} = \mathcal{A}_{\Delta DCF} + \mathcal{A}_{ABCD} = 216 \text{ m}^2$</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
	<p>c) $\sphericalangle FDC$ și $\sphericalangle BCD$ sunt unghiuri alterne interne și $m(\sphericalangle FDC) = m(\sphericalangle BCD) = 45^\circ$, deci $DF \parallel BC$ și, cum $DF = BC$, obținem că $BCFD$ este paralelogram</p> <p>Cum $DF = FC$, obținem că $BCFD$ este romb, deci $BF \perp DC$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) $V_{ABCD A' B' C' D'} = AB^3 =$ $= 6^3 = 216 \text{ cm}^3$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>b) MO este linie mijlocie în $\Delta AD'A'$, deci $MO \parallel A'D'$</p> <p>$A'D' \parallel BC \Rightarrow MO \parallel BC$, de unde obținem că dreptele MO și BC sunt coplanare, deci și dreptele BM și CO sunt coplanare</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>c) $C'N \parallel D'M$, deci $m(\sphericalangle(BD', C'N)) = m(\sphericalangle(BD', D'M))$</p> <p>$BD' = 6\sqrt{3} \text{ cm}$, $D'M = BM = 3\sqrt{5} \text{ cm}$ și, dacă P este mijlocul lui BD', atunci $\Delta MD'P$ este dreptunghic în P, de unde obținem $\text{tg}(\sphericalangle(BD', D'M)) = \text{tg}(\sphericalangle BD'M) = \frac{MP}{D'P} = \frac{\sqrt{6}}{3}$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>