

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

**Matematică**

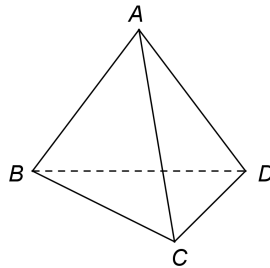
**Varianta 2**

- 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.**

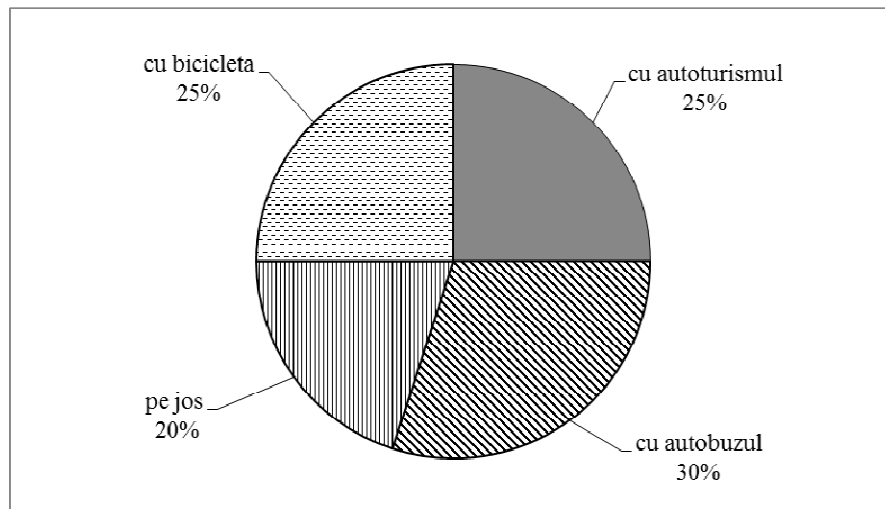
**(30 de puncte)**

- 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 ...cm<sup>2</sup>.
- 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)**

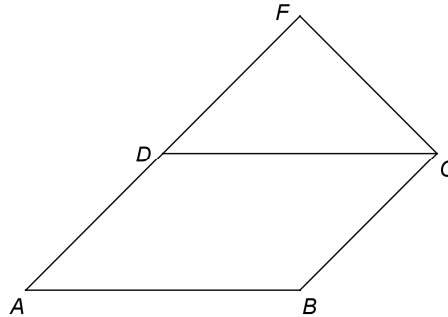
- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă  $ABCA'B'C'$  cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ .
- 5p** 2. Arătați că media geometrică a numerelor  $a = 0,36$  și  $b = 0,25$  este egală cu  $\frac{3}{10}$ .
- 5p** 3. Un turist a parcurs un traseu în două zile. În prima zi a parcurs  $\frac{3}{5}$  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)**

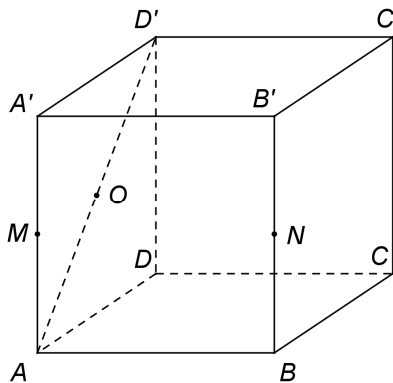
1. *Figura 2* reprezintă schița unui teren. Patrulaterul  $ABCD$  este paralelogram cu  $AB = 12\sqrt{2}$  m,  $BC = 12$  m,  $m(\sphericalangle DAB) = 45^\circ$  și triunghiul  $DCF$  este dreptunghic isoscel cu  $m(\sphericalangle DFC) = 90^\circ$ .



*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  $216$  m<sup>2</sup>.  
**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  $216$  cm<sup>3</sup>.  
**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  $C'N$ .

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	14	<b>5p</b>
<b>2.</b>	10	<b>5p</b>
<b>3.</b>	2	<b>5p</b>
<b>4.</b>	60	<b>5p</b>
<b>5.</b>	36	<b>5p</b>
<b>6.</b>	100	<b>5p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	Desenează prisma dreaptă Notează prisma dreaptă	<b>4p</b> <b>1p</b>
<b>2.</b>	$m_g = \sqrt{0,36 \cdot 0,25} = 0,6 \cdot 0,5 =$ $= 0,3 = \frac{3}{10}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>3.</b>	$\frac{3}{5} \cdot x + 12 = x$ , unde $x$ este lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile $x = 30\text{km}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>4.</b>	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției $f$	<b>2p</b>
	Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției $f$	<b>2p</b>
	Trasarea graficului funcției $f$	<b>1p</b>
	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 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>3p</b>
<b>5.</b>	$2x^2 - 18 = 2(x-3)(x+3)$	<b>2p</b>
	$x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$	<b>1p</b>
	$E(x) = \frac{2(x-3)(x+3)}{(x+3)^2} \cdot \frac{5(x+3)}{10(x-3)} = 1$ , pentru orice $x$ număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$	<b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

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