

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016
Matematică

Model

- 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 $4 + 4 \cdot (12 - 3)$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{4}{3} = \frac{x}{6}$, atunci $\frac{x+4}{4}$ este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $(0,7)$ este numărul
- 5p 4. Perimetrul pătratului $MNPQ$ este egal cu 24cm. Lungimea diagonalei MP este egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$ cu muchia de 5cm. Aria totală a cubului $ABCDEFGH$ este egală cu ... cm^2 .

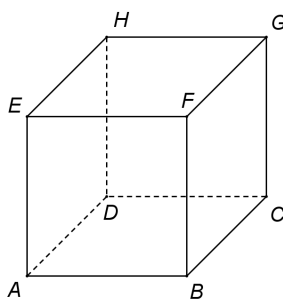
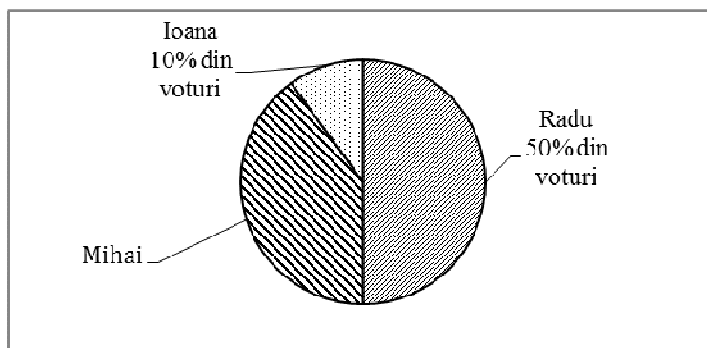


Figura 1

- 5p 6. Într-o școală, pentru alegerea reprezentantului consiliului elevilor, au votat 600 de elevi. Rezultatele votului sunt prezentate în diagrama de mai jos.



Numărul elevilor din școală care au votat pentru Mihai este egal cu

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cilindru circular drept cu secțiunea axială $ABB'A'$.
- 5p 2. Determinați numărul \overline{ab} , scris în baza 10, știind că $\overline{ab} - \overline{ba} = a(b-1)$, unde a și b sunt numere diferite, prime între ele.
- 5p 3. Un biciclist a parcurs în trei zile un traseu cu lungimea de 108 km. În a doua zi biciclistul a parcurs cu 6 km mai mult decât în prima zi, iar în a treia zi biciclistul a parcurs cu 6 km mai mult decât în a doua zi. Calculați distanța parcursă în prima zi.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx - 6$, unde m este număr real.
- 5p a) Determinați numărul real m pentru care punctul $M(4,2)$ aparține graficului funcției f .

- 5p** b) Pentru $m = 2$, arătați că distanța de la originea sistemului de coordonate xOy la reprezentarea geometrică a graficului funcției f este egală cu $\frac{6\sqrt{5}}{5}$.
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x}{x-4} - \left(\frac{x-4}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} - 2 \right) \cdot \frac{1}{x-2}$, unde x este număr real, $x \neq 2$ și $x \neq 4$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq 2$ și $x \neq 4$.

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

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 9$ cm și punctele $E \in (AB)$ și $F \in (CD)$ astfel încât triunghiul AEF este echilateral cu $AE = 6$ cm.

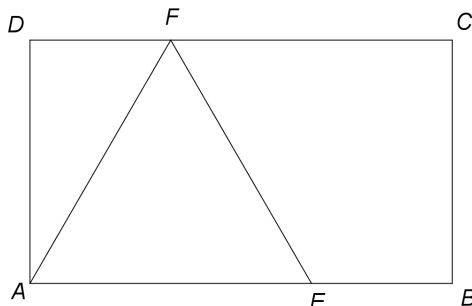


Figura 2

- 5p** a) Arătați că aria triunghiului AEF este egală cu $9\sqrt{3}$ cm².
- 5p** b) Calculați lungimea diagonalei AC a dreptunghiului $ABCD$.
- 5p** c) Demonstrați că dreptele AC și EF sunt perpendiculare.
2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un cornet pentru înghețată în formă de con circular drept a cărui secțiune axială este triunghiul AVB cu $AB = 10$ cm și $VA = VB = 13$ cm.

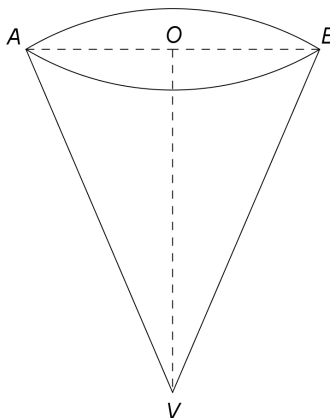


Figura 3

- 5p** a) Arătați că $VO = 12$ cm, unde O este mijlocul segmentului AB .
- 5p** b) Demonstrați că raportul dintre aria totală și aria laterală a conului circular drept este egal cu $1\frac{5}{13}$.
- 5p** c) În cornet se pune înghețată. Știind că 700 de grame de înghețată au un volum de 1000 ml, arătați că în interiorul cornetului avem mai puțin de 221 de grame de înghețată. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut 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.	40	5p
2.	3	5p
3.	6	5p
4.	$6\sqrt{2}$	5p
5.	150	5p
6.	240	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează cilindrul circular drept Notează secțiunea axială a cilindrului circular drept	4p 1p
2.	$(10a + b) - (10b + a) = ab - a \Leftrightarrow a(10 - b) = 9b$ Cum a și b sunt numere diferite, prime între ele, obținem $\overline{ab} = 95$	2p 3p
3.	$x + (x + 6) + (x + 6 + 6) = 108$, unde x este distanța parcursă în prima zi $3x = 90 \Leftrightarrow x = 30$ km	3p 2p
4.	a) $f(4) = 2 \Leftrightarrow 4m - 6 = 2$ $m = 2$ b) $OA = 3$, unde A este punctul de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox și $OB = 6$, unde B este punctul de intersecție a graficului funcției f cu axa Oy $\triangle AOB$ este dreptunghic, $AB = 3\sqrt{5}$, deci distanța de la punctul O la dreapta AB este $\frac{OA \cdot OB}{AB} = \frac{6}{\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$	3p 2p 3p
5.	$\frac{x-4}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} - 2 = \frac{4}{(x-2)(x-4)}$ $E(x) = \frac{x}{x-4} - \frac{4}{(x-2)(x-4)} \cdot \frac{x-2}{1} = \frac{x-4}{x-4} = 1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $FP = 3\sqrt{3}$ cm, unde $P \in (AE)$ astfel încât $FP \perp AE$ $\mathcal{A}_{\triangle AEF} = \frac{6 \cdot 3\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$ cm ²	2p 3p
	b) $BC = 3\sqrt{3}$ cm $AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow AC = 6\sqrt{3}$ cm	2p 3p

	<p>c) $DF = \frac{AF}{2} \Rightarrow DF = 3 \text{ cm}$, deci $CF = 6 \text{ cm}$</p> <p>$AE = CF$ și $AE \parallel CF \Rightarrow AE CF$ paralelogram</p> <p>Cum $AF = AE \Rightarrow AE CF$ romb, deci $AC \perp EF$</p>	<p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) $AO = 5 \text{ cm}$</p> <p>$VO^2 = VA^2 - AO^2 \Rightarrow VO = 12 \text{ cm}$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>b) $\frac{A_{\text{totală}}}{A_{\text{laterală}}} = \frac{A_{\text{laterală}} + A_{\text{bază}}}{A_{\text{laterală}}} = 1 + \frac{A_{\text{bază}}}{A_{\text{laterală}}} = 1 + \frac{\pi \cdot 5^2}{\pi \cdot 5 \cdot 13} =$</p> <p>$= 1 + \frac{5}{13} = 1 \frac{5}{13}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>c) $V_{\text{con}} = \frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 12}{3} = 100\pi \text{ cm}^3 = 100\pi \text{ ml}$</p> <p>Masa înghețatei este egală cu $\frac{700 \cdot 100\pi}{1000} = 70\pi$ grame</p> <p>$\pi < 3,15 \Rightarrow 70\pi < 220,5 \Rightarrow 70\pi < 221$, deci în interiorul cornetului avem mai puțin de 221 de grame de înghețată</p>	<p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>