EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2014 - 2015

Matematică

Varianta 5

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

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieţi numai rezultatele. **(30 de puncte)**

5p **1.** Rezultatul calculului $20:2-10$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{6}=\frac{25}{3}$, atunci a este egal cu ... .

5p **3.** Cel mai mic număr natural din intervalul $[2,6]$ este egal cu … .

5p **4.** Perimetrul unui triunghi echilateral este egal cu 18cm. Lungimea unei laturi a acestui triunghi este egală cu … cm .

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un con circular drept cu raza bazei $AO=3\text{cm}$ și înălțimea $VO=4\text{cm}$. Generatoarea VA a acestui con este egală cu ... cm .

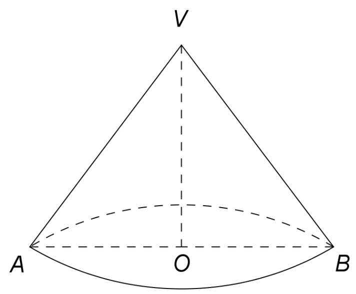

Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică, la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna mai.

Ziua	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura $(°\text{C})$	13	15	14	13	12	19	16

Cea mai mică temperatură măsurată în acea săptămână a fost de … °C .

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub $ABCDA'B'C'D'$.

5p **2.** Calculaţi media aritmetică a numerelor naturale care sunt divizori ai lui 7.

5p **3.** Numerele x şi y sunt direct proporţionale cu numerele 3 şi 4. Determinați cele două numere, ştiind că y este cu 14 mai mare decât x.

4. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x-5$.

5p **a)** Calculați $f(5)$.

5p **b)** Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{2}{x-1}-\frac{1}{x+1}\right):\frac{(x+3)(x-1)}{x^2-2x+1}$, unde x este număr real, $x\neq-3$, $x\neq-1$ şi $x\neq1$. Arătați că $E(x)=\frac{1}{x+1}$, pentru orice x număr real, $x\neq-3$, $x\neq-1$ şi $x\neq1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete. (30 de puncte)

1. *Figura 2* este schiţa unui steag format din două trapeze dreptunghice $ABCD$ și $EFCD$, $AE \perp DC$, în care $AB = EF = 8\,\text{dm}$, $DC = 6\text{ dm}$, $AD = 2\sqrt{3}\text{ dm}$ și punctul D este mijlocul segmentului AE.

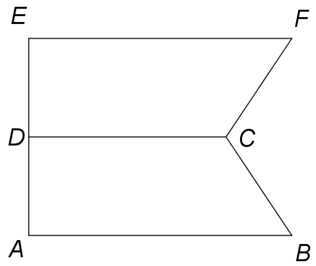

Figura 2

5p **a)** Arătați că aria trapezului $ABCD$ este egală cu $14\sqrt{3}\text{ dm}^2$.

5p **b)** Calculaţi lungimea segmentului BF.

5p **c)** Arătați că unghiul BCF are măsura de $120°$.

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu înălţimea de $4\,\text{m}$ şi latura bazei de $8\,\text{m}$.

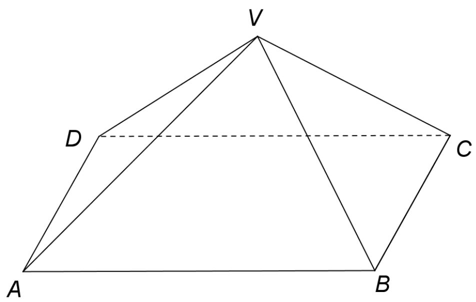

Figura 3

5p **a)** Arătaţi că perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu $32\,\text{m}$.

5p **b)** Arătaţi că aria laterală a piramidei $VABCD$ este egală cu $64\sqrt{2}\,\text{m}^2$.

5p **c)** Determinaţi măsura unghiului dintre planul unei feţe laterale a piramidei și planul bazei.

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2014 - 2015

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 5

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea 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 şi SUBIECTUL al III-lea
- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	0	**5p**
2.	50	**5p**
3.	2	**5p**
4.	6	**5p**
5.	5	**5p**
6.	12	**5p**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

1.	Desenează cubul	**4p**
	Notează cubul	**1p**
2.	$m_a = \dfrac{1+7}{2} =$	**3p**
	$= 4$	**2p**
3.	$\dfrac{x}{3} = \dfrac{y}{4} \Leftrightarrow y = \dfrac{4x}{3}$	**2p**
	$\dfrac{4x}{3} - x = 14$, deci $x = 42$ și $y = 56$	**3p**
4.	**a)** $f(5) = 5 - 5 =$	**3p**
	$= 0$	**2p**
	b) Reprezentarea unui punct care aparţine graficului funcţiei f	**2p**
	Reprezentarea altui punct care aparţine graficului funcţiei f	**2p**
	Trasarea graficului funcţiei f	**1p**
5.	$\dfrac{2}{x-1} - \dfrac{1}{x+1} = \dfrac{x+3}{(x-1)(x+1)}$ şi $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$	**3p**
	$E(x) = \dfrac{x+3}{(x-1)(x+1)} \cdot \dfrac{(x-1)^2}{(x-1)(x+3)} = \dfrac{1}{x+1}$	**2p**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD} = \dfrac{(8+6)\cdot 2\sqrt{3}}{2} =$	**2p**
	$= \dfrac{14 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3}\ \text{dm}^2$	**3p**

	b) $AB \parallel CD$ şi $CD \parallel EF \Rightarrow AB \parallel EF$ şi cum $AB = EF$, obţinem $ABFE$ paralelogram	**3p**
	$BF = AE = 2AD = 4\sqrt{3}$ dm	**2p**
	c) $CM = CP = 2\sqrt{3}$ dm şi $BM = FP = 2$ dm, unde $M \in (AB)$, $P \in (EF)$ şi $C \in (MP)$ astfel încât $MP \perp CD$, deci $\Delta CMB \equiv \Delta CPF\ (CC)$	**2p**
	$\text{tg}(\sphericalangle BCM) = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow m(\sphericalangle BCM) = m(\sphericalangle FCP) = 30°$, deci $m(\sphericalangle BCF) = 180° - 2 \cdot 30° = 120°$	**3p**
2.	**a)** $P_{ABCD} = 4 \cdot AB =$	**3p**
	$= 4 \cdot 8 = 32$ m	**2p**
	b) M este mijlocul segmentului BC și $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow \Delta VMO$ dreptunghic în O, de unde obținem $VM = 4\sqrt{2}$ m	**2p**
	$\mathcal{A}_{\text{laterală}} = \frac{4 \cdot 8 \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 64\sqrt{2}\ \text{m}^2$	**3p**
	c) $(VBC) \cap (ABC) = BC$, $VM \perp BC$, $VM \subset (VBC)$ şi $OM \perp BC$, $OM \subset (ABC) \Rightarrow$ $\Rightarrow m(\sphericalangle((VBC),(ABC))) = m(\sphericalangle VMO)$	**3p**
	ΔVMO dreptunghic în O, $VO = 4$ m, $OM = 4$ m $\Rightarrow m(\sphericalangle VMO) = 45°$	**2p**