EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII 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 $AO=3\text{cm}$ şi înălțimea $VO=4\text{cm}$. Generatoarea VA a acestui con este egală cu ... cm .

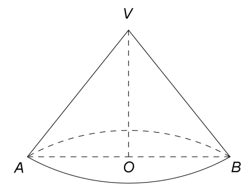


Figura 1

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 $(°C)$	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 funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x-5$.

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 $x\neq1$. Arătaţi 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 $ABCD$ şi $EFCD$, $AE\perp DC$, în care $AB=EF=8\text{dm}$, $DC=6$ dm, $AD=2\sqrt{3}$ dm şi punctul D este mijlocul segmentului AE.

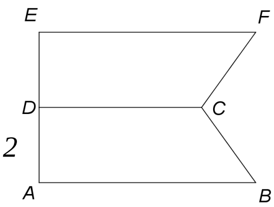


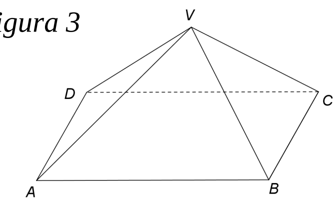
Figura 2

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

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

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

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

Figura 3


5p **a)** Arătaţi că perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 32m.

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 şi planul bazei.

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

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

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

1.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{(8+6)\cdot 2\sqrt{3}}{2} =$ $= \frac{14 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3}\text{ dm}^2$	**2p** **3p**
	b) $AB \parallel CD$ şi $CD \parallel EF \Rightarrow AB \parallel EF$ şi cum $AB = EF$, obţinem $ABFE$ paralelogram $BF = AE = 2AD = 4\sqrt{3}$ dm	**3p** **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) $\text{tg}(\sphericalangle BCM) = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow m(\sphericalangle BCM) = m(\sphericalangle FCP) = 30^\circ$, deci $m(\sphericalangle BCF) = 180^\circ - 2 \cdot 30^\circ = 120^\circ$	**2p** **3p**
2.	**a)** $P_{ABCD} = 4 \cdot AB =$ $= 4 \cdot 8 = 32\text{ m}$	**3p** **2p**
	b) M este mijlocul segmentului BC şi $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow \Delta VMO$ dreptunghic în O, de unde obținem $VM = 4\sqrt{2}$ m $\mathcal{A}_{\text{laterală}} = \frac{4 \cdot 8 \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 64\sqrt{2}\text{ m}^2$	**2p** **3p**
	c) $(VBC) \cap (ABC) = BC$, $VM \perp BC$, $VM \subset (VBC)$ şi $OM \perp BC$, $OM \subset (ABC) \Rightarrow$ $\Rightarrow m(\sphericalangle((VBC),(ABC))) = m(\sphericalangle VMO)$ ΔVMO dreptunghic în O, $VO = 4\text{ m}$, $OM = 4\text{ m} \Rightarrow m(\sphericalangle VMO) = 45^\circ$	**3p** **2p**