Evaluarea Naţională pentru absolvenţii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2013 - 2014
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 scrieţi numai rezultatele. (30 de puncte)

5p **1.** Rezultatul calculului $7\cdot 3+14:2$ este egal cu $\dots$.

5p **2.** Patru caiete de acelaşi tip costă 8 lei. Trei caiete de acelaşi tip costă ... lei.

5p **3.** Cel mai mare număr natural par care aparţine intervalului $\left(-2,3\right]$ este numărul $\dots$.

5p **4.** Perimetrul unui pătrat este egal cu 20 cm. Aria pătratului este egală cu ... cm^2 .

5p **5.** În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $BC=6\text{ cm}$. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului regulat $ABCD$ este egală cu $\dots$ cm.

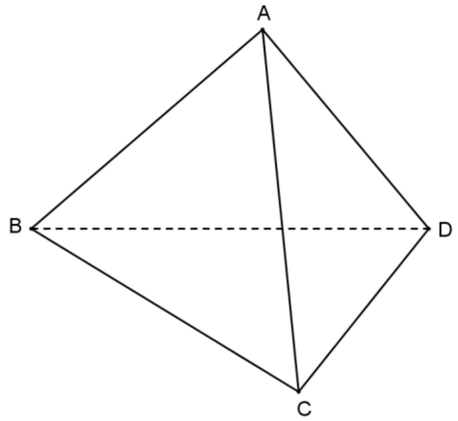

Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos este prezentată repartiţia elevilor unei clase, după sportul la care sunt înscrişi în cadrul unui club sportiv.

Tip de activitate	volei	baschet	tenis	handbal
Număr de elevi	10	7	4	5

Numărul elevilor din clasă care sunt înscrişi la volei este egal cu $\dots$.

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.

5p **2.** Calculaţi media aritmetică a numerelor a şi b, ştiind că $a=\frac{5}{3}-\frac{3}{7}$ şi $b=\frac{1}{3}+\frac{3}{7}$.

5p **3.** Într-o clasă sunt 27 de elevi. Numărul băieţilor din clasă reprezintă 80% din numărul fetelor din clasă. Determinaţi numărul băieţilor din acea clasă.

4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f\left(x\right)=2x-4$.

5p **a)** Arătaţi că $f\left(-2\right)+f\left(2\right)=-8$.

5p **b)** Determinaţi aria triunghiului OAB, unde O este originea sistemului de coordonate xOy, A este punctul de pe graficul funcţiei f care are abscisa egală cu 2, iar B este punctul de pe graficul funcţiei f care are ordonata egală cu 2.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\frac{x+1}{x^2+1}:\frac{\left(x-1\right)^2-x\left(x-2\right)}{x^2+1}$, unde x este număr real. Rezolvaţi, în mulţimea numerelor reale, ecuaţia $E(x)=1$.

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

1. Figura 2 este schiţa unei zone de agrement în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AB = 30$ m şi lăţimea $BC = 20$ m. În interiorul zonei de agrement se află un lac în formă de cerc cu raza de 10 m. Cercul intersectează latura AB în punctul P şi latura BC în punctul M, astfel încât $PB = BM = MC$.

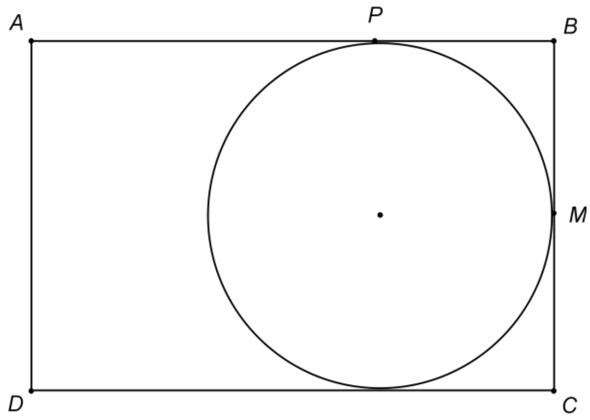

Figura 2

5p **a)** Calculaţi aria suprafeţei lacului.

5p **b)** Determinaţi aria triunghiului DPM.

5p **c)** În exteriorul lacului, zona de agrement este acoperită cu gazon. Verificaţi dacă aria suprafeţei acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeţei lacului. Se consideră cunoscut faptul că $3{,}14 < \pi < 3{,}15$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un cort în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, în care $VA = AB = 4$ m. Intersecţia diagonalelor AC şi BD se notează cu O.

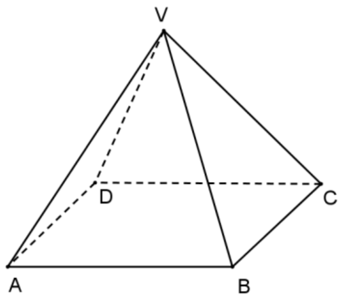

Figura 3

5p **a)** Arătaţi că $OA = OV$.

5p **b)** Calculaţi câţi metri pătraţi de pânză sunt necesari pentru confecţionarea cortului, ştiind că toate feţele sunt din pânză, inclusiv podeaua. Se neglijează pierderile de material.

5p **c)** Determinaţi distanţa de la punctul O la o faţă laterală a piramidei patrulatere regulate $VABCD$.

Evaluarea Naţională pentru absolvenţii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Model

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea 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 şi SUBIECTUL al III-lea
- **Pentru orice soluţie 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.	28	**5p**
2.	6	**5p**
3.	2	**5p**
4.	25	**5p**
5.	36	**5p**
6.	10	**5p**

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

1.	Desenează cubul	**4p**
	Notează cubul	**1p**
2.	$m_a=\frac{a+b}{2}=\frac{\frac{5}{3}-\frac{3}{7}+\frac{1}{3}+\frac{3}{7}}{2}=$	**2p**
	$=1$	**3p**
3.	Se notează cu f numărul fetelor şi cu b numărul băieţilor $\Rightarrow f+b=27$	**1p**
	$b=\frac{80}{100}\cdot f$	**2p**
	$b=\frac{4}{5}\cdot(27-b)\Rightarrow b=12$	**2p**
4.	**a)** $f(-2)=-8$	**2p**
	$f(2)=0$	**2p**
	$f(-2)+f(2)=-8$	**1p**
	b) $f(2)=0\Rightarrow A(2,0)$	**1p**
	$f(x)=2\Rightarrow x=3\Rightarrow B(3,2)$	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta OAB}=2$	**3p**
5.	$\frac{(x-1)^2-x(x-2)}{x^2+1}=\frac{1}{x^2+1}$	**2p**
	$E(x)=1\Leftrightarrow x+1=1\Leftrightarrow x=0$	**3p**

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

1.	**a)** $\mathcal{A}_{\text{lac}}=\pi r^2=\pi\cdot 10^2=$	**3p**
	$=100\pi\,\text{m}^2$	**2p**
	b) $\mathcal{A}_{\Delta ADP}=200\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{\Delta PBM}=50\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{\Delta DCM}=150\,\text{m}^2$	**3p**
	$\mathcal{A}_{\Delta DPM}=\mathcal{A}_{ABCD}-\mathcal{A}_{\Delta ADP}-\mathcal{A}_{\Delta PBM}-\mathcal{A}_{\Delta DCM}\Rightarrow\mathcal{A}_{\Delta DPM}=600-200-50-150=200\,\text{m}^2$	**2p**

	c) $\mathcal{A}_{ABCD}=600\,\text{m}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{suprafeţei gazonului}}=(600-100\pi)\,\text{m}^2$	**3p**
	$(600-100\pi)-100\pi=200(3-\pi)<0$ pentru că $\pi>3$, deci aria suprafeţei acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeţei lacului	**2p**
2.	**a)** $OA=2\sqrt{2}\,\text{m}$	**2p**
	$VA^2=VO^2+OA^2 \Rightarrow OV=2\sqrt{2}\,\text{m} \Rightarrow OA=OV$	**3p**
	b) Lungimea apotemei piramidei este egală cu $2\sqrt{3}\,\text{m}$	**2p**
	$\mathcal{A}_b=l^2=16\,\text{m}^2$	**1p**
	$\mathcal{A}_l=\dfrac{P_b\cdot a_p}{2}=16\sqrt{3}\,\text{m}^2$	**1p**
	$\mathcal{A}_t=\mathcal{A}_b+\mathcal{A}_l=16+16\sqrt{3}=16\left(1+\sqrt{3}\right)\text{m}^2$	**1p**
	c) $d\left(O,(VBC)\right)=OM$, unde M este piciorul perpendicularei duse din O pe VN, iar N este mijlocul laturii BC	**3p**
	$OM=\dfrac{OV\cdot ON}{VN}=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}\,\text{m}$	**2p**