EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2016 - 2017
Matematică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Simulare

- **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.	5	**5p**
2.	1	**5p**
3.	0	**5p**
4.	50	**5p**
5.	$18\sqrt{2}$	**5p**
6.	12	**5p**

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

1.	Desenează piramida triunghiulară regulată	**4p**
	Notează piramida triunghiulară regulată	**1p**
2.	Cum $x-7$ este număr întreg, $\frac{13}{x-7}\in\mathbb{N}\Leftrightarrow x-7=1$ sau $x-7=13$	**3p**
	$x=8$ sau $x=20$	**2p**
3.	$\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{a+b}{7}=\frac{280}{7}=40$, unde a și b sunt cele două numere	**3p**
	$a=120$ și $b=160$	**2p**
4.	**a)** $\frac{\sqrt{2}\left(\sqrt{2}+1\right)}{\left(\sqrt{2}\right)^2-1^2}+\frac{2\sqrt{2}\left(\sqrt{2}-1\right)}{\left(\sqrt{2}\right)^2}=\frac{2+\sqrt{2}}{1}+\frac{2\sqrt{2}\left(\sqrt{2}-1\right)}{2}=$	**3p**
	$=2+\sqrt{2}+2-\sqrt{2}=4$	**2p**
	b) $a\cdot b=\left(\left(\sqrt{5}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)\right)^2=4$	**3p**
	$m_g=\sqrt{a\cdot b}=2$	**2p**
5.	$E=x^2+y^2+2xy-3(x+y)+6=(x+y)^2-3(x+y)+6=$	**3p**
	$=5^2-3\cdot5+6=16$	**2p**

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

1.	**a)** $BC^2=AB^2+AC^2=9^2+12^2=225$, deci $BC=15\text{cm}$	**3p**
	$P_{\Delta ABC}=AB+AC+BC=9+12+15=36\text{cm}$	**2p**
	b) PN mediană în ΔPMC și, cum $PN=\frac{MC}{2}$, obținem ΔPMC dreptunghic în P	**2p**
	$PM \parallel AB\Rightarrow\Delta PMC\sim\Delta ABC\Rightarrow\frac{PM}{AB}=\frac{MC}{BC}=\frac{PC}{AC}$, deci $PM=6\text{cm}$ și $PC=8\text{cm}$, de unde obținem $\mathcal{A}_{\Delta PMC}=\frac{PM\cdot PC}{2}=24\text{cm}^2$	**3p**

	c) QM mediană în ΔQBN și $QM=\dfrac{BN}{2}$, deci ΔQBN dreptunghic în $Q \Rightarrow NQ\perp AB$ și, cum $AB\perp AC$ și $MP\perp AC$, obținem $MP\perp NQ$	**2p**
	Cum ΔQMN este isoscel și $MP\perp NQ$, obținem că punctul O este mijlocul lui NQ, unde $\{O\}=MP\cap NQ$ și, cum ΔMNP este isoscel și $MP\perp NO$, punctul O este mijlocul lui MP, deci $MNPQ$ este romb	**3p**
2.	**a)** $AC^2=AB^2+BC^2=$	**2p**
	$=16+16=32$, deci $AC=4\sqrt{2}\text{ cm}$	**3p**
	b) $FC\perp(ABC)$, $CB, CD\subset(ABC)\Rightarrow FC\perp CB$ și $FC\perp CD$, de unde $\Delta FCB\equiv\Delta FCD$, deci ΔFBD este isoscel, de unde obținem $FO\perp BD$, unde $\{O\}=AC\cap BD$	**2p**
	ΔFCO este dreptunghic, deci $FO=4\text{cm}$, de unde obținem $\mathcal{A}_{\Delta FBD}=\dfrac{4\sqrt{2}\cdot 4}{2}=8\sqrt{2}\text{ cm}^2$	**3p**
	c) $EA\perp(ABC)$, $AO\perp BD$, $AO, BD\subset(ABC)\Rightarrow EO\perp BD$	**1p**
	Cum $(EBD)\cap(FBD)=BD$, $EO\perp BD$, $EO\subset(EBD)$ și $FO\perp BD$, $FO\subset(FBD)$, obținem $m(\sphericalangle((EBD),(FBD)))=m(\sphericalangle(EO,FO))$	**1p**
	ΔFCO dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle FOC)=45^\circ$ și ΔEAO dreptunghic cu $AO=\dfrac{1}{2}OE$, deci $m(\sphericalangle EOA)=60^\circ$, de unde obținem $m(\sphericalangle(EO,FO))=m(\sphericalangle EOF)=180^\circ-60^\circ-45^\circ=75^\circ$	**3p**