EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2020 - 2021
Matematică

Testul 12

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare.**

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.	**c)**	**5p**
2.	**c)**	**5p**
3.	**b)**	**5p**
4.	**d)**	**5p**
5.	**c)**	**5p**
6.	**a)**	**5p**

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

1.	**a)**	**5p**
2.	**c)**	**5p**
3.	**c)**	**5p**
4.	**c)**	**5p**
5.	**b)**	**5p**
6.	**c)**	**5p**

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

1.	**a)** Trei fire de trandafiri costă $3\cdot 10=30$ de lei.	**1p**
	Cum două fire de lalele și trei fire de trandafiri costă împreună 27 de lei, deducem că nu este posibil ca prețul unui fir de trandafir să fie 10 lei.	**1p**
	b) $5x+4y=43$ și $2x+3y=27$**,** unde x este prețul unui fir de lalea și y este prețul unui fir de trandafir	**1p**
	$y=7$ lei, deci prețul unui fir de trandafir este de 7 lei	**2p**
2.	**a)** $E(x)=12x^2-1-2\left(4x^2+4x+1\right)-\left(4x^2-11x-3\right)+1-x=$	**1p**
	$=12x^2-1-8x^2-8x-2-4x^2+11x+3+1-x=2x+1$	**1p**
	b) $E\left(a\right)=2a+1$, deci $2a+1\le 3\sqrt{5}=\sqrt{45}<7$ și $2a+1$ este un număr natural impar, obținem că $2a+1\in\left\{1,3,5\right\}$	**2p**
	$a\in\left\{0,1,2\right\}$	**1p**
3.	**a)** $f\left(-2\right)=-1$, $f\left(2\right)=5$	**1p**
	$f\left(-2\right)+f\left(2\right)=-1+5=4$	**1p**

	b) $MA+MB$ are valoare minimă pentru cazul A, M și B puncte coliniare M reprezintă punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axa $Oy \Rightarrow M(0,2)$	**1p** **2p**
4.	**a)** $\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{AB^2\sqrt{3}}{4}$ $=\frac{144\sqrt{3}}{4}=36\sqrt{3}\,\text{cm}^2$	**1p** **1p**
	b) $MN \parallel BC \Rightarrow \sphericalangle MNB=\sphericalangle ABC=60^\circ$ $\sphericalangle ABM=\frac{\sphericalangle ABD}{2}=\frac{180^\circ-60^\circ}{2}=60^\circ \Rightarrow \sphericalangle ABM=\sphericalangle ACB$, deci $\Delta BMN \sim \Delta ABC$	**1p** **2p**
5.	**a)** M mijlocul laturii DC, triunghiul BCD este isoscel de bază DC, deci $BM \perp DC$ Triunghiul BMC este dreptunghic în M, $\cos\sphericalangle C=\frac{MC}{BC}=\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sphericalangle C=30^\circ$	**1p** **1p**
	b) Triunghiul BMC este dreptunghic în M, $\sphericalangle C=30^\circ \Rightarrow BM=\frac{BC}{2}=3\,\text{cm}$ $AM=AC-MC=\sqrt{3}\,\text{cm}$ și $AD=DC-AC=2\sqrt{3}\,\text{cm}$ Triunghiul AMB dreptunghic în M, $AB=\sqrt{AM^2+BM^2}=2\sqrt{3}\,\text{cm}=AD$, deci triunghiul ABD este isoscel	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** Construim $MN \parallel AC$, $N \in AB$, MN este linie mijlocie în triunghiul ABC, $MN=\frac{AC}{2}=9\,\text{cm}$ și $\sphericalangle(VM,AC)=\sphericalangle(VM,MN)=\sphericalangle VMN$ Triunghiul VMC este dreptunghic în M, $VM=\sqrt{VC^2-MC^2}=9\,\text{cm}$, $VN=VM=MN \Rightarrow \Delta VMN$ este echilateral, deci $\sphericalangle VMN=60^\circ$	**1p** **1p**
	b) $VB^2+VC^2=BC^2 \Rightarrow \Delta VBC$ este dreptunghic, deci și triunghiul VAB este dreptunghic, $VB \perp VC$, $VB \perp VA$, și $VA, VC \subset (VAC) \Rightarrow VB \perp (VAC)$ P este mijlocul segmentului VC, $MP \parallel VB \Rightarrow MP \perp (VAC)$ și $MP=\frac{VB}{2}=\frac{9\sqrt{2}}{2}\,\text{cm}$ Așadar, $\text{d}(M,(VAC))=\frac{9\sqrt{2}}{2}\,\text{cm}$	**2p** **1p**