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 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.	**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) $E(a)=2a+1$, deci $2a+1\le 3\sqrt{5}=\sqrt{45}<7$ și $2a+1$ este un număr natural impar, obținem că $2a+1\in\{1,3,5\}$	**2p**
	$a\in\{0,1,2\}$	**1p**
3.	**a)** $f(-2)=-1$, $f(2)=5$	**1p**
	$f(-2)+f(2)=-1+5=4$	**1p**

Barem preluat de pe plusedu.ro

	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)** $\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \dfrac{AB^2\sqrt{3}}{4}$	**1p**
	$= \dfrac{144\sqrt{3}}{4} = 36\sqrt{3}\,\text{cm}^2$	**1p**
	b) $MN \parallel BC \Rightarrow \sphericalangle MNB = \sphericalangle ABC = 60°$	**1p**
	$\sphericalangle ABM = \dfrac{\sphericalangle ABD}{2} = \dfrac{180° - 60°}{2} = 60° \Rightarrow \sphericalangle ABM = \sphericalangle ACB$, deci $\Delta BMN \sim \Delta ABC$	**2p**
5.	**a)** M mijlocul laturii DC, triunghiul BCD este isoscel de bază DC, deci $BM \perp DC$	**1p**
	Triunghiul BMC este dreptunghic în M, $\cos\sphericalangle C = \dfrac{MC}{BC} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sphericalangle C = 30°$	**1p**
	b) Triunghiul BMC este dreptunghic în M, $\sphericalangle C = 30° \Rightarrow BM = \dfrac{BC}{2} = 3\,\text{cm}$	**1p**
	$AM = AC - MC = \sqrt{3}\,\text{cm}$ și $AD = DC - AC = 2\sqrt{3}\,\text{cm}$	**1p**
	Triunghiul AMB dreptunghic în M, $AB = \sqrt{AM^2 + BM^2} = 2\sqrt{3}\,\text{cm} = AD$, deci triunghiul ABD este isoscel	**1p**
6.	**a)** Construim $MN \parallel AC$, $N \in AB$, MN este linie mijlocie în triunghiul ABC, $MN = \dfrac{AC}{2} = 9\,\text{cm}$ și $\sphericalangle(VM, AC) = \sphericalangle(VM, MN) = \sphericalangle VMN$	**1p**
	Triunghiul VMC este dreptunghic în M, $VM = \sqrt{VC^2 - MC^2} = 9\,\text{cm}$, $VN = VM = MN \Rightarrow \Delta VMN$ este echilateral, deci $\sphericalangle VMN = 60°$	**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 $VA, VC \subset (VAC) \Rightarrow VB \perp (VAC)$	**2p**
	P este mijlocul segmentului VC, $MP \parallel VB \Rightarrow MP \perp (VAC)$ și $MP = \dfrac{VB}{2} = \dfrac{9\sqrt{2}}{2}\,\text{cm}$	**1p**
	Așadar, $\text{d}(M, (VAC)) = \dfrac{9\sqrt{2}}{2}\,\text{cm}$	

Barem preluat de pe plusedu.ro