EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021
Matematică

Testul 14

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea 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 fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

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

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

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

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

1.	**a)** După prima zi automobilul mai are de parcurs 65% din lungimea drumului, a doua zi mai parcurge 20% din rest, adică $\frac{20}{100}\cdot\frac{65}{100}x=\frac{13}{100}x=13\%$ din x, unde x este lungimea totală a drumului pe care îl parcurge automobilul	**1p**
	În prima și a doua zi automobilul a parcurs 48% din lungimea drumului, deci nu este adevărat că automobilul a parcurs jumătate din drum în primele două zile	**1p**
	b) Cum în primele două zile automobilul a parcurs 48% din lungimea drumului, obținem că în cea de-a treia zi automobilul a parcurs 52% din lungimea drumului	**1p**
	Cum $\frac{13}{100}x<\frac{35}{100}x<\frac{52}{100}x$, cea mai lungă distanță dintre cele parcurse de automobil în cele trei zile corespunde celei de-a treia zi	**2p**
2.	**a)** $x^2-10x+21=x^2-3x-7x+21=x(x-3)-7(x-3)=$	**1p**
	$=(x-3)(x-7)$, pentru orice număr real x	**1p**

	b) $E(x)=(x+2021)^2-10(x+2021)+25-4=(x+2021-5)^2-2^2=(x+2016)^2-2^2=$ $=(x+2014)(x+2018)$, pentru orice număr real x	**2p**
	$E(-2018)=0 \Rightarrow E(-2018)\cdot E(-2019)\cdot E(-2020)\cdot E(-2021)=0$	**1p**
3.	**a)** $A(a,2a)\in G_f \Leftrightarrow f(a)=2a$	**1p**
	$-2a+8=2a$, de unde rezultă $a=2$	**1p**
	b) $B(0,8)$ este punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa Oy	**1p**
	Distanța de la punctul $A(2,4)$ la punctul $B(0,8)$ este $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}=2\sqrt{5}$	**2p**
4.	**a)** În triunghiul ABC, $MN \parallel BC$, deci $\Delta AMN \sim \Delta ABC$	**1p**
	$\frac{MN}{BC}=\frac{AN}{AC}\Rightarrow MN\cdot AC=BC\cdot AN$	**1p**
	b) $NP\parallel AB \Rightarrow \frac{BP}{BC}=\frac{AN}{AC}$	**1p**
	$MN\parallel BC \Rightarrow \frac{BM}{AB}=\frac{CN}{AC}$	**1p**
	$\frac{BP}{BC}+\frac{BM}{AB}=\frac{AN}{AC}+\frac{CN}{AC}=1$	**1p**
5.	**a)** În triunghiul ABC dreptunghic A, $\sphericalangle C=30^\circ$, deci $BC=12\text{cm}$, și cum M este mijlocul segmentului BC, rezultă că $AM=\frac{BC}{2}=BM=6$ cm	**1p**
	$P_{\Delta ABM}=3\cdot 6=18$ cm	**1p**
	b) În triunghiul ABC dreptunghic în A, $AC^2=\sqrt{BC^2-AB^2}$, deci $AC=6\sqrt{3}\text{cm}$	**1p**
	AM este mediană, deci $\mathcal{A}_{\Delta AMC}=\frac{\mathcal{A}_{\Delta ABC}}{2}=\frac{6\cdot 6\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3}\text{cm}^2$, $9\sqrt{3}<16 \Leftrightarrow \sqrt{243}<\sqrt{256}$, obținem că aria triunghiului AMC este mai mică decât 16cm^2	**2p**
	$\mathcal{A}_l=P_{\Delta ABC}\cdot AD=36\cdot 18=648\text{cm}^2$, $\mathcal{A}_t=\mathcal{A}_l+2\cdot\mathcal{A}_b=648+2\cdot 36\sqrt{3}\text{cm}^2=72\left(9+\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$	**1p**
	$72\left(9+\sqrt{3}\right)>720 \Leftrightarrow 9+\sqrt{3}>10 \Leftrightarrow \sqrt{3}>\sqrt{1}$, deci aria totală a prismei $ABCDEF$ este mai mare decât 720cm^2	**1p**
	b) $AM\perp BC$, unde $M\in BC$ și, cum $DA\perp(ABC)$ și $AM, BC\subset(ABC)$, obținem că $DM\perp BC$, $AM\cap DM=\{M\}\Rightarrow BC\perp(ADM)$ Construim $AQ\perp DM$, $Q\in DM$ și, cum $AQ\perp BC$, $DM\cap BC=\{M\}\Rightarrow AQ\perp(DBC)\Rightarrow$ $d(A,(BCD))=AQ$; triunghiul ADM este dreptunghic în A, deci $AQ=\frac{AD\cdot AM}{DM}=9\text{cm}\Rightarrow$ $AA'=AQ=d(A,(BCD))$ și, cum $Q, A'\in(BCD)$, obținem că $A'=Q$	**2p**
	$EF\parallel BC$, deci $EF\perp(ADM)$, de unde obținem că $\sphericalangle(AA',EF)=90^\circ$	**1p**