EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2022 - 2023
Matematică

Model

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

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

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

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

1.	**a)** În a doua zi excursionistul a parcurs $\frac{1}{3}\cdot\frac{30}{100}x=\frac{x}{10}$, unde x reprezintă lungimea traseului	**1p**
	Cum $\frac{x}{10}\neq\frac{x}{4}$, obținem că nu este posibil ca lungimea parcursă de excursionist în a doua zi să reprezinte o pătrime din lungimea traseului	**1p**
	b) $\frac{30}{100}x+\frac{x}{10}+72=x$	**1p**
	$4x+720=10x$	**1p**
	$x=120\text{ km}$	**1p**
2.	**a)** $E(x)=\frac{x^2+4}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{x^2-x-2}{x^2+4}=$	**1p**
	$=\frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)}=\frac{x+1}{x+2}$, pentru orice număr real $x\in\mathbb{R}\setminus\{-2,-1,2\}$	**1p**

	b) $E(a)\in\mathbb{Z},\ E(a)=\dfrac{a+1}{a+2}=1-\dfrac{1}{a+2}$	**1p**
	Cum $a+2\in\mathbb{Z}$ și $\dfrac{1}{a+2}\in\mathbb{Z}\Rightarrow\ a+2\mid 1$, deci $a+2\in\{-1,1\}$	**1p**
	$a=-1$ care nu convine și $a=-3$ care convine	**1p**
3.	**a)** $3(x+2)=-4-2x\ \Rightarrow 3x+6=-4-2x$	**1p**
	$x=-2$	**1p**
	b) $A(-2,0)$ și $B(0,2)$ sunt punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox, respectiv Oy	**1p**
	$CT\perp Ox,\ T\in Ox$, B este mijlocul lui AC, deci OB este linie mijlocie în triunghiul ATC	**1p**
	$CT=2\cdot BO=4$, $OT=AO=2\Rightarrow C(2,4)$	**1p**
4.	**a)** $\sphericalangle PAD=90^\circ+60^\circ=150^\circ$, $AD=AP\Rightarrow$ triunghiul APD isoscel, deci $\sphericalangle ADP\equiv\sphericalangle APD$	**1p**
	$\sphericalangle APD=15^\circ\Rightarrow\sphericalangle DPB=60^\circ-15^\circ=45^\circ$	**1p**
	b) În triunghiul echilateral APB, $PQ\perp AB,\ Q\in AB$, deci $PQ=2\sqrt{3}\,\text{cm}$ și Q este mijlocul lui $AB\Rightarrow AQ=2\,\text{cm}$	**1p**
	$PQ\parallel AD\Rightarrow\Delta DAM\sim\Delta PQM\Rightarrow\dfrac{AD}{PQ}=\dfrac{AM}{MQ}$	**1p**
	$\Rightarrow AM=4\left(2-\sqrt{3}\right)\text{cm}$	**1p**
5.	**a)** RT este linie mijlocie în trapezul $ABCD$	**1p**
	$RT=\dfrac{AB+CD}{2}=5\,\text{cm}$	**1p**
	b) $DQ\perp AB,\ Q\in AB$, $\mathcal{A}_{ABCD}=RT\cdot DQ$	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta DRT}=\dfrac{DP\cdot RT}{2}$ și $\mathcal{A}_{\Delta RST}=\dfrac{QP\cdot RT}{2}$, unde $\{P\}=DQ\cap RT$	**1p**
	$\mathcal{A}_{DRST}=\mathcal{A}_{\Delta DRT}+\mathcal{A}_{\Delta RST}=\dfrac{DP\cdot RT}{2}+\dfrac{QP\cdot RT}{2}=\dfrac{RT\cdot DQ}{2}=\dfrac{\mathcal{A}_{ABCD}}{2}$	**1p**
6.	**a)** $V=D'C'^3=6^3=$	**1p**
	$=216\ \text{cm}^3$	**1p**
	b) OO' este linie mijlocie în triunghiul $AB'C\Rightarrow OO'\parallel AB'$	**1p**
	$AB'\perp A'B,\ AB'\perp A'D',\ A'B\cap A'D'=\{A'\}$, deci $AB'\perp(A'D'C)$	**1p**
	$OO'\parallel AB'$ și $AB'\perp(A'D'C)\Rightarrow OO'\perp(A'D'C)$	**1p**