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

Varianta 4

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

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

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

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

1.	**a)** 5 kg de mere și 5 kg de portocale costă $19+21=40$ de lei	**1p**
	10kg de mere și 10kg de portocale costă $40\cdot 2=80$ de lei și, cum $71<80$, obținem că Mihai nu poate cumpăra 10kg de mere și 10kg de portocale cu 71 de lei	**1p**
	b) $3x+2y=19$ și $2x+3y=21$, unde x este prețul unui kg de mere și y este prețul unui kg de portocale	**1p**
	$5x=15$	**1p**
	$x=3$ lei	**1p**
2.	**a)** $E(x)=\left(\frac{4x^2}{9}+\frac{2x}{3}+\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{x^2}{9}+\frac{5x}{3}+\frac{25}{4}\right)-\frac{x^2}{3}-x=$	**1p**
	$=\frac{4x^2}{9}+\frac{2x}{3}+\frac{1}{4}-\frac{x^2}{9}-\frac{5x}{3}-\frac{25}{4}-\frac{x^2}{3}-x=-2x-6$, pentru orice număr real x	**1p**
	b) $-2a-6>-10$	**1p**
	$-2a>-4$, deci $a<2$	**1p**
	Cum a este număr natural, obținem $a=0$ sau $a=1$	**1p**

3.	**a)** $f(1)=1-\sqrt{2}$	**1p**
	$f(1)+\sqrt{2}=1-\sqrt{2}+\sqrt{2}=1$	**1p**
	b) $A\left(\sqrt{2},0\right)$ este punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axa Ox	**1p**
	$B\left(0,-\sqrt{2}\right)$ este punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axa Oy	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta AOB}=\frac{AO\cdot BO}{2}=\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}{2}=1$	**1p**
4.	**a)** $P_{BCEF}=4\cdot BC=$	**1p**
	$=8\cdot AB=24\text{cm}$	**1p**
	b) $FB\perp AC$, deci FB este înălțime în triunghiul AFC	**1p**
	$\sphericalangle MAB=\sphericalangle EBC=45^\circ$, de unde obținem $AM\parallel BE$ și, cum $BE\perp CF$, obținem $AM\perp CF$, deci AM este înălțime în triunghiul AFC	**1p**
	Înălțimile triunghiului AFC se intersectează în punctul M, deci $CM\perp AF$	**1p**
5.	**a)** ΔABD este dreptunghic în A, $BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=$	**1p**
	$=\sqrt{108+54}=9\sqrt{2}\text{cm}$	**1p**
	b) $MB\parallel DC\Rightarrow\Delta FBM\sim\Delta FDC$, unde $CM\cap BD=\{F\}$, deci $\frac{FB}{FD}=\frac{1}{2}$, de unde obținem $FB=3\sqrt{2}\text{cm}$	**1p**
	Cum $EF=BE-BF=3\sqrt{2}\text{cm}$, obținem $EF=FB$, deci F este mijlocul segmentului BE	**1p**
	FM este linie mijlocie în ΔABE, de unde $FM\parallel AE$, deci $CM\parallel AE$	**1p**
6.	**a)** $AB'=B'C=AC=6\sqrt{2}\text{cm}$, deci triunghiul $AB'C$ este echilateral	**1p**
	Punctul O este mijlocul segmentului $B'C$, deci AO este înălțime în triunghiul $AB'C$, de unde obținem $AO=3\sqrt{6}\text{cm}$	**1p**
	b) $AO\perp B'C$, $BC'\perp B'C$, $AO\cap BC'=\{O\}$, deci $B'C\perp(ABC')$	**1p**
	$ME\perp AO$, unde $E\in AO$, $ME\perp B'C$ și, cum $AO\cap B'C=\{O\}$, obținem $ME\perp(AB'C)$, deci distanța de la punctul M la planul $(AB'C)$ este ME	**1p**
	$\Delta AME\sim\Delta AOB\Rightarrow\frac{AM}{AO}=\frac{ME}{OB}$, de unde obținem $ME=\sqrt{3}\text{cm}$	**1p**