**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** |



Barem preluat de pe plusedu.ro

| | | |
|---|---|---|
| **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** |
| | $\sphericalangle MAB=\sphericalangle EBC=45°$, de unde obținem $AM\|\|BE$ 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)** $\Delta ABD$ este dreptunghic în $A$, $BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=$ | **1p** |
| | $=\sqrt{108+54}=9\sqrt{2}\text{cm}$ | **1p** |
| | **b)** $MB\|\|DC\Rightarrow\Delta FBM\sim\Delta FDC$, 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 $\Delta ABE$, de unde $FM\|\|AE$, deci $CM\|\|AE$ | **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** |



Barem preluat de pe plusedu.ro