EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2021-2022

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI 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.	**a)**	**5p**
2.	**c)**	**5p**
3.	**d)**	**5p**
4.	**b)**	**5p**
5.	**d)**	**5p**
6.	**c)**	**5p**

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

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

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

1.	**a)** Deoarece 72, numărul portocalelor, nu se divide cu 5, rezultă că nu se pot face pachetele astfel încât fiecare dintre ele să conțină câte 5 portocale și să fie folosite toate portocalele cumpărate.	**1p** **1p**

	b) Fie x cel mai mare număr de pachete pe care le poate face Ana. Cum x trebuie să fie divizor comun al numerelor 120, 72 și 96, rezultă că x este cel mai mare divizor comun al acestor numere, deci $x=24$.	 **1p** **1p** **1p**
2.	**a)** $a=12$ și $8\sqrt{2}<12<8\sqrt{3}$.	**1p** **1p**
	b) $b=27$, $\sqrt{\frac{a}{b}}=\sqrt{\frac{12}{27}}=\frac{2}{3}$, $\sqrt{\frac{a}{b}}$ este număr rațional.	**1p** **1p** **1p**
3.	**a)** $E(x)=x^3+(9x^2-12x+4)-(4x^2+4x+1)-2x^2+18x-3=$ x^3+3x^2+2x.	**1p** **1p**
	b) $E(n)=n(n+1)(n+2)$. Numerele n și $n+1$ sunt consecutive, deci $E(n)$ se divide cu 2. Numerele n, $n+1$ și $n+2$ sunt consecutive, deci $E(n)$ se divide cu 3. Prin urmare, cum 2 și 3 sunt prime între ele, $E(n)$ se divide cu 6.	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)**Deoarece $AC=P_{ABC}-AB-BC=80\text{ cm}-55\text{ cm}=25\text{ cm}$, rezultă că $AB=AC=25$ cm, deci triunghiul ABC este isoscel.	**1p** **1p**
	b) Fie M proiecția punctului A pe dreapta BC. Avem: $AM=20$ cm, $MD=48$ cm, $CD=33$ cm.	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** $A_{ABCE}=\frac{(AB+CE)\cdot BC}{2}=$ $3000\sqrt{3}$ cm².	**1p** **1p**
	b)Fie P punctul de intersecție a dreptelor AE și BD. În triunghiul dreptunghic ADE, cateta DE este egală cu $20\sqrt{3}$ cm, iar ipotenuza AE este egală cu $40\sqrt{3}$ cm, deci $\sphericalangle DEA=60^\circ$. În triunghiul dreptunghic BCD, cateta BC este egală cu 60 cm, iar ipotenuza BD este egală cu 120 cm, deci $\sphericalangle BDC=30^\circ$. $\sphericalangle EPD=180^\circ-\sphericalangle DEP-\sphericalangle PDC=180^\circ-60^\circ-30^\circ=90^\circ$.	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** Cum NO este linie mijlocie în triunghiul VBD, rezultă că dreptele NO și VB sunt paralele. Din $NO \parallel VB$, $VB\subset(VBC)$ și $NO\not\subset(VBC)$, deducem că $NO\parallel(VBC)$.	**1p** **1p**
	b)Deoarece $MN\parallel CV$, $PQ\parallel VB$, rezultă că măsura unghiului determinat de dreptele MN și PQ este egală cu măsura unghiului format de dreptele CV și VB. Dacă $BE\perp CV$, $E\in CV$, atunci $BE=9{,}6$ cm. Cum $BE<VB$ rezultă că unghiul CVB este ascuțit, deci $\sin(\sphericalangle(MN,PQ))=\sin(\sphericalangle(CV,VB))=\sin(\sphericalangle CVB)=\frac{BE}{VB}=0{,}96$.	**1p** **1p** **1p**