EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023 - 2024
Matematică

Simulare

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

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

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

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

1.	**a)** Restul împărțirii lui 53 la 18 este 17	**1p**
	$17 \neq 5$, deci Maria nu poate avea în bibliotecă 53 de cărți	**1p**
	b) $n = 8c_1 + 5 = 12c_2 + 5 = 18c_3 + 5$, unde n este numărul cărților din bibliotecă, iar c_1, c_2 și c_3 sunt numere naturale	**1p**
	$n-5$ este multiplu comun al numerelor 8, 12 și 18, deci $n = 72k + 5$, unde k este număr natural	**1p**
	Cum n este cel mai mic număr natural de trei cifre cu proprietățile din enunț, obținem $n = 149$	**1p**
2.	**a)** $E(0) = (2 \cdot 0 + 3)^2 + (0-2)(0+2) - 3(1-0) + 2 =$	**1p**
	$= 9 - 4 - 3 + 2 = 4$	**1p**
	b) $E(n) + 6 = 4n^2 + 12n + 9 + n^2 - 4 - 3 + 3n + 2 + 6 = 5n^2 + 15n + 10$, pentru orice număr natural n	**1p**
	$N = 5\left(n^2 + 3n + 2\right) = 5(n+1)(n+2)$, pentru orice număr natural n	**1p**
	Cum $n+1$ și $n+2$ sunt numere naturale consecutive, obținem $(n+1)(n+2) \vdots 2$, deci $N \vdots 10$	**1p**

Barem preluat de pe plusedu.ro

3.	**a)** $a=5\cdot\left(\frac{3}{6}+\frac{2}{6}+\frac{1}{6}\right)-\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{1}=$	**1p**
	$=5-2=3$	**1p**
	b) $\overline{3c}$ și $\overline{cb}$ sunt direct proporționale cu numerele 4 și $3\Rightarrow\frac{\overline{3c}}{4}=\frac{\overline{cb}}{3}$	**1p**
	$b=3^{10}:3^8-5^8:5^7=9-5=4$	**1p**
	$37c=74\Rightarrow c=2$, de unde obținem $\overline{abc}=342$	**1p**
4.	**a)** $\sphericalangle ABE=\sphericalangle EBC=20°$, deci $\sphericalangle BMD=70°$	**1p**
	$\sphericalangle BMD=\sphericalangle EMA=70°$	**1p**
	b) $EF\perp BC$, $AD\perp BC\Rightarrow EF\parallel AD$	**1p**
	$\sphericalangle AEB=70°\Rightarrow\sphericalangle AEM=\sphericalangle EMA\Rightarrow\Delta EAM$ este isoscel, deci $AE=AM$	**1p**
	$\Delta EFB\equiv\Delta EAB\Rightarrow EF=EA$ și, cum $AM=EA$ și $EF\parallel AM$, obținem că $AMFE$ este romb	**1p**
5.	**a)** $AB=3AP$	**1p**
	$3AP=15$, de unde obținem $AP=5$ cm	**1p**
	b) $\Delta ANP\sim\Delta CND\Rightarrow\frac{AN}{CN}=\frac{NP}{ND}=\frac{AP}{CD}=\frac{1}{3}$, deci $AN=\frac{AC}{4}$ și, cum $AO=\frac{AC}{2}$, obținem $AN=NO$	**1p**
	$PS\perp AN$, $S\in AN$ și $DV\perp NO$, $V\in NO$ și, cum $\Delta SNP\sim\Delta VND$, obținem $\frac{PS}{DV}=\frac{NP}{ND}=\frac{1}{3}$	**1p**
	$\frac{\mathcal{A}_{\Delta ANP}}{\mathcal{A}_{\Delta DNO}}=\frac{\frac{AN\cdot PS}{2}}{\frac{NO\cdot DV}{2}}=\frac{AN}{NO}\cdot\frac{PS}{DV}=\frac{1}{3}$	**1p**
6.	**a)** MN este linie mijlocie în triunghiul $AA'D'\Rightarrow MN=\frac{AD'}{2}$	**1p**
	PQ este linie mijlocie în triunghiul $ADD'\Rightarrow PQ=\frac{AD'}{2}$, deci $MN=PQ$	**1p**
	b) $MN\parallel AD'$, $PQ\parallel AD'\Rightarrow MN\parallel PQ$	**1p**
	$MPCB$ este paralelogram, deci $MB\parallel PC$ și, cum $MN\cap MB=\{M\}$, $MN,\ MB\subset(MNB)$, $PQ\cap PC=\{P\}$, $PQ,\ PC\subset(PQC)$, obținem $(MNB)\parallel(PQC)$	**1p**
	$CT\subset(PQC)\Rightarrow CT\parallel(MNB)$	**1p**

Barem preluat de pe plusedu.ro