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

Testul 10

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

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

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

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

1.	**a)** $A=\overline{ab}+\overline{ba}=11(a+b)=198$, de unde rezultă că $a+b=18$, dar cum a,b sunt cifre	**1p**
	$\Rightarrow a=b=9$, valori care nu convin, deoarece a și b trebuie să fie distincte, deci numărul A nu este posibil să fie 198	**1p**
	b) $11(a+b)=k^2,\ k\in\mathbb{N}$, deci $a+b=11$, unde a și b sunt cifre și cum $\overline{ab}\,\vdots\,5$, obținem că $b=0$ sau $b=5$	**2p**
	Pentru $b=0$ obținem $a=11$, care nu convine, iar pentru $b=5$ obținem $a=6$, care convine, deci numărul căutat $\overline{ab}$ este 65	**1p**
2.	**a)** $x^2+x-12=x^2+4x-3x-12=\left(x^2+4x\right)-(3x+12)=$	**1p**
	$=x(x+4)-3(x+4)=(x+4)(x-3)$, pentru orice număr real x	**1p**

	b) $E(x)=x^2-2x+1+x^2+x-12-2x^2+8=$	**2p**
	$=2x^2-2x^2-2x+1-12+8=-x-3$, pentru orice număr real x	**1p**
3.	**a)** $f(0)=4$,	**1p**
	$f(-3)=0$, deci $f(0)+f(-3)=4$	**1p**
	b) $A(-3,0)$, $B(0,4)$	**1p**
	$AB=5=BM$, $O\in BM\Rightarrow OM=1$, deci coordonatele punctului M sunt $(0,-1)$	**1p**
	$O\notin BM\Rightarrow BM=5\Rightarrow OM=9$, deci coordonatele punctului M sunt $(0,9)$	**1p**
4.	**a)** $AB=2\cdot AM=4\text{cm}$ şi $AC=3\cdot AQ=6\text{cm}$	**1p**
	triunghiul ABC este dreptunghic în A, deci $BC=2\sqrt{13}\text{cm}$	**1p**
	b) MS linie mijlocie în triunghiul $ABC\Rightarrow SC=\frac{BC}{2}$ cm	**1p**
	$QT\parallel AB\Rightarrow\frac{CT}{BC}=\frac{CQ}{CA}=\frac{2}{3}\Rightarrow CT=\frac{2}{3}BC$	**1p**
	$\frac{ST}{BC}=\frac{CT-SC}{BC}=\frac{1}{6}$	**1p**
5.	**a)** În triunghiului echilateral ABC, $AD\perp BC, D\in BC\Rightarrow AD=4\sqrt{3}\text{cm}$	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta AMC}=\frac{MC\cdot AD}{2}=4\sqrt{3}\text{cm}^2$	**1p**
	b) $\mathcal{A}_{\Delta ABC}=32\sqrt{3}\text{ cm}^2$	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\mathcal{A}_{\Delta ABM}+\mathcal{A}_{\Delta ACM}=\frac{AM}{2}\cdot\left(d(B,AM)+d(C,AM)\right)=16\sqrt{3}\text{cm}^2$	**1p**
	$d(B,AM)+d(C,AM)=\frac{32\sqrt{3}}{AM}>\frac{32\sqrt{3}}{8}=4\sqrt{3}$, deoarece $AM<8\text{cm}$	**1p**
6.	**a)** AM şi CM sunt mediane în triunghiurile echilaterale congruente VAB şi VBC, deci $AM=CM=3\sqrt{3}\text{cm}$	**1p**
	Cum $AC=AB\sqrt{2}=6\sqrt{2}\text{cm}$, obținem că perimetrul triunghiului AMC egal cu $6\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\text{cm}$	**1p**
	b) OM este mediana corespunzătoare ipotenuzei în triunghiul dreptunghic isoscel $VOB\Rightarrow OM$ este și înălțime $\Rightarrow OM\perp VB$	**1p**
	$(VAB)\cap(VBD)=VB,\ AM\perp VB,\ OM\perp VB,\ AM\subset(VAB)$, $OM\subset(VBD)$ de unde rezultă că $\sphericalangle\left((VAB),(VBD)\right)=\sphericalangle\left(AM,MO\right)=\sphericalangle AMO$	**1p**
	$AO\perp(VBD)\Rightarrow AO\perp OM\Rightarrow tg\left(\sphericalangle AMO\right)=\frac{AO}{OM}=\frac{3\sqrt{2}}{3}=\sqrt{2}$	**1p**