EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2021 - 2022
Matematică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 2

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

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

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

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

1.	**a)** $38=15\cdot 2+8$	**1p**
	Cum $8\neq 2$, deducem că nu este posibil ca numărul natural n să fie egal cu 38	**1p**
	b) $n=3\cdot c_1+2=9\cdot c_2+2=15\cdot c_3+2$ unde c_1, c_2 și c_3 sunt numere naturale	**1p**
	Cel mai mic multiplu comun al numerelor 3, 9 și 15 este 45, deci $n-2$ este multiplu de 45	**1p**
	$n=92$	**1p**
2.	**a)** $E(x)=4x^2+4x+1+4x^2-4x+1-8x^2-12x=$	**1p**
	$=2-12x$, pentru orice număr real x	**1p**
	b) $E(a)=2-12a \Rightarrow -10a+2-E(a)=2a$	**1p**
	$2a\leq 2\sqrt{3} \Rightarrow a\leq\sqrt{3}$	**1p**
	Cum a este număr natural, obținem că $a=0$ sau $a=1$	**1p**
3.	**a)** $f\left(-\frac{1}{2}\right)=3$	**1p**
	$f\left(\frac{1}{2}\right)=5 \Rightarrow f\left(-\frac{1}{2}\right)-f\left(\frac{1}{2}\right)=-2$	**1p**
	b) Punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox și Oy sunt $A(-2,0)$ și $B(0,4)$	**1p**
	$AB=2\sqrt{5}$	**1p**

Barem preluat de pe plusedu.ro

	$d(O,\ AB)=\dfrac{4\cdot 2}{2\sqrt{5}}=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$	**1p**
4.	**a)** Punctul E este mijlocul segmentului $CD \Rightarrow CE=2$ cm	**1p**
	Triunghiul BCE este dreptunghic în C, $BE=\sqrt{BC^2+CE^2}=\sqrt{13}$ cm	**1p**
	b) $\Delta ABF \sim \Delta CEF$, $\dfrac{BF}{EF}=\dfrac{AB}{CE}=2 \Rightarrow F$ este centrul de greutate al triunghiului BCD	**1p**
	Triunghiul PCD este dreptunghic în D, $DP=\sqrt{DC^2+CP^2}=\dfrac{\sqrt{73}}{2}$ cm	**1p**
	$FP=\dfrac{1}{3}\cdot DP=\dfrac{\sqrt{73}}{6}$ cm	**1p**
5.	**a)** Triunghiul ABC este dreptunghic în A, $AB=\sqrt{BC^2-AC^2}=6$ cm	**1p**
	$AM=AB-MB=4$ cm	**1p**
	b) Triunghiul AMC este dreptunghic în A, $CM=\sqrt{AC^2+AM^2}=4\sqrt{5}$ cm	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\mathcal{A}_{\Delta AMC}+\mathcal{A}_{\Delta MBC}=\dfrac{CM}{2}\cdot\left(d(A,\ CM)+d(B,\ CM)\right)=24$ cm^2	**1p**
	$d(A,\ CM)+d(B,\ CM)=\dfrac{48}{CM}>\dfrac{48}{9}=\dfrac{16}{3}$ cm, deoarece $CM=4\sqrt{5}=\sqrt{80}<\sqrt{81}=9$	**1p**
6.	**a)** $OM=\dfrac{AB}{2}=3$ cm, triunghiul VOM este dreptnghic în $O \Rightarrow VM=\sqrt{OM^2+VO^2}=5$ cm unde M este mijlocul segmentului AD	**1p**
	$\mathcal{A}_l=\dfrac{24\cdot 5}{2}\text{cm}^2=60\text{cm}^2$	**1p**
	b) $OS \perp VM$, $S \in VM$, $VM \perp AD$, $OM \perp AD$, $VM \cap OM=\{M\}$, deci $AD \perp (VOM)$ și, cum $OS \subset (VOM) \Rightarrow OS \perp AD$ și, cum VM, $AD \subset (VAD)$, rezultă $OS \perp (VAD)$	**1p**
	$QT \perp (VAD)$, $T \in (VAD)$, de unde obținem că punctele A, S și T sunt coliniare și $OS \parallel QT$	**1p**
	$\Delta AOS \sim \Delta AQT \Rightarrow \dfrac{OS}{QT}=\dfrac{AO}{AQ}=\dfrac{2}{3}$, $OS=\dfrac{VO\cdot OM}{VM}=\dfrac{12}{5}$cm, deci $QT=\dfrac{18}{5}$cm$=d(Q,(VAD))$	**1p**

Barem preluat de pe plusedu.ro