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**

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