EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2021 - 2022
Matematică

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

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

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

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

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

1.	**a)** În a doua zi excursionistul a parcurs $\frac{1}{3}\cdot\frac{60}{100}x=\frac{x}{5}$, unde x reprezintă lungimea traseului	**1p**
	Cum $\frac{x}{5}\neq\frac{x}{4}$, obținem că nu este posibil ca lungimea parcursă de excursionist în a doua zi să reprezinte o pătrime din lungimea traseului	**1p**
	b) $\frac{60x}{100}+\frac{x}{5}+64=x$	**1p**
	$4x+320=5x$	**1p**
	$x=320\text{ km}$	**1p**
2.	**a)** $E(x)=3\left(x^2+4x+4\right)-2\left(4x-3-x^2\right)+21x+14-2=$	**1p**
	$=3x^2+12x+12+2x^2-8x+6+21x+12=5x^2+25x+30$, pentru orice număr real x	**1p**
	b) $E(n)=5\left(n^2+5n+6\right)$, pentru orice număr natural n	**1p**
	$n^2+5n+6=n(n+5)+6$ și, cum n și $n+5$ au parități diferite, obținem că $n(n+5)+6$ este număr natural par, pentru orice număr natural n	**1p**

	Ultima cifră a lui $E(n)$ este 0, de unde obținem că $E(n)$ este divizibil cu 10	**1p**
3.	**a)** $f(2)=0$ $f(3)=1 \Rightarrow f(2)+f(3)=0+1=1$	**1p** **1p**
	b) $A(2,0)$ și $B(0,-2)$ sunt punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox, respectiv Oy	**1p**
	Dacă $MC \perp Ox$, $C \in Ox$, atunci ΔMCA și ΔAOB sunt dreptunghice isoscele, deci $\sphericalangle MAC = 45°$ și $\sphericalangle OAB = 45°$	**1p**
	$\sphericalangle MAB = \sphericalangle MAC + \sphericalangle CAB = 45° + 45° = 90° \Rightarrow$ ΔAMB este dreptunghic în A	**1p**
4.	**a)** ΔDAB dreptunghic în $A \Rightarrow$ $AB = \sqrt{BD^2 - AD^2} = 8\text{cm}$ $P_{\Delta DAB} = AB + BD + DA = 24\text{cm}$	**1p** **1p**
	b) În triunghiul DAB dreptunghic în $A \Rightarrow AB^2 = BO \cdot BD$, deci $BO = 6{,}4\text{cm}$ $\Delta DOC \sim \Delta BOA \Rightarrow \frac{DC}{BA} = \frac{DO}{BO}$ $DC = 4{,}5\text{cm}$	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** $AC = \sqrt{6^2 + 6^2} =$ $= 6\sqrt{2}$ cm	**1p** **1p**
	b) În triunghiul echilateral BPQ, $\sphericalangle BCP = 90°$ $\Rightarrow BC$ este înălțime $PQ = 4\sqrt{3}$ cm $\mathcal{A}_{ABQP} = \frac{(AB+PQ)\cdot BC}{2} = \frac{(6+4\sqrt{3})\cdot 6}{2} = 6(3+2\sqrt{3})\ \text{cm}^2$	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** $BD = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{3}\text{cm}$ În triunghiul $D'DB$ dreptunghic în D $\Rightarrow$ $BD' = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 3^2} = 6\text{cm}$	**1p** **1p**
	b) $(AD'B) \cap (A'BC') = BC'$, $A'O \perp BC'$, $A'O \subset (A'BC')$, $OO' \perp BC'$, $OO' \subset (AD'B)$, deci $\sphericalangle((AD'B),(A'BC')) = \sphericalangle(A'O, OO') = \sphericalangle A'OO'$, unde O și O' sunt mijloacele segmentelor BC', respectiv AD'	**1p**
	$A'O' = \frac{3\sqrt{2}}{2}\text{cm}$, $OO' = 3\sqrt{2}\text{cm}$	**1p**
	În triunghiul $A'OO'$ dreptunghic în O', $\text{tg}(\sphericalangle A'OO') = \frac{A'O'}{OO'} = \frac{1}{2}$	**1p**