SIMULARE - EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VII-a
Anul şcolar 2023-2024
Probă scrisă - Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Simulare

- **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.	**b)**	**5p**
4.	**d)**	**5p**
5.	**c)**	**5p**
6.	**b)**	**5p**

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

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

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

1.	**a)** Dacă ar fi 18 iepuri, atunci avem $23-18=5$ găini	**1p**
	Astfel, numărul de picioare ar fi $18\cdot 4+5\cdot 2=82\neq 76$. **Nu** pot fi 18 iepuri în curte	**1p**
	b) Notăm x = numărul de iepuri și y = numărul de găini	
	Atunci $x+y=23$ și $4x+2y=76$ și obținem	**1p**
	$x=15$ și $y=8$	**2p**
2.	**a)** $183=9\cdot 20+3, 183=18\cdot 10+3, 183=27\cdot 6+21$	**1p**
	Cum $21\neq 3$ avem că n **nu** poate fi 183	**1p**
	b) Din teorema împărțirii cu rest, avem că există $c_1, c_2, c_3\in\mathbb{N}^*$ astfel încât $n=9\cdot c_1+3, n=18\cdot c_2+3, n=27\cdot c_3+3$	**1p**
	Atunci $n-3\in M_{[9,18,27]}\Rightarrow n-3\in M_{54}=\{54,108,162,216,270,\dots\}$	**1p**
	Cum $n<300$ și n este cel mai mare număr, obținem $n=273$	**1p**

3.	**a)** $x = \left(\frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{9}{3\sqrt{3}} + \frac{6}{6\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$ $x = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3} = \frac{5}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = 5$	**1p** **1p**
	b) $y = 5^{18} \cdot (5^2)^3 : (5^3)^8$ $y = 5^{18} \cdot 5^6 : 5^{24} = 5^0 = 1$ $m_g(x, y) = \sqrt{x \cdot y} = \sqrt{5 \cdot 1} = \sqrt{5}$	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)** Din ΔABC isoscel și BC bază avem $AB = AC$, deci $P_{ABC} = AB + AC + BC = 2 \cdot AB + \frac{6}{5} \cdot AB \Rightarrow 5 \cdot 80 = 16AB \Rightarrow AB = AC = 25$ cm, $BC = 30$ cm Fie $AD \perp BC$, cu $D \in BC$. Atunci AD mediană și $BD = DC = 15$ cm Aplicând teorema lui Pitagora în ΔADC dreptunghic în D: $AC^2 = AD^2 + DC^2 \Rightarrow AD = 20$ cm $A_{ABC} = \frac{AD \cdot BC}{2} = \frac{20 \cdot 30}{2} = 300$ cm^2	**1p** **1p**
	b) Fie $BE \perp AC$, cu $E \in AC$. Atunci $d(B, AC) = BE$ $A_{ABC} = \frac{BE \cdot AC}{2}$ și $A_{ABC} = 300$ cm^2, deci $\frac{BE \cdot 25}{2} = 300 \Rightarrow BE = \frac{600}{25} \Rightarrow BE = 24$ cm	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** Cum $ABCD$ dreptunghi, atunci ΔDAC dreptunghic în D. Aplicând teorema lui Pitagora avem $AC^2 = DC^2 + AD^2$ Atunci $AC^2 = 36 + 64 \Rightarrow AC = 10$ cm	**1p** **1p**
	b) Cum $2DR = 6RC \Rightarrow RC = 2$ cm și din $DR = DC - RC \Rightarrow DR = 6$ cm $A_{ABCD} = AB \cdot DC \Rightarrow A_{ABCD} = 48$ cm^2, iar $A_{ADR} = \frac{DR \cdot AD}{2} = 18$ cm^2 și $A_{ABS} = \frac{AB \cdot BS}{2} = 12$ cm^2 Atunci $A_{ASCR} = A_{ABCD} - (A_{ADR} + A_{ABS}) \Rightarrow A_{ASCR} = 48 - 30 = 18$ cm^2	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** Cum AD și BE mediane în ΔABC și $AD \cap BE = \{G\}$, rezultă că G centru de greutate în ΔABC și avem $\frac{EG}{BE} = \frac{1}{3}$ $GF \parallel BC \Rightarrow \Delta EGF \sim \Delta EBC \Rightarrow \frac{EG}{EB} = \frac{GF}{BC} = \frac{EF}{EC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{GF}{18} = \frac{1}{3}$, deci $GF = 6$ cm	**1p** **1p**
	b) $\Delta EGF \sim \Delta EBC \Rightarrow \frac{A_{EGF}}{A_{EBC}} = \left(\frac{FG}{BE}\right)^2 = \frac{1}{9}$ Cum BE mediană în ΔABC, atunci $A_{EBC} = \frac{A_{ABC}}{2}$, deci $\frac{A_{EGF}}{A_{ABC}} = \frac{A_{EBC}}{9} \cdot \frac{1}{2A_{EBC}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{18}$	**1p** **1p** **1p**