EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 32

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I

- **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare.**

SUBIECTUL al II-lea şi 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.	6	**5p**
2.	60	**5p**
3.	0	**5p**
4.	24	**5p**
5.	90	**5p**
6.	$\frac{1}{2}$	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	Desenează trapezul dreptunghic	**4p**
	Notează trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $m(\sphericalangle DAB)=90°$ și bazele AB și CD	**1p**
2.	$\overline{ab}=6x+5$, $\overline{ab}=15y+5$, unde x și y sunt câturile obținute în fiecare caz, deci numărul $\overline{ab}-5$ este divizibil cu 6 și cu 15	**2p**
	$\overline{ab}-5\in\{30,60,90\}$, deci $\overline{ab}=35$, $\overline{ab}=65$ sau $\overline{ab}=95$	**3p**
3.	$\left(\frac{2}{3}\cdot x-20\right)+\frac{3}{5}\left(x-\frac{2}{3}\cdot x+20\right)+15+65=x$, unde x este lungimea traseului parcurs de automobil	**3p**
	$x=540\,\text{km}$	**2p**
4.	**a)** $a=4\sqrt{6}+9-2\left(2\sqrt{6}+3\right)=$	**3p**
	$=4\sqrt{6}+9-4\sqrt{6}-6=3$	**2p**
	b) $b=\left(3\sqrt{3}-5\right)+2\cdot\frac{3}{2}-2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=3\sqrt{3}-5+3-\sqrt{3}+2=2\sqrt{3}$	**3p**
	$n=\frac{a+b}{2}=\frac{3+2\sqrt{3}}{2}$ și, cum $3<2\sqrt{3}$, obținem $3<\frac{3+2\sqrt{3}}{2}$ și $\frac{3+2\sqrt{3}}{2}<2\sqrt{3}$, deci $n\in\left(3,2\sqrt{3}\right)$	**2p**
5.	$E(x)=\left(x^2+8x+16-3x-12-1\right)\left(x^2+5x-3\right)+9=\left(x^2+5x+3\right)\left(x^2+5x-3\right)+9=\left(x^2+5x\right)^2-3^2+9=$ $=\left(x^2+5x\right)^2$, pentru orice număr real x	**3p**
	Pentru orice număr natural a, $E(a)=\left(a(a+5)\right)^2$ și, cum a și $a+5$ sunt numere naturale de parități diferite, produsul lor este un număr natural par, deci $E(a)$ este pătratul unui număr natural par	**2p**

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

1.	**a)** $ABCD$ este paralelogram, deci $P_{ABCD} = 2(AB + AD) =$	**3p**
	$= 2(10+6) = 32\text{ cm}$	**2p**
	b) Cum $m(\sphericalangle BAD) = 45°$, ΔDAP este dreptunghic isoscel, unde $DP \perp AB$, $P \in AB$, deci $DP = 3\sqrt{2}\text{ cm}$	**2p**
	$\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot DP = 10 \cdot 3\sqrt{2} = 30\sqrt{2}\text{ cm}^2$	**3p**
	c) $ABCD$ este paralelogram și $m(\sphericalangle BAD) = 45°$, deci $m(\sphericalangle ADC) = 135°$ și $ADEF$ este pătrat, deci $m(\sphericalangle ADF) = 45°$, de unde obținem $m(\sphericalangle CDF) = 180°$, deci punctele C, D și F sunt coliniare și, cum $NA \perp AB$ și $AB \parallel CD$, obținem $NA \perp CF$	**2p**
	$m(\sphericalangle ABC) = 135°$ și $ABMN$ este pătrat, deci $m(\sphericalangle ABN) = 45° \Rightarrow m(\sphericalangle NBC) = 180°$, deci punctele N, B și C sunt coliniare și, cum $FA \perp AD$ și $AD \parallel BC \Rightarrow FA \perp NC$ și, cum $NA \cap FA = \{A\}$, obținem că punctul A este ortocentrul triunghiului CFN	**3p**
2.	**a)** ΔABC este dreptunghic isoscel, deci $\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \dfrac{AB^2}{2} =$	**3p**
	$= \dfrac{144}{2} = 72\text{ cm}^2$	**2p**
	b) $MA \perp (ABC)$ și $PC \perp (ABC) \Rightarrow MA \parallel PC$ și, cum O este mijlocul segmentului AC și E este mijlocul segmentului MP, obținem că EO este linie mijlocie în trapezul $ACPM$	**3p**
	$EO \parallel MA$ și $MA \perp (ABC)$, deci $EO \perp (ABC)$	**2p**
	c) FO este linie mijlocie în trapezul $DBNQ$, unde F este mijlocul segmentului NQ, deci $FO \parallel NB$ și $FO = \dfrac{DQ + NB}{2} = 6\text{ cm}$	**2p**
	$EO = 6\text{ cm} \Rightarrow EO = FO$ și, cum $EO \perp (ABC)$, $FO \perp (ABC)$ și punctele E, F sunt situate de aceeași parte a planului (ABC), obținem că E și F coincid, deci dreptele MP și NQ sunt concurente, de unde obținem că punctele M, N, P și Q sunt coplanare	**3p**