EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a
Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 34

- **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.	10	**5p**
2.	6	**5p**
3.	–4	**5p**
4.	4	**5p**
5.	90	**5p**
6.	24	**5p**

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

1.	Desenează cubul	**4p**
	Notează cubul $ABCDA'B'C'D'$	**1p**
2.	$\overline{abc}+\overline{bc}=176 \Rightarrow a=1$	**2p**
	$100+2\overline{bc}=176 \Rightarrow \overline{bc}=38$, deci $\overline{abc}=138$	**3p**
3.	Numărul total de minute jucate este egal cu $6\cdot 60=360$ de minute	**2p**
	Cum aceste 360 de minute sunt jucate de 15 hocheişti în mod egal, rezultă că fiecare hocheist a jucat $360:15=24$ de minute	**3p**
4.	**a)** $a=100+\frac{1}{2}+100+\frac{1}{4}+100+\frac{1}{6}+100+\frac{1}{12}=400+\frac{6+3+2+1}{12}=$	**3p**
	$=400+\frac{12}{12}=401$	**2p**
	b) $b=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+4\sqrt{2}+4\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}+4\sqrt{2}-4\sqrt{3}}:\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}=\frac{5\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)}{5\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)}\cdot\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}=1$	**3p**
	$m_a=\frac{a+b}{2}=\frac{401+1}{2}=201$	**2p**
5.	$E(x)=2\left(x^2-3x+x-3\right)+\left(x-x^2+3-3x\right)+\left(2x-x^2+4-2x\right)+6x=1$, pentru orice număr real x	**3p**
	$E^2(1)+E^2(2)+E^2(3)+\ldots+E^2(2020)=\underbrace{1+1+1+\ldots+1}_{1 \text{ de } 2020 \text{ ori}}=2020=2020E(x)$, pentru orice număr real x	**2p**

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

1.	**a)** ΔABD este dreptunghic în D, deci $BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=$	**3p**
	$=\sqrt{100-25}=5\sqrt{3}\,\text{cm}$	**2p**

	b) Punctul E este simetricul punctului C faţă de punctul B deci $EC = 2BC = 10\text{cm}$	**2p**
	B este mijlocul segmentului CE și $AD \perp BD$ și $AD \parallel BC \Rightarrow DB \perp CE$, deci ΔDEC este isoscel și, cum $DC = EC = 10\text{cm}$, obținem că ΔDEC este echilateral	**3p**
	c) $AD \parallel BE$, $AD = BE \Rightarrow AEBD$ este paralelogram și, cum $\{P\} = AB \cap DE$, obținem că P este mijlocul segmentului AB și, cum O este mijlocul segmentului $BD \Rightarrow PO$ este linie mijlocie în $\Delta ABD \Rightarrow PO \parallel AD$ și $PO = \dfrac{AD}{2}$	**3p**
	$AD \parallel BC \Rightarrow PO \parallel BC \Rightarrow BCOP$ trapez și, cum $OB \perp BC$, obținem $\mathcal{A}_{BCOP} = \dfrac{(PO + BC) \cdot BO}{2} = \dfrac{\left(\frac{5}{2} + 5\right) \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2}}{2} = \dfrac{75\sqrt{3}}{8}\text{cm}^2$	**2p**
2.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =$	**3p**
	$= 8 \cdot 12 = 96\text{cm}^2$	**2p**
	b) $ABCD$ dreptunghi și $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow O$ este mijlocul lui AC și, cum M este mijlocul laturii AD, obținem că MO este linie mijlocie în ΔADC	**2p**
	$MO \parallel DC$ și $DC \subset (NDC)$, deci $MO \parallel (NDC)$	**3p**
	c) $BP = \dfrac{BC}{2}$ și cum $AD = BC$, obținem $AM = BP$ și, cum $AM \parallel BP$, obținem $PM \perp AD$ și, cum $MN \perp (ABC) \Rightarrow PM \perp MN$ și $\{M\} = MN \cap AD \Rightarrow PM \perp (NAD)$	**2p**
	$PM \perp (NAD)$, $MQ \perp AN$, $Q \in AN$ și $AN \subset (NAD) \Rightarrow PQ \perp AN$, deci $d(P, AN) = PQ$	**1p**
	$AM \perp MN$, $MQ \perp AN \Rightarrow MQ = \dfrac{AM \cdot MN}{AN} = 3\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow PQ = \sqrt{PM^2 + MQ^2} = \sqrt{82} > \sqrt{81} = 9\text{cm}$	**2p**