

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 34

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea 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 și SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, 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 Notează cubul $ABCD A' B' C' D'$	4p 1p
2.	$\overline{abc} + \overline{bc} = 176 \Rightarrow a = 1$ $100 + 2\overline{bc} = 176 \Rightarrow \overline{bc} = 38$, deci $\overline{abc} = 138$	2p 3p
3.	Numărul total de minute jucate este egal cu $6 \cdot 60 = 360$ de minute Cum aceste 360 de minute sunt jucate de 15 hocheiști în mod egal, rezultă că fiecare hocheist a jucat $360 : 15 = 24$ de minute	2p 3p
4.	a) $a = 100 + \frac{1}{2} + 100 + \frac{1}{4} + 100 + \frac{1}{6} + 100 + \frac{1}{12} = 400 + \frac{6+3+2+1}{12} =$ $= 400 + \frac{12}{12} = 401$	3p 2p
	b) $b = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3} + 4\sqrt{2} - 4\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = \frac{5(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{5(\sqrt{2} - \sqrt{3})} \cdot \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} = 1$ $m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{401+1}{2} = 201$	3p 2p
5.	$E(x) = 2(x^2 - 3x + x - 3) + (x - x^2 + 3 - 3x) + (2x - x^2 + 4 - 2x) + 6x = 1$, pentru orice număr real x $E^2(1) + E^2(2) + E^2(3) + \dots + E^2(2020) = \underbrace{1+1+1+\dots+1}_{1 \text{ de } 2020 \text{ ori}} = 2020 = 2020E(x)$, pentru orice număr real x	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

	<p>b) Punctul E este simetricul punctului C față de punctul B deci $EC = 2BC = 10\text{cm}$ B este mijlocul segmentului CE și $AD \perp BD$ și $AD \parallel BC \Rightarrow DB \perp CE$, deci $\triangle DEC$ este isoscel și, cum $DC = EC = 10\text{cm}$, obținem că $\triangle DEC$ este echilateral</p>	2p 3p
	<p>c) $AD \parallel BE$, $AD = BE \Rightarrow AEBC$ 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 $\triangle ABD \Rightarrow PO \parallel AD$ și $PO = \frac{AD}{2}$</p> <p>$AD \parallel BC \Rightarrow PO \parallel BC \Rightarrow BCOP$ trapez și, cum $OB \perp BC$, obținem $\mathcal{A}_{BCOP} = \frac{(PO + BC) \cdot BO}{2} =$</p> $= \frac{\left(\frac{5}{2} + 5\right) \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{75\sqrt{3}}{8} \text{cm}^2$	3p 2p
2.	<p>a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =$ $= 8 \cdot 12 = 96\text{cm}^2$</p>	3p 2p
	<p>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 $\triangle ADC$ $MO \parallel DC$ și $DC \subset (NDC)$, deci $MO \parallel (NDC)$</p>	2p 3p
	<p>c) $BP = \frac{BC}{2}$ 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 $\{M\} = MN \cap AD \Rightarrow PM \perp (NAD)$ $PM \perp (NAD)$, $MQ \perp AN$, $Q \in AN$ și $AN \subset (NAD) \Rightarrow PQ \perp AN$, deci $d(P, AN) = PQ$</p> <p>$AM \perp MN$, $MQ \perp AN \Rightarrow MQ = \frac{AM \cdot MN}{AN} = 3\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow PQ = \sqrt{PM^2 + MQ^2} = \sqrt{82} > \sqrt{81} = 9\text{cm}$</p>	2p 1p 2p