

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 15

- 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.	30	5p
2.	5	5p
3.	80	5p
4.	12	5p
5.	5	5p
6.	7	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează tetraedrul Notează tetraedrul $ABCD$	4p 1p
2.	Împărțitorul este număr natural de o cifră și restul este 8, deci împărțitorul este 9 $330 \leq 33a \leq 339$ și $33a = 9C + 8$, unde C este câtul împărțirii, deci $C = 36$, de unde obținem $a = 2$	2p 3p
3.	Media aritmetică a numerelor este $\frac{x+3x}{2} = 12$, unde x este numărul mai mic Cum $4x = 24$, obținem $x = 6$, deci cele două numere sunt 6 și 18	2p 3p
4.	a) $x = 14\sqrt{6} - 3\sqrt{3}(8\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 4\sqrt{2}) =$ $= 14\sqrt{6} - 12\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$	3p 2p
	b) $y = \left(\frac{7\sqrt{2}}{12} - \frac{5\sqrt{2}}{6} + \frac{3\sqrt{2}}{8}\right) \cdot 12\sqrt{2} = \frac{14\sqrt{2} - 20\sqrt{2} + 9\sqrt{2}}{24} \cdot 12\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{24} \cdot 12\sqrt{2} = 3$ $ x - y\sqrt{3} = 2\sqrt{6} - 3\sqrt{3} $ și, cum $2\sqrt{6} = \sqrt{24} < \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \Rightarrow 2\sqrt{6} - 3\sqrt{3} = -2\sqrt{6} + 3\sqrt{3}$, obținem $ x - y\sqrt{3} = -x + y\sqrt{3}$	3p 2p
5.	$E(x) = 4x^2 - 4x + 1 - 3(x^2 + x - 2x - 2) + x^2 + 2x + 1 - x - 8 =$ $= 4x^2 - 4x + 1 - 3x^2 + 3x + 6 + x^2 + 2x + 1 - x - 8 = 2x^2$, pentru orice număr real x $m_g = \sqrt{E(a) \cdot E\left(\frac{1}{a}\right)} = \sqrt{2a^2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{a^2}} = \sqrt{4} = 2$, care este număr natural	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} =$ $= \frac{144\sqrt{3}}{4} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$	2p 3p
----	--	----------

	<p>b) $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle ABD) = 120^\circ$ și, cum semidreapta BM este bisectoarea unghiului ABD, obținem $m(\sphericalangle ABM) = 60^\circ$</p> <p>$\sphericalangle MNB$, $\sphericalangle ABC$ sunt alterne interne, $MN \parallel BC$, secanta AB, deci $m(\sphericalangle MNB) = 60^\circ \Rightarrow \triangle BMN$ este echilateral, deci $\triangle BMN \sim \triangle ABC$</p>	2p
	<p>c) $BD = 6\text{ cm}$, $AE = 6\sqrt{3}\text{ cm}$, unde E este mijlocul laturii BC și, cum $\triangle AED$ este dreptunghic, obținem $AD = 6\sqrt{7}\text{ cm}$</p> <p>$\mathcal{A}_{\triangle ABD} = \frac{AE \cdot BD}{2} = \frac{d(B, AD) \cdot AD}{2}$, deci $d(B, AD) = \frac{AE \cdot BD}{AD} = \frac{6\sqrt{3} \cdot 6}{6\sqrt{7}} = \frac{6\sqrt{21}}{7}\text{ cm}$</p>	2p 3p
2.	<p>a) $P_{\triangle ABC} = 3AB =$ $= 3 \cdot 10 = 30\text{ cm}$</p>	2p 3p
	<p>b) $BN \perp (ABC)$, $CP \perp (ABC) \Rightarrow BN \parallel CP$ și, cum $BN = CP$, obținem $BCPN$ paralelogram $BC \parallel NP$ și $NP \subset (ANP)$, deci $BC \parallel (ANP)$</p>	2p 3p
	<p>c) $AE \perp NP$, unde $E \in NP$ și, cum $\triangle ABN \equiv \triangle ACP \Rightarrow AN = AP$, obținem că E este mijlocul segmentului NP</p> <p>D și Q sunt mijloacele segmentelor BC și AM, deci $AD = 5\sqrt{3}\text{ cm}$, de unde obținem că $ADEQ$ este pătrat și $\triangle MEQ$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle AEM) = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$</p> <p>$AE \perp NP$, $AE \perp ME$ și $NP \cap ME = \{E\} \Rightarrow AE \perp (MNP) \Rightarrow d(AE, (MNP)) = AE = 5\sqrt{6}\text{ cm}$</p>	1p 2p 2p