

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022-2023

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea 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 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.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	a)	5p
4.	b)	5p
5.	d)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă Radu ar avea 600 de lei, o cincime este 120 de lei, deci Tudor ar avea $120 + 200 = 320$ lei	1p
	$320 \neq 480$ ($600 - 120 = 480$) . Deci Radu nu poate avea 600 de lei	1p

	<p>b) Notez cu x suma pe care o are Radu , deci Tudor are $800 - x$</p> $x - \frac{x}{5} = 800 - x + \frac{x}{5}$ <p>$x = 500$ deci Tudor are 300 de lei. OBS. (Daca se încearcă rezolvarea cu sistem de ecuații, scrierea corectă a sistemului se punctează cu 2p)</p>	<p>1p 1p 1p</p>
2.	<p>a) $a = \left(\frac{18}{\sqrt{20}} - \frac{6}{\sqrt{45}} + \frac{32}{\sqrt{80}} \right) \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{5}} \right)^{-1} = \left(\frac{9}{\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{5}}{3} \right)$</p> $a = \frac{15}{3} = 5$	<p>1p 1p</p>
	<p>b) $b = 5^3$, $m_g = \sqrt{a \cdot b}$,</p> $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{5^4} = 5^2 = \text{pătrat perfect}$	<p>1p 1p 1p</p>
3.	<p>a) $E(x) = 9x^2 - 12x + 4 + 1 - 5x^2 + 4 =$ $= 4x^2 - 12x + 9$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) $E(n) = (2n - 3)^2, n \in \mathbb{N}$ $E(n) < 36 \Leftrightarrow 2n - 3 < 6$ Se obține $n \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$.</p> <p>Obs Dacă se obțin toate valorile lui n prin încercări se acordă 1p.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
4.	<p>a) Justifică OM linie mijlocie în triunghiul DNB , $OM = \frac{DN}{2}$, deci $OM = 4$ cm</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Deoarece $OM^2 = AM \cdot MB \Rightarrow MB = 2$ cm $\Rightarrow MN = 2$ cm $\Rightarrow AN = 6$ cm $tg(\sphericalangle APN) = tg(\sphericalangle AOM) \Rightarrow PN = 3$ cm Justifică $PNMO$ trapez (dreptunghic) și determină aria sa de 7 cm^2 .</p>	<p>1p 1p 1p</p>
5.	<p>a) $\sphericalangle BAC = 15^\circ \Rightarrow \sphericalangle ACB = 75^\circ \Rightarrow \sphericalangle CBM = 15^\circ$ $\sphericalangle BCD = 90^\circ, BC \equiv CD \Rightarrow \triangle BCD$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow \sphericalangle CBD = 45^\circ$ Se obține $\sphericalangle MBN = 60^\circ \Rightarrow \sphericalangle BMN = 30^\circ$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Fie $MP \perp BC, P \in BC \Rightarrow d(M, BC) = MP$. Cum $\sphericalangle BMN = 30^\circ, BN = 2$ cm $\Rightarrow MB = 4$ cm și $MN = 2\sqrt{3}$ cm . Notând cu $\{Q\} = MN \cap BC \Rightarrow \triangle BNQ$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow BN = NQ = 2$ cm $\Rightarrow MQ = (2\sqrt{3} - 2)$ cm . Cum $\triangle MQP$ este dreptunghic isoscel și $MQ = (2\sqrt{3} - 2)$ cm $\Rightarrow MP = (\sqrt{6} - \sqrt{2})$ cm .</p>	<p>1p 1p 1p</p>
6.	<p>a) $QP \parallel A'B'$ (QP linie mijlocie în triunghiul $C'A'B'$) $A'B' \parallel AB$ ($A'B'BA$ dreptunghi), deci $QP \parallel AB$, $PN \parallel C'B$ (PN linie mijlocie în triunghiul $C'B'B$)</p>	<p>1p</p>

	$QP \cap PN = \{P\}, QP \subset (QPN), PN \subset (QPN)$ $QP \parallel (C'AB), PN \parallel (C'AB) \Rightarrow (QPN) \parallel (C'AB)$	1p
	b) $QP \parallel AB, PN \parallel C'B \Rightarrow \sphericalangle(QP, C'B) = \sphericalangle ABC'$ Conform T. Pitagora în triunghiul $C'BC$ $C'B^2 = C'C^2 + BC^2 \Rightarrow C'B = 10$ m Fie $C'M \perp AB, M \in AB$, $\cos(\sphericalangle C'BM) = \frac{MB}{C'B} = \frac{2}{5}$	1p 1p 1p