

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 31

- 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.	0	5p
2.	10	5p
3.	5	5p
4.	5	5p
5.	90	5p
6.	18	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează trapezul Notează trapezul $ABCD$ cu bazele AB și CD , $CD < AB$	4p 1p
2.	$2x = 3y = 4z = k$, unde k este număr natural, deci $x = \frac{k}{2}$, $y = \frac{k}{3}$, $z = \frac{k}{4}$ $\frac{k}{2} \cdot \frac{k}{3} + \frac{k}{3} \cdot \frac{k}{4} + \frac{k}{4} \cdot \frac{k}{2} = 54 \Rightarrow k^2 = 144$ și, cum k este număr natural, obținem $k = 12$, deci $x = 6$, $y = 4$ și $z = 3$	2p 3p
3.	Pe primul raft sunt $x + 2$ trofee, unde x este numărul de trofee de pe al doilea raft $2(x + 2 - 3) = x + 3 \Leftrightarrow x = 5$, deci Andrei are $5 + 2 + 5 = 12$ trofee câștigate la șah	2p 3p
4.	a) $a = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \right) = \frac{4+2+1}{4} - \frac{4+2+1}{4\sqrt{2}} = \frac{7}{4} - \frac{7}{4\sqrt{2}} =$ $= \frac{7}{4} - \frac{7\sqrt{2}}{8} = \frac{14-7\sqrt{2}}{8} = \frac{7(2-\sqrt{2})}{8}$ b) $b = \left(\frac{6}{9} + \frac{7}{3} \right) : \frac{1+2\sqrt{3}+3-4}{2} = \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{3} \right) : \frac{2\sqrt{3}}{2} = 3 : \sqrt{3} = \sqrt{3}$ $(2+\sqrt{2})a = (2+\sqrt{2}) \cdot \frac{7(2-\sqrt{2})}{8} = \frac{7(4-2)}{8} = \frac{7}{4}$ și, cum $\sqrt{3} \cdot b - \frac{5}{4} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} - \frac{5}{4} = 3 - \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$, obținem $(2+\sqrt{2})a = \sqrt{3} \cdot b - \frac{5}{4}$	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = x^2 - 4 + x^2 + 4x + 4 - (x^2 - 4x + 4) - x^2 - 8x + 5 = x^2 - 4x + 5 - x^2 + 4x - 4 = 1$, pentru orice x număr real $E(1) - 2E(2) + 3E(3) - 4E(4) + \dots + 9E(9) - 10E(10) = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 9 - 10 = -5$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $ABCD$ este paralelogram, deci $P_{ABCD} = 2(AB + BC) =$ $= 2(12 + 8) = 40 \text{ cm}$	3p 2p
----	--	----------

	b) M este simetricul punctului D față de punctul E , deci E este mijlocul segmentului DM și, cum E este mijlocul segmentului AB , obținem că $AMBD$ este paralelogram $AD \parallel MB$ și $AD \parallel BC$, deci punctele M , B și C sunt coliniare	3p 2p
	c) $BCND$ este paralelogram, deci $BC \parallel DN$ și $BC = DN$, de unde obținem că punctele A , D și N sunt coliniare și $AN = 2AD$ $AN \parallel MC$, $AN = MC \Rightarrow AMCN$ este paralelogram și, cum $AC = MN$, obținem că $AMCN$ este dreptunghi, deci $AM \perp AN$	2p 3p
	2. a) $ABCD$ este romb și O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD , deci $CO = \frac{AC}{2} = \frac{12\sqrt{3}}{2} \text{ cm} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$	3p 2p
	b) ΔVOC este dreptunghic, deci $VC = \sqrt{VO^2 + CO^2} = 12 \text{ cm}$ și, cum $CN = 4 \text{ cm}$, obținem $\frac{VN}{VC} = \frac{2}{3} = \frac{VM}{VB} \Rightarrow MN \parallel BC$ $VP = 2PO \Rightarrow \frac{VP}{VO} = \frac{2}{3} = \frac{VM}{VB} \Rightarrow MP \parallel BO$ și, cum $MN \cap MP = \{M\}$ și $BC \cap BO = \{B\}$, obținem $(MNP) \parallel (ABC)$	2p 3p
	c) $(MNP) \parallel (ABC)$ și $VO \perp (ABC)$, deci $VO \perp (MNP)$ și, cum $VO \cap (MNP) = \{P\}$, obținem $d((MNP), (ABC)) = PO$ $VO = 6 \text{ cm} \Rightarrow VP + PO = 6 \text{ cm}$ și, cum, $VP = 2PO$, obținem $d((MNP), (ABC)) = PO = 2 \text{ cm}$	3p 2p