

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Test 25

- 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.	64	5p
2.	15	5p
3.	6	5p
4.	5	5p
5.	90	5p
6.	90	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	Desenează rombul Notează rombul $ABCD$ cu $m(\sphericalangle BAD) < 90^\circ$	4p 1p
2.	$n = 15a + 13$ și $n = 22b + 13$ , unde $a, b \in \mathbb{N}$ , deci $n - 13 = 15a$ și $n - 13 = 22b \Rightarrow n - 13$ se divide cu 5 și cu 2, de unde obținem că $n - 13$ se divide cu 10 Ultima cifră a lui $n - 13$ este 0, deci ultima cifră a lui $n$ este 3	3p 2p
3.	$\frac{65}{100} \cdot x + \frac{575}{1000} \cdot x = x + 4,5$ , unde $x$ este suma de bani pe care o are Ionel $x = 20$ de lei	3p 2p
4.	a) $a = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}} : (5-3\sqrt{2}) = \frac{(\sqrt{2}-1)(2\sqrt{2}-1)}{2 \cdot 2} : (5-3\sqrt{2}) = \frac{4-2\sqrt{2}-\sqrt{2}+1}{4} : (5-3\sqrt{2}) =$ $= \frac{1}{4}(5-3\sqrt{2}) : (5-3\sqrt{2}) = \frac{1}{4}$	3p 2p
	b) $b = \frac{12+6+3+2+1}{24} = \frac{24}{24} = 1$ $(4a-2b)^{2020} = \left(4 \cdot \frac{1}{4} - 2\right)^{2020} = (-1)^{2020} = 1$	3p 2p
5.	$E(x) = x^2 - 2x + 1 + 2x^2 + 6x + x + 3 + 9x^2 - 6x + 1 + 3x = 12x^2 + 2x + 5$ , pentru orice număr real $x$ Pentru orice număr întreg $m$ , $E(m) = 12m^2 + 2m + 5 = 2(6m^2 + m) + 5$ și, cum $6m^2 + m$ este număr întreg, obținem că $E(m)$ este număr impar	3p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) Linia mijlocie a trapezului $ABCD$ are lungimea egală cu $\frac{AB+CD}{2} =$ $= \frac{20+5}{2} = 12,5\text{cm}$	3p 2p
----	---	----------

	<b>b)</b> $AB \parallel CD \Rightarrow \triangle AOB \sim \triangle COD \Rightarrow \frac{AO}{CO} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{AO}{CO} = 4$ , deci $AO = 4OC$	<b>3p</b>
	Cum $AC = AO + OC$ , obținem că $AC = 4OC + OC = 5OC$	<b>2p</b>
	<b>c)</b> $\triangle ADC$ dreptunghic în $D$ și $DO \perp AC \Rightarrow CD^2 = OC \cdot AC$ , deci $5^2 = OC \cdot 5OC$ , de unde obținem $OC = \sqrt{5}$ cm, deci $AC = 5\sqrt{5}$ cm și $AD = \sqrt{AC^2 - CD^2} = \sqrt{125 - 25} = 10$ cm	<b>3p</b>
	$A_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot AD}{2} = 12,5 \cdot 10 = 125 \text{ cm}^2$	<b>2p</b>
<b>2.</b>	<b>a)</b> $ABCD$ este dreptunghi, deci $P_{ABCD} = 2(AB + BC) = 2(8 + 4) = 24$ cm	<b>3p</b> <b>2p</b>
	<b>b)</b> $AA' = 2BC = 8$ cm, deci $AA' = AB \Rightarrow ABB'A'$ este pătrat, deci $AB' \perp A'B$ $BC \perp (ABB')$ și $AB' \subset (ABB') \Rightarrow AB' \perp BC$ și, cum $AB' \perp A'B$ și $BC \cap A'B = \{B\}$ , obținem $AB' \perp (A'BC)$ ; cum $D' \in (A'BC)$ , obținem $AB' \perp (BCD')$ , deci măsura unghiului dintre dreapta $AB'$ și planul $(BCD')$ este de $90^\circ$	<b>2p</b> <b>3p</b>
	<b>c)</b> $E$ este mijlocul segmentului $CD$ , deci $DE = 4$ cm și $EC = 4$ cm, deci $\triangle ADE$ și $\triangle BCE$ sunt dreptunghice isoscele $\Rightarrow m(\sphericalangle AEB) = 180^\circ - m(\sphericalangle AED) - m(\sphericalangle BEC) = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ $B'B \perp (ABC)$ , $BE \perp AE$ și $AE \subset (ABC) \Rightarrow B'E \perp AE$ , deci $d(B', AE) = B'E$ $BE = 4\sqrt{2}$ cm și $\triangle B'BE$ este dreptunghic, deci $B'E = \sqrt{BE^2 + BB'^2} = 4\sqrt{6}$ cm	<b>2p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>