

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

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Test 27

- 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.	10	5p
3.	7	5p
4.	5	5p
5.	90	5p
6.	10	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	Desenează dreptunghiul Notează dreptunghiul $ABCD$	4p 1p
2.	$x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$	2p
	$y = \frac{20-8-5}{20} : \frac{27-20}{36} = \frac{7}{20} : \frac{7}{36} = \frac{7}{20} \cdot \frac{36}{7} = \frac{9}{5} \Rightarrow m_a = \frac{\frac{1}{5} + \frac{9}{5}}{2} = \frac{2}{2} = 1$	3p
3.	$x + \frac{10}{100} \cdot x - \frac{10}{100} \cdot \left(x + \frac{10}{100} \cdot x\right) = 198$ , unde $x$ este prețul inițial al obiectului	3p
	$x = 200$ de lei	2p
4.	a) $a = (2^{99} + 2^{99}) : (2^5)^{14} = (2 \cdot 2^{99}) : 2^{70} =$ $= 2^{100} : 2^{70} = 2^{30}$	3p 2p
	b) $b = 2 -  1 - \sqrt{2}  + \frac{5\sqrt{2}}{5} = 2 - (\sqrt{2} - 1) + \sqrt{2} = 2 - \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} = 3$	3p
	$a < b^{20} \Leftrightarrow 2^{30} < 3^{20} \Leftrightarrow (2^3)^{10} < (3^2)^{10} \Leftrightarrow 8^{10} < 9^{10}$ , relație adevărată	2p
5.	$E(x) = ((3x+4) - (3x-4))^2 = (3x+4-3x+4)^2 = 8^2 = 64$ , pentru orice număr real $x$	3p
	$n^3 = 64 \Leftrightarrow n^3 = 4^3$ , de unde obținem $n = 4$	2p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) $\Delta ABC$ este echilateral, deci $AC = BC = 6$ cm	2p
	$\Delta ACE$ este echilateral, deci $CE = EA = 6$ cm $\Rightarrow P_{ABCE} = AB + BC + CE + EA = 4 \cdot 6 = 24$ cm	3p
	b) $ABCE$ romb, deci ( $BE$ este bisectoarea $\sphericalangle ABC \Rightarrow m(\sphericalangle ABE) = \frac{1}{2} \cdot 60^\circ = 30^\circ$ și, cum $\Delta ABD$ este echilateral, obținem $m(\sphericalangle DBE) = m(\sphericalangle ABD) + m(\sphericalangle ABE) = 90^\circ \Rightarrow EB \perp BD \Rightarrow d(E, BD) = EB$ $m(\sphericalangle DAE) = m(\sphericalangle DAB) + m(\sphericalangle BAC) + m(\sphericalangle CAE) = 180^\circ \Rightarrow D, A$ și $E$ sunt coliniare, deci $DE = 12$ cm și, cum $\Delta BED$ este dreptunghic, obținem $EB = 6\sqrt{3}$ cm	3p 2p

	<p>c) <math>BC \parallel AE \Rightarrow \Delta MQC \sim \Delta EQA \Rightarrow \frac{CQ}{QA} = \frac{CM}{AE}</math>, deci <math>\frac{CQ}{QA} = \frac{1}{2}</math></p> <p><math>\Delta ABC</math> echilateral <math>\Rightarrow AM \perp BC \Rightarrow AM \parallel QN</math>, unde <math>QN \perp BC</math>, <math>N \in BC \Rightarrow \Delta CQN \sim \Delta CAM</math>,</p> <p>deci <math>\frac{QN}{AM} = \frac{1}{3}</math>, de unde obținem <math>\mathcal{A}_{\Delta CMQ} = \frac{1}{2} \cdot QN \cdot CM = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot AM \cdot \frac{1}{2} \cdot BC = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{cm}^2</math></p>	<p>3p</p> <p>3p</p>
2.	<p>a) <math>ABCD</math> este pătrat, deci <math>\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 = 12^2 = 144 \text{cm}^2</math></p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>b) <math>ABCD</math> pătrat, deci <math>O</math> este mijlocul lui <math>AC</math> și <math>BCC'B'</math> dreptunghi, deci <math>M</math> este mijlocul lui <math>B'C \Rightarrow OM</math> linie mijlocie în <math>\Delta ACB' \Rightarrow OM \parallel AB' \Rightarrow m(\sphericalangle(A'B, OM)) = m(\sphericalangle(A'B, AB'))</math></p> <p><math>AA' \perp (ABC) \Rightarrow ABB'A'</math> dreptunghi, deci <math>AB' = \sqrt{144 + 432} = 24 \text{cm}</math> și, cum <math>AB = 12 \text{cm}</math>, obținem că <math>m(\sphericalangle AB'B) = 30^\circ</math>, deci <math>m(\sphericalangle(A'B, OM)) = m(\sphericalangle(A'B, AB')) = 60^\circ</math></p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>c) <math>ON \perp BC</math>, unde <math>N</math> este mijlocul lui <math>BC</math> și, cum <math>BB' \perp (ABC)</math> și <math>ON \subset (ABC) \Rightarrow BB' \perp ON</math> deci, cum <math>BC \cap BB' = \{B\}</math>, <math>ON \perp (BCC') \Rightarrow m(\sphericalangle(OM, (BCC'))) = m(\sphericalangle(OM, MN)) = m(\sphericalangle OMN)</math></p> <p><math>\Delta ONM</math> dreptunghic, <math>ON = 6 \text{cm}</math>, <math>OM = 12 \text{cm} \Rightarrow \sin(\sphericalangle OMN) = \frac{ON}{OM} = \frac{1}{2} \Rightarrow m(\sphericalangle OMN) = 30^\circ</math></p>	<p>3p</p> <p>2p</p>