

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2024 - 2025**  
**Matematică**

**Varianta 7**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.	c)	5p
2.	a)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	<p>a) Prețul unui pix este <math>\frac{75}{100} \cdot x = \frac{3}{4} \cdot x</math>, unde <math>x</math> reprezintă prețul unui caiet</p> <p>Opt pixuri costă <math>8 \cdot \frac{3}{4} \cdot x = 6x</math> și, cum <math>6x \neq 5x</math>, nu este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete</p>	1p 1p
	<p>b) Prețul unui creion este <math>\frac{40}{100} \cdot \frac{3}{4} \cdot x = \frac{3}{10} \cdot x</math>, unde <math>x</math> reprezintă prețul unui caiet</p> <p><math>3x + 4 \cdot \frac{3}{4} \cdot x + 5 \cdot \frac{3}{10} \cdot x = 45</math></p> <p><math>15x = 90</math>, de unde obținem <math>x = 6</math>, deci prețul unui caiet este 6 lei</p>	1p 1p 1p
2.	<p>a) <math>\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x} + \frac{2}{x+3} = \frac{2x(x+3) - 3(x-3)(x+3) + 2x(x-3)}{x(x-3)(x+3)} =</math></p> <p><math>= \frac{2x^2 + 6x - 3x^2 + 27 + 2x^2 - 6x}{x(x-3)(x+3)} = \frac{x^2 + 27}{x(x-3)(x+3)}</math>, pentru orice număr real <math>x</math>, <math>x \neq -3</math>, <math>x \neq 0</math> și <math>x \neq 3</math></p>	1p 1p

	<p><b>b)</b> <math>E(x) = \frac{x^2 + 27}{x(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x(x-3)}{1} = \frac{x^2 + 27}{x+3}</math>, pentru orice număr real <math>x</math>, <math>x \neq -3</math>, <math>x \neq 0</math>, <math>x \neq 3</math></p> <p><math>E(n) - 6 = \frac{(n-3)^2}{n+3}</math>, pentru orice număr natural <math>n</math>, <math>n \neq 0</math> și <math>n \neq 3</math></p> <p>Cum <math>n+3 &gt; 0</math> și <math>(n-3)^2 &gt; 0</math>, rezultă că <math>E(n) - 6 &gt; 0</math>, deci <math>E(n) &gt; 6</math>, pentru orice număr natural <math>n</math>, <math>n \neq 0</math> și <math>n \neq 3</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>3.</b>	<p><b>a)</b> <math>f(2) = 0</math> <math>f(0) = -4</math>, deci <math>f(2) - f(0) = 0 - (-4) = 4</math></p> <p><b>b)</b> <math>A(2,0)</math>, <math>B(0,-4)</math> Punctul <math>C</math> este simetricul punctului <math>A</math> față de axa <math>Oy \Rightarrow OC = OA = 2</math>, deci <math>CA = 4</math> <math>AB = BC = 2\sqrt{5}</math>, de unde rezultă că <math>P_{\triangle ABC} = 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 4 = 4(\sqrt{5} + 1)</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>4.</b>	<p><b>a)</b> <math>AB = 12\text{ cm}</math>, <math>AC = 12\sqrt{2}\text{ cm}</math> <math>P_{\triangle ACE} = 3 \cdot AC = 36\sqrt{2}\text{ cm}</math></p> <p><b>b)</b> <math>\triangle ADE \equiv \triangle CDE</math>, deci <math>\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{\mathcal{A}_{\triangle ACE} - \mathcal{A}_{\triangle ACD}}{2} = 36(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}^2</math> <math>DM \perp AE</math>, <math>M \in AE</math>, deci <math>d(D, AE) = DM</math> și <math>\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{AE \cdot DM}{2}</math> <math>DM = \frac{2 \cdot \mathcal{A}_{\triangle ADE}}{AE} = 3\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>5.</b>	<p><b>a)</b> <math>CN \perp AB</math>, <math>N \in AB</math>, deci <math>CN = 4\text{ cm}</math> și <math>NB = 4\text{ cm}</math> <math>BC = \sqrt{CN^2 + BN^2} = 4\sqrt{2}\text{ cm}</math></p> <p><b>b)</b> <math>DM \parallel AB \Rightarrow \triangle DPM \sim \triangle BPA \Rightarrow \frac{PM}{PA} = \frac{DM}{BA} = \frac{1}{4}</math> <math>EF \perp AB</math>, <math>P \in EF</math>, <math>E \in CD</math>, <math>F \in AB</math>, <math>\triangle PME \sim \triangle PAF \Rightarrow \frac{PE}{PF} = \frac{PM}{PA} = \frac{1}{4}</math>, de unde obținem că <math>PF = \frac{16}{5}\text{ cm}</math>, deci <math>\mathcal{A}_{\triangle APB} = \frac{AB \cdot PF}{2} = \frac{64}{5}\text{ cm}^2</math> <math>\mathcal{A}_{ABCM} = 20\text{ cm}^2</math>, deci <math>\mathcal{A}_{MPBC} = \mathcal{A}_{ABCM} - \mathcal{A}_{\triangle APB} = \frac{36}{5} = 7,2\text{ cm}^2</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>6.</b>	<p><b>a)</b> <math>V_{ABCD A'B'C'D'} = AB^3 = 8^3 = 512\text{ cm}^3</math></p> <p><b>b)</b> <math>FO</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>ACC'</math> <math>\Rightarrow FO \parallel AC'</math>, deci <math>\sphericalangle(FO, DE) = \sphericalangle(AC', DE)</math> <math>AB' \parallel DC'</math>, deci <math>\triangle AQE \sim \triangle C'QD \Rightarrow \frac{AQ}{C'Q} = \frac{QE}{QD} = \frac{AE}{C'D} = \frac{1}{2}</math>, unde <math>\{Q\} = DE \cap AC'</math>, de unde obținem <math>QD = \frac{2}{3} \cdot DE</math> și <math>C'Q = \frac{2}{3} \cdot C'A</math> <math>DE = 4\sqrt{6}\text{ cm}</math>, <math>C'A = 8\sqrt{3}\text{ cm} \Rightarrow QD = \frac{8\sqrt{6}}{3}\text{ cm}</math>, <math>C'Q = \frac{16\sqrt{3}}{3}\text{ cm}</math> și, cum <math>C'D = 8\sqrt{2}\text{ cm}</math> și <math>QD^2 + C'Q^2 = 128 = C'D^2 \Rightarrow \sphericalangle DQC' = 90^\circ</math>, obținem că <math>\sphericalangle(FO, DE) = 90^\circ</math>, deci dreptele <math>FO</math> și <math>DE</math> sunt perpendiculare</p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>