

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A**  
**Anul școlar 2020-2021**

**Probă scrisă**  
**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Testul 2**

- 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.	d)	5p
2.	c)	5p
3.	c)	5p
4.	d)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) În 31 de apartamente cu trei camere sunt $3 \cdot 31 = 93$ de camere Cum numărul total de camere din bloc este egal cu 90, deducem că nu este posibil ca blocul să aibă treizeci și unu de apartamente cu trei camere, deoarece $93 > 90$	1p 1p
	b) $x + y = 40$ și $3x + 2y = 90$ , unde $x$ este numărul apartamentelor cu trei camere și $y$ este numărul apartamentelor cu două camere $x = 10$ apartamente cu trei camere	1p 2p
2.	a) $E(x) = x^2 + 6x + 9 - 2x^2 - 6x + x^2 + 2x + 1 =$ $= 2x + 10$ , pentru orice $x$ număr real	1p 1p
	b) $E(a - 2) = 2a + 6$ , $a \in \mathbb{Z}$ $E(a - 2) + a = 0 \Leftrightarrow 2a + 6 + a = 0$ , deci $3a + 6 = 0$ , de unde rezultă $a = -2 \in \mathbb{Z}$	1p 2p
3.	a) $a = 5\sqrt{7} - 7\sqrt{2} - 3\sqrt{7} + 15\sqrt{2} = 2\sqrt{7} + 8\sqrt{2}$	2p

	<p><b>b)</b> <math>b = 2\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 9\sqrt{2} + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -2\sqrt{7} + 8\sqrt{2}</math>  <math>a \cdot b = (8\sqrt{2} + 2\sqrt{7})(8\sqrt{2} - 2\sqrt{7}) = 100</math>, deci <math>m_g = \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{100} = 10</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>4.</b>	<p><b>a)</b> <math>\triangle ADC</math> este dreptunghic în <math>D</math>, deci <math>AC^2 = AD^2 + DC^2</math>, de unde obținem <math>AC = 50\text{cm}</math>  <math>P_{\triangle ADC} = AD + DC + AC = 120\text{cm}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
	<p><b>b)</b> <math>\triangle ADC</math> este dreptunghic în <math>D</math>, <math>DO \perp AC</math>, deci <math>DO = \frac{AD \cdot DC}{AC} = 24\text{cm}</math>          În <math>\triangle ADB</math> dreptunghic în <math>A</math>, <math>AD^2 = DO \cdot DB \Rightarrow DB = \frac{200}{3}\text{cm}</math></p>	<p><b>2p</b></p>
	<p><math>\mathcal{A}_{ABCD} = \mathcal{A}_{ABD} + \mathcal{A}_{BCD} = \frac{DB(AO + OC)}{2} = \frac{DB \cdot AC}{2} = \frac{\frac{200}{3} \cdot 50}{2} = \frac{5000}{3}\text{cm}^2</math></p>	<p><b>1p</b></p>
<b>5.</b>	<p><b>a)</b> <math>\triangle ABD</math> este dreptunghic în <math>D</math>, <math>\sphericalangle ABD = 30^\circ \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}\text{cm}</math>  <math>\triangle ABE</math> este dreptunghic în <math>A</math>, <math>\sphericalangle BEA = 30^\circ \Rightarrow EB = 8\sqrt{3}\text{cm}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
	<p><b>b)</b> <math>\triangle ABC</math> este dreptunghic în <math>A</math>, <math>\cos B = \frac{AB}{BC}</math>, de unde obținem <math>BC = 8\text{cm}</math>  <math>\triangle EBC</math> este dreptunghic în <math>B</math>, deci <math>EC^2 = EB^2 + BC^2</math>, de unde obținem <math>EC = 16\text{cm}</math>, deci  <math>P_{\triangle BCE} = (8\sqrt{3} + 8 + 16) = (8\sqrt{3} + 24)\text{cm}</math> și, cum <math>8\sqrt{3} &lt; 14 \Leftrightarrow \sqrt{192} &lt; \sqrt{196}</math>, obținem că          triunghiul <math>BCE</math> are perimetrul mai mic decât <math>38\text{cm}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>2p</b></p>
	<p><b>6.</b> <b>a)</b> <math>VO \perp (ABC)</math>, <math>AC \subset (ABC) \Rightarrow VO \perp AC \Rightarrow \triangle VOA</math> este dreptunghic în <math>O</math>, deci  <math>AO^2 = VA^2 - VO^2</math>, de unde obținem <math>AO = 4\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow AC = 8\sqrt{2}\text{cm}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<p><b>b)</b> <math>ABCD</math> este pătrat, <math>AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow \triangle BOC</math> este isoscel, <math>N</math> mijlocul laturii <math>BC \Rightarrow</math>  <math>ON \perp BC</math>. Cum <math>\triangle MOB \cong \triangle MOC \Rightarrow MB \cong MC</math>, deci <math>\triangle MBC</math> este isoscel, <math>N</math> este mijlocul          laturii <math>BC \Rightarrow MN \perp BC</math> și, cum <math>(ABC) \cap (MBC) = BC</math>; <math>ON \perp BC</math>, <math>ON \subset (ABC)</math>; <math>MN \perp BC</math>  <math>MN \subset (MBC) \Rightarrow \sphericalangle((ABC), (MBC)) = \sphericalangle(ON, MN) = \sphericalangle ONM</math>  <math>MO = 4\text{cm}</math>, <math>ON = 4\text{cm} \Rightarrow \triangle MON</math> este dreptunghic isoscel, de unde rezultă <math>\sphericalangle ONM = 45^\circ</math>, deci          măsura unghiului determinat de planele <math>(ABC)</math> și <math>(MBC)</math> este de <math>45^\circ</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>1p</b></p>	