

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

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Test 17**

- 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. | 5  | 5p |
| 2. | 2  | 5p |
| 3. | -1 | 5p |
| 4. | 8  | 5p |
| 5. | 45 | 5p |
| 6. | 3  | 5p |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. | Desenează paralelogramul<br>Notează paralelogramul $ABCD$                                                                                                                                                                                                             | 4p<br>1p             |
| 2. | $a = (2^2)^{n+2} + 2^{2n} - 2^{2n+3} = 2^{2n+4} + 2^{2n} - 2^{2n+3} = 2^{2n}(2^4 + 1 - 2^3) =$<br>$= 2^{2n} \cdot 9 = 2^{2n} \cdot 3^2 = (2^n \cdot 3)^2$ , pentru orice număr natural $n$                                                                            | 3p<br>2p             |
| 3. | $\frac{40}{100} \cdot x + \frac{3}{5} \cdot \left(x - \frac{40}{100} \cdot x\right) + 96 = x$ , unde $x$ este suma de bani cu care a plecat Bianca în excursie<br>$x = 400$ de lei                                                                                    | 3p<br>2p             |
| 4. | a) $x = \sqrt{9+16} \cdot 3 \cdot 4 =$<br>$= \sqrt{25} \cdot 12 = 60$<br>b) $y = (2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 3$<br>$\frac{x+y+z}{3} = 30$ , deci $60 + 3 + z = 90$ , de unde obținem $z = 27$ | 3p<br>2p<br>3p<br>2p |
| 5. | $E(x) = 16x^2 - 40x + 25 - 16x^2 + 60x - 50 + 4x^2 - 20x + 25 = 4x^2$ , pentru orice număr real $x$<br>Cum $E(-x) = 4(-x)^2 = 4x^2$ , pentru orice număr real $x$ , obținem $E(-x) = E(x)$ , pentru orice număr real $x$                                              | 3p<br>2p             |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. | a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot AD =$<br>$= 6\sqrt{3} \cdot 6 = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$<br>b) $\triangle ABC$ este dreptunghic în $A$ , deci $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{108 + 36} = 12 \text{ cm}$<br>$ABCD$ este dreptunghi, deci $AC = BD$ și, cum $\{O\} = AC \cap BD$ , obținem $AO = OD = 6 \text{ cm}$ ,<br>deci $AD = AO = OD \Rightarrow \triangle AOD$ este echilateral | 3p<br>2p<br>2p<br>3p |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    | <p>c) <math>BM = PD</math> și <math>BM \parallel PD \Rightarrow BPDM</math> este paralelogram și, cum <math>O</math> este mijlocul segmentului <math>BD</math>, obținem <math>O \in MP</math></p> <p><math>AQ = NC</math> și <math>AQ \parallel NC \Rightarrow ANCQ</math> este paralelogram și, cum <math>O</math> este mijlocul segmentului <math>AC</math>, obținem <math>O \in NQ</math>, deci dreptele <math>MP</math>, <math>NQ</math> și <math>BD</math> sunt concurente</p>                                                                                                                                                      | <p>2p</p> <p>3p</p> |
| 2. | <p>a) <math>ABCD</math> este dreptunghi, deci <math>P_{ABCD} = 2(AB + BC) =</math><br/><math>= 2 \cdot 18 = 36 \text{ cm}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>2p</p> <p>3p</p> |
|    | <p>b) <math>AB \perp (BCC') \Rightarrow AB \perp BO \Rightarrow AO = \sqrt{AB^2 + BO^2}</math> și, cum <math>BC' = 10 \text{ cm}</math>, obținem <math>AO = 13 \text{ cm}</math><br/>și <math>A'B' \perp (BCC') \Rightarrow A'B' \perp B'O \Rightarrow A'O = \sqrt{A'B'^2 + B'O^2}</math> și, cum <math>B'O = 5 \text{ cm} \Rightarrow A'O = 13 \text{ cm}</math><br/><math>\triangle AOA'</math> este isoscel <math>\Rightarrow ON \perp AA'</math>, unde <math>N</math> este mijlocul segmentului <math>AA'</math>, de unde obținem<br/><math>d(O, AA') = ON = \sqrt{AO^2 - AN^2} = \sqrt{169 - 16} = 3\sqrt{17} \text{ cm}</math></p> | <p>2p</p> <p>3p</p> |
|    | <p>c) <math>MN</math> linie mijlocie în <math>\triangle A'AD'</math>, deci <math>MN \parallel AD'</math>, <math>MN = \frac{AD'}{2}</math> și, cum <math>AD' \parallel BC'</math>,<br/><math>AD' = BC'</math>, obținem <math>MN \parallel C'O</math> și <math>MN = C'O</math>, deci <math>MNOC'</math> este paralelogram<br/><math>C'M \parallel ON</math> și <math>ON \subset (AA'O)</math>, deci <math>C'M \parallel (AA'O)</math></p>                                                                                                                                                                                                  | <p>3p</p> <p>2p</p> |