

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

**Anul școlar 2019 - 2020**

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 1**

- 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.	50	5p
2.	30	5p
3.	10	5p
4.	25	5p
5.	90	5p
6.	20	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează cubul Notează cubul <i>ABCDEFGH</i>	4p 1p
2.	$a = \frac{3-2}{4} : \frac{1}{12} = \frac{1}{4} \cdot \frac{12}{1} = 3$ $b = 3 \cdot \frac{4-3+1}{6} = 3 \cdot \frac{2}{6} = 1$ , deci $m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{3+1}{2} = 2$	2p 3p
3.	$\frac{30}{100} \cdot x = \frac{2}{5}(140-x)$ , unde $x$ este suma economisită de Ana $3x = 560 - 4x$ , de unde $x = 80$ , deci Ana a economisit 80 de lei	3p 2p
4.	a) $x = 3^{47-45} - 2^{40-38} = 3^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5$ b) $y = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \sqrt{5} + \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} + \left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot 3\sqrt{3} = 1 + 5 + 9 - 3 = 12$ $N = 12 - 3 = 9$ , iar cel mai mic număr natural de două cifre divizibil cu $N$ este 18	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = 4x^2 + 4x + 1 - 3(x^2 - 2x + 1) - (x^2 - 1) - 6x - 6 = 4x^2 + 4x + 1 - 3x^2 + 6x - 3 - x^2 + 1 - 6x - 6 = 4x - 7$ , pentru orice număr real $x$ $4n - 7 \leq -1 \Leftrightarrow n \leq \frac{3}{2}$ și, cum $n$ este număr natural, obținem $n = 0$ sau $n = 1$	3p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $P_{ABCD} = 2(AB + BC) = 2(13 + 10) = 46\text{cm}$ b) $BC = CE$ și $AD = BC$ , deci $AD = CE$ și, cum $DE \parallel AC$ , obținem că $ACED$ este trapez isoscel, deci $AE = CD$ $AB = CD$ , deci $AB = AE$	3p 2p 3p 2p
----	---	----------------------

	<p>c) Triunghiul <math>BCE</math> echilateral și are aria <math>25\sqrt{3} \text{ cm}^2</math>  <math>AB = AE</math> și <math>BC = CE</math>, deci <math>AC</math> este mediatoarea segmentului <math>BE</math>, de unde obținem că  <math>AF = \sqrt{AB^2 - BF^2} = 12 \text{ cm}</math>, unde <math>F</math> este punctul de intersecție a dreptelor <math>AC</math> și <math>BE</math>  <math>\mathcal{A}_{\triangle ABE} = 60 \text{ cm}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{ABCE} = \mathcal{A}_{\triangle ABE} + \mathcal{A}_{\triangle BCE} = 60 + 25\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
2.	<p>a) <math>\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =</math>  <math>= 24 \cdot 10 = 240 \text{ cm}^2</math></p>	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
	<p>b) <math>MN</math> este linie mijlocie în <math>\triangle ABD</math> și <math>MP</math> este linie mijlocie în <math>\triangle ABE</math>  <math>MN \parallel BD</math>, <math>MP \parallel BE</math>, <math>MN \cap MP = \{M\}</math> și <math>BD \cap BE = \{B\} \Rightarrow (MNP) \parallel (BDE)</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
	<p>c) <math>EO \perp (ABC)</math>, <math>AT \subset (ABC)</math>, unde <math>AT \perp BD</math>, <math>T \in BD \Rightarrow EO \perp AT</math> și, cum <math>BD \cap EO = \{O\}</math>,  obținem <math>AT \perp (BDE)</math>, deci, cum <math>(MNP) \parallel (BDE)</math>, <math>AT \perp (MNP) \Rightarrow d((MNP), (BDE)) = TS</math>,  unde <math>\{S\} = MN \cap AT</math>    <math>N</math> este mijlocul segmentului <math>AD</math> și <math>NS \parallel BD \Rightarrow NS</math> este linie mijlocie în <math>\triangle ATD \Rightarrow TS = \frac{AT}{2}</math>  și, cum <math>AT = \frac{AD \cdot AB}{BD} = \frac{120}{13} \text{ cm}</math>, obținem <math>TS = \frac{60}{13} \text{ cm}</math></p>	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>