

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

**Probă scrisă**  
**Matematică**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Testul 1**

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

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) În urmă cu opt ani tatăl avea $36 - 8 = 28$ de ani, iar fiul avea $28 : 7 = 4$ ani, deci, în prezent fiul are $4 + 8 = 12$ ani	2p
	$36 : 12 = 3$ , deci, în prezent, vârsta fiului este de trei ori mai mică decât vârsta tatălui	1p
	b) $36 + x = 2(12 + x)$ , unde $x$ reprezintă numărul anilor care vor trece până când vârsta tatălui va fi egală cu dublul vârstei fiului $x = 12$ ani	1p 1p
2.	a) $E(x) = ((x+1) + (x-2))^2 =$ $= (2x-1)^2$	1p 1p
	b) $E(\sqrt{2}) = 9 - 4\sqrt{2}$	1p
	$E(\sqrt{2}) + a\sqrt{2} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow 9 + (a-4)\sqrt{2} \in \mathbb{N}$ , de unde rezultă că $a = 4 \in \mathbb{N}$	2p

3.	a) $x = \left( \frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \left( \frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{18}{3\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$ $= \frac{26}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{2}{3}$	1p 1p
	b) $y = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{5}{7\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \left( \frac{7}{7\sqrt{3}} - \frac{5}{7\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{2}{7\sqrt{3}} \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{4}{3}$ $x + y = \frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} = 2 \in \mathbb{N}$	2p 1p
4.	a) $\triangle AEB$ este dreptunghic isoscel, deci $\sphericalangle BAE = 45^\circ$ Cum $FD = DC$ și $DC = AD$ , $\triangle ADF$ este dreptunghic isoscel, deci $\sphericalangle FAD = 45^\circ$ $\sphericalangle FAE = \sphericalangle FAD + \sphericalangle DAB + \sphericalangle BAE = 45^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ$ , deci punctele $E$ , $A$ și $F$ sunt coliniare	1p 1p
	b) $\sphericalangle ABD = 45^\circ \Rightarrow \sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle EAB$ , deci $AE \parallel BD$ și, cum $DO = \frac{BD}{2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ , unde $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow DO = AE$ , obținem $ADOE$ este paralelogram	2p
	$\{P\} = DE \cap AO$ și $DE$ , $AO$ sunt diagonale în paralelogram, deci $P$ este mijlocul segmentului $DE$	1p
5.	a) $\triangle EBC$ este dreptunghic în $B$ , $BA \perp EC$ de unde rezultă că $BA = \sqrt{AE \cdot AC} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$	2p
	b) $\triangle ABC$ este dreptunghic în $A$ , de unde rezultă că $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC = 4\sqrt{5} \text{ cm}$ $\triangle EAB$ este dreptunghic în $A$ , deci $EB^2 = EA^2 + AB^2 \Rightarrow EB = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ $P_{\triangle BCE} = 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} + 10 = 2(3\sqrt{5} + 5) \text{ cm}$ și, cum $6\sqrt{5} < 18 \Leftrightarrow \sqrt{5} < 3 \Leftrightarrow \sqrt{5} < \sqrt{9}$ , obținem că triunghiul $BCE$ are perimetrul mai mic decât $28 \text{ cm}$	1p 2p
6.	a) $D'D \perp (ABC)$ de unde rezultă că $\sphericalangle(D'B, (ADC)) = \sphericalangle(D'B, DB) = \sphericalangle D'BD$ $\triangle D'DB$ este dreptunghic în $D$ , $\cos(\sphericalangle D'DB) = \frac{DB}{D'B} = \frac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$	1p 1p
	b) $ADD'A'$ - pătrat, $A'D \cap AD' = \{O\}$ , de unde rezultă $A'O \perp AD'$ $C'D' \perp (ADD')$ , $A'O \subset (ADD') \Rightarrow C'D' \perp A'O$ , cum $AD' \cap C'D' = \{D'\} \Rightarrow$ distanța de la $A'$ la planul $(BC'D')$ este $A'O$ $A'O = 3\sqrt{2} \text{ cm}$	2p 1p