

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2022-2023

Varianta 1

Probă scrisă
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Peste 2 ani vârsta Mariei va fi de $14 + 2 = 16$ ani, iar vârsta tatălui Mariei va fi de $40 + 2 = 42$ de ani	1p
	Cum $16 + 42 = 58 \neq 60$, deducem că nu este posibil ca peste 2 ani suma dintre vârsta Mariei și vârsta tatălui ei să fie egală cu 60 de ani	1p
	b) $14 + x = \frac{1}{2} \cdot (40 + x)$, unde x reprezintă numărul de ani care vor trece până când vârsta Mariei va fi jumătate din vârsta tatălui ei $28 + 2x = 40 + x$ $x = 12$	1p 1p
2.	a) $\frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{x+2} = \frac{1+x+1}{(x+1)(x+2)} =$	1p
	$= \frac{x+2}{(x+1)(x+2)} = \frac{1}{x+1}$, pentru orice număr real x , $x \neq -2$ și $x \neq -1$	1p

	<p>b) $E(x) = \frac{1}{x+1} \cdot \frac{5(x+1)}{x+3} = \frac{5}{x+3}$, unde x este număr real, $x \neq -3$, $x \neq -2$ și $x \neq -1$</p> <p>$\frac{5}{x+3} = \frac{x-3}{8}$, de unde obținem $x^2 = 49$</p> <p>$x = -7$ sau $x = 7$, care convin, deci suma soluțiilor ecuației este egală cu 0</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
3.	<p>a) $f(4) = 1$</p> <p>$f(6) = -1 \Rightarrow f(4) + f(6) = 0$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $A(5,0)$ și $B(0,5)$</p> <p>În triunghiul dreptunghic AOB, $AB = \sqrt{AO^2 + OB^2} = 5\sqrt{2}$</p> <p>$A_{\Delta PAB} = \frac{d(P, AB) \cdot AB}{2} = \frac{AO \cdot PB}{2} = \frac{5 \cdot 8}{2} = 20$, de unde obținem $d(P, AB) = 4\sqrt{2}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
4.	<p>a) BD bisectoarea $\sphericalangle ABC \Rightarrow \sphericalangle ABC = 30^\circ$</p> <p>$ABCD$ trapez, deci $\sphericalangle BCD = 150^\circ$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $CD \parallel AB$, BD secantă $\Rightarrow \sphericalangle CDB = \sphericalangle ABD$, deci ΔBCD este isoscel cu $CD = BC = 10$ cm</p> <p>$CE \perp AB$, $E \in AB \Rightarrow AECD$ dreptunghi, deci $AD = CE$, $AE = CD$</p> <p>Triunghiul CEB este dreptunghic în E, $\sphericalangle CBE = 30^\circ \Rightarrow CE = \frac{BC}{2} = 5$ cm, $BE = 5\sqrt{3}$ cm, deci</p> <p>$AB - AD = (5 + 5\sqrt{3})$ cm</p> <p>Cum $5 + 5\sqrt{3} < 14 \Leftrightarrow 5\sqrt{3} < 9 \Leftrightarrow \sqrt{75} < \sqrt{81}$, obținem $AB - AD < 14$ cm</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
5.	<p>a) Triunghiul ABC este dreptunghic, deci $BC^2 = AC^2 - AB^2$, de unde obținem $BC = 3\sqrt{10}$ cm</p> <p>$A_{ABCD} = AB \cdot BC = 9\sqrt{10} \cdot 3\sqrt{10} = 270$ cm²</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $\Delta MCE \equiv \Delta MDA$, de unde obținem $ME = MA$</p> <p>CM și EO sunt mediane în triunghiul ACE, $CD \cap EO = \{P\}$, deci punctul P este centrul de greutate al triunghiului $ACE \Rightarrow \frac{MP}{MC} = \frac{1}{3}$</p> <p>$AM$ și DO sunt mediane în triunghiul ACD, $AM \cap DO = \{S\}$, deci punctul S este centrul de greutate al triunghiului $ACD \Rightarrow \frac{MS}{MA} = \frac{1}{3}$</p> <p>$\frac{MP}{MC} = \frac{MS}{MA} = \frac{1}{3}$, $\sphericalangle SMP = \sphericalangle AMC \Rightarrow \Delta SMP \sim \Delta AMC \Rightarrow SP = \frac{1}{3} AC = 10$ cm</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
6.	<p>a) $AB' \parallel DC'$, deci $\sphericalangle (AB', BC') = \sphericalangle (DC', BC')$</p> <p>Cum $BC' = DC' = DB$, obținem că triunghiul $BC'D$ este echilateral, deci $\sphericalangle (AB', BC') = \sphericalangle BC'D = 60^\circ$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $AC \cap BD = \{O\}$, $CC' \perp (ABC)$, $BD \subset (ABC)$, deci $BD \perp CC'$ și, cum $BD \perp AC$, obținem $CC' \cap AC = \{C\}$, deci $BD \perp (CC'O)$</p> <p>$CP \perp C'O$, $P \in C'O$, $CP \subset (CC'O)$, deci $CP \perp BD$, $C'O \cap BD = \{O\}$, obținem $CP \perp (BDC')$, deci CP reprezintă distanța de la punctul C la planul (BDC')</p> <p>Triunghiul $C'CO$ este dreptunghic în $C \Rightarrow C'O = 5\sqrt{6}$ cm și $CP = \frac{CO \cdot CC'}{C'O} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>