

MATEMATICA
Profil real
BAREM DE EVALUARE

- În cazul în care în item nu este indicată metoda de rezolvare, oricare altă metodă de rezolvare se acceptă și se apreciază corespunzător.
- Nu se cer calcule efectuate și argumentări care nu sunt specificate în condiție.
- Punctajul acordat oricărui item este un număr întreg.
- Nu se introduc puncte suplimentare la barem.

Item	Punctaj maxim	Răspuns corect	Etape ale rezolvării	Punctaj acordat
1.	5 p.	3	$\left(\frac{7}{12}\right)^{-0,25} = \left(\frac{12}{7}\right)^{\frac{1}{4}}$	1 p.
			$\left(\frac{189}{4}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot \left(\frac{12}{7}\right)^{\frac{1}{4}} = \left(\frac{189}{4} \cdot \frac{12}{7}\right)^{\frac{1}{4}} = 81^{\frac{1}{4}}$	2 p.
			= 3	2 p.
2.	5 p.	$S = \{2\}$	DVA	2 p.
			Obținerea $x + 2 = x^2$	1 p.
			Rezolvarea ecuației $x + 2 = x^2$	1 p.
			Selecția răspunsului corect	1 p.
3.	8 p.	$2X^2 + 2X - 1$	Scrierea condițiilor $P(2) = 0$ și $P(-1) = 3$	2 p.
			Obținerea sistemului $\begin{cases} 4a + 2b + 18 = 0 \\ a - b = 3 \end{cases}$ (câte 1 p. pentru fiecare condiție)	2 p.
			Rezolvarea sistemului $\begin{cases} 4a + 2b + 18 = 0 \\ a - b = 3 \end{cases}$	2 p.
			Determinarea câtului împărțirii lui $P(X)$ la $X - 2$	2 p.
4.	8 p.	$z = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ $z^{2026} = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$	Obținerea $ z = 1$	1 p.
			Obținerea $\varphi = -\frac{\pi}{3}$	2 p.
			Obținerea $z = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$	1 p.
			$z^{2026} = \cos\left(-\frac{2026\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{2026\pi}{3}\right)$	1 p.
			$z^{2026} = \cos\left(-\frac{4\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{4\pi}{3}\right)$	1 p.
			Obținerea $z^{2026} = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$	2 p.
5.	8 p.	$S = \{1\} \cup [5; +\infty)$	Obținerea inecuației $2^{2\sqrt{x-1}} - 5 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 4 \geq 0$	2 p.
			Obținerea inecuațiilor $2^{\sqrt{x-1}} \geq 4$ și $2^{\sqrt{x-1}} \leq 1$	2 p.

			Rezolvarea inecuațiilor $2^{\sqrt{x-1}} \geq 4$ și $2^{\sqrt{x-1}} \leq 1$ (câte 2 p. pentru fiecare) și scrierea răspunsului corect	4 p.
6.	5 p.	7 cm	$MM_1 = \frac{AA_1 + BB_1}{2}$, unde A_1, M_1, B_1 sunt proiecțiile punctelor A, M, B pe dreapta d	2 p.
			$9,5 = \frac{AA_1 + 12}{2}$	2 p.
			Calcularea distanței AA_1	1 p.
7.	8 p.	13 cm	$AC = 25$ cm	2 p.
			Construirea proiecției K a punctului B_1 pe dreapta AC	1 p.
			Obținerea $BK = 12$ cm	3 p.
			Determinarea distanței B_1K	2 p.
8.	8 p.	$\frac{49\sqrt{3}}{4}$ cm ²	Obținerea $BD = 7$ cm	3 p.
			Argumentarea că $DC = BC$	1 p.
			Argumentarea că triunghiul BCD este echilateral	1 p.
			Calcularea ariei triunghiului BCD	3 p.
9.	5 p.	$(-\infty; 3]$	Obținerea $ x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$	2 p.
			$f(x) \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$	2 p.
			Obținerea $E(f) = (-\infty; 3]$	1 p.
10. a)	8 p.	$y = x$	Determinarea derivatei funcției f (câte 2 p. pentru fiecare termen)	4 p.
			$f(0) = 0$	1 p.
			$f'(0) = 1$	1 p.
			Scrierea ecuației tangentei	2 p.
10. b)	8 p.	$\frac{1}{2}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x e^{x^2} - x^2}{\sin(x^2 + 2x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x e^{x^2} - x^2}{\frac{\sin(x^2 + 2x)}{x^2 + 2x} (x^2 + 2x)} =$	2 p.
			$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x e^{x^2} - x^2}{x^2 + 2x}$	1 p.
			$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x (e^{x^2} - x)}{x(x + 2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - x}{x + 2} =$	3 p.
			$= \frac{1}{2}$	2 p.
10. c)	8 p.	$\sqrt{\ln 2}$	$\int_0^m f(x) dx = \int_m^{\sqrt{\ln 3}} f(x) dx$	1 p.
			Determinarea unei primitive a funcției f	3 p.
			Aplicarea formulei Newton-Leibniz și obținerea $e^{m^2} = 2$	2 p.
			Obținerea valorii lui m	2 p.
			Altă metodă	
			Determinarea unei primitive a funcției f	3 p.
			Calcularea $\int_0^{\sqrt{\ln 3}} f(x) dx = 1$	1 p.

			Condiția $\int_0^m f(x) dx = \frac{1}{2}$	1 p.
			Obținerea $\frac{1}{2}(e^{m^2} - 1) = \frac{1}{2}$	1 p.
			Obținerea valorii lui m	2 p.
11.	8 p.	$\frac{6}{7}$	$n = C_7^3$	2 p.
			$m = 3 \cdot C_4^2 + 4 \cdot C_3^2$ (câte 2 p. pentru fiecare termen)	4 p.
			Calcularea $p = \frac{m}{n} = \frac{6}{7}$	2 p.
12.	8 p.	$a \in \{-1; 1\}$	Obținerea că în dezvoltarea la putere a binomului $\left(4x + \frac{10}{x}\right)^3$, termenul al doilea îl conține pe x	2 p.
			Determinarea coeficientului termenului al doilea în dezvoltarea la putere a binomului $\left(4x + \frac{10}{x}\right)^3$	1 p.
			Obținerea că în dezvoltarea la putere a binomului $\left(2x + \frac{a}{x^2}\right)^5$, termenul al treilea îl conține pe $\frac{1}{x}$	2 p.
			Determinarea coeficientului termenului al treilea în dezvoltarea la putere a binomului $\left(2x + \frac{a}{x^2}\right)^5$	1 p.
			Obținerea și rezolvarea ecuației $480 = 480a^2$	2 p.
	100 p.			