

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.	-1	$\sqrt[3]{\frac{34}{125} - 2} = \sqrt[3]{-\frac{216}{125}}$	1 p.
			$\sqrt[3]{-\frac{216}{125}} = -\frac{6}{5}$	2 p.
			$0,2 = \frac{1}{5}$	1 p.
			Determinarea valorii expresiei, egală cu -1	1 p.
2.	5 p.	$S = (3; +\infty)$	Obținerea inecuației $0,25^t < \frac{1}{64}$	1 p.
			Obținerea inecuației $\left(\frac{1}{4}\right)^t < \left(\frac{1}{4}\right)^3$	2 p.
			Rezolvarea inecuației $\left(\frac{1}{4}\right)^t < \left(\frac{1}{4}\right)^3$	2 p.
			Altă metodă:	
			Obținerea inecuației $4^3 \cdot 4^{-t} < 1$	2 p.
			$4^{3-t} < 1$	1 p.
3.	8 p.	$x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 4\}$	Rezolvarea inecuației $4^{3-t} < 1$.	2 p.
			Menționarea că $x \neq 0$	1 p.
			Matricea A este inversabilă dacă și numai dacă $\det A \neq 0$	2 p.
			Obținerea $\det A = x^2 - 2x - 8$	2 p.
			Rezolvarea ecuației $x^2 - 2x - 8 = 0$	2 p.
4.	8 p.	$p = 2, q = -14$	Obținerea răspunsului corect	1 p.
			Obținerea $(3 - i)^2 + p(3 - i) + q + 8i = 0$	1 p.
			Obținerea $8 - 6i + 3p - pi + q + 8i = 0$	2p.
			Obținerea $(8 + 3p + q) + i(2 - p) = 0$	1 p.
			Obținerea sistemului $\begin{cases} 8 + 3p + q = 0 \\ 2 - p = 0 \end{cases}$	2 p.
			Rezolvarea sistemului $\begin{cases} 8 + 3p + q = 0 \\ 2 - p = 0 \end{cases}$	2 p.
5.	8 p.	$\frac{2}{3}$	Obținerea ecuației $27 \cos^2 \alpha - 6 \cos \alpha - 1 = 0$	2 p.
			Obținerea $\begin{cases} \cos \alpha = \frac{1}{3} \\ \cos \alpha = -\frac{1}{9} \end{cases}$	2 p.
			Selectarea valorii lui $\cos \alpha = -\frac{1}{9}$	1 p.
			Obținerea $\sin \beta = \cos \frac{\alpha}{2}$	2 p.
			$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{2}{3} = \sin \beta$	1 p.
6.	5 p.	$9\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$	Determinarea lungimii razei bazei conului	2 p.
			Determinarea lungimii generatoarei conului	2 p.
			Calcularea ariei laterale a conului	1 p.
7.	8 p.	310 cm	Determinarea lungimii proiecției diagonalei trapezului pe baza mare	2 p.

			Determinarea lungimii proiecției laturii laterale a trapezului pe baza mare	2 p.
			Determinarea lungimii laturii laterale a trapezului	2 p.
			Determinarea lungimii bazelor trapezului	1 p.
			Calcularea perimetrului trapezului	1 p.
8.	8 p.	$\frac{500\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$	Construirea unghiului diedru de la baza piramidei	1 p.
			Exprimarea lungimii laturii pătratului din baza piramidei prin x , unde x – lungimea proiecției apotemei pe baza piramidei	1 p.
			Exprimarea lungimii apotemei prin x	1 p.
			Obținerea $8x^2 = 200$	1 p.
			Determinarea valorii lui x	1 p.
			Determinarea lungimii înălțimii piramidei	1 p.
			Calcularea volumului piramidei	2 p.
9.	5 p.	14	Scrierea $k = \frac{30-2}{2}$ sau obținerea valorii rației progresiei	3 p.
			Obținerea valorii lui k	2 p.
10. a)	8 p.	$x = -2$ – punct de minim local; $x = 2$ – punct de maxim local	Determinarea derivatei funcției f	3 p.
			Rezolvarea ecuației $f'(x) = 0$	1 p.
			Determinarea semnului derivatei	2 p.
			Scrierea răspunsului corect	2 p.
10. b)	8 p.	2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1} - 1}{f(x)} =$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 4)(\sqrt{x^2 + x + 1} - 1)}{x} \cdot \frac{\sqrt{x^2 + x + 1} + 1}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 1}$	2 p.
			$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 4}{x} \cdot \frac{x^2 + x}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 1} =$	2 p.
			$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 4}{x} \cdot \frac{x(x+1)}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 1} =$	2 p.
			$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 4)(x + 1)}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 1} = 2$	2 p.
10. c)	8 p.	$m = 2$	$\mathcal{A} = \int_0^m f(x) dx = \int_m^{2\sqrt{3}} f(x) dx$	2 p.
			Determinarea unei primitive a funcției f	2 p.
			Aplicarea formulei Newton-Leibniz și obținerea ecuației $\ln(m^2 + 4) - \ln 4 = \ln 16 - \ln(m^2 + 4)$	2 p.
			Rezolvarea ecuației $\ln(m^2 + 4) - \ln 4 = \ln 16 - \ln(m^2 + 4)$ și obținerea valorii lui m	2 p.
11.	8 p.	$\frac{2}{3}$	$n = A_6^4$	3 p.
			$m = 4 \cdot A_5^3$	3 p.
			Calcularea valorii lui $p = \frac{m}{n}$	2 p.
12.	8 p.	$252 x^{\frac{5}{6}}$	$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + C_n^{n-2} + C_n^{n-1} + C_n^n = 112$	2 p.
			Obținerea ecuației $n^2 + n - 110 = 0$	2 p.
			Obținerea $n = 10$	1 p.
			$T_6 = C_{10}^5 (\sqrt{x})^5 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^5 =$	1 p.
			$= 252 x^{\frac{5}{6}}$	2 p.
	100 p.			