

**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.	2	$2 \log_3 2 = \log_3 4$	2 p.
			$\log_3 36 - \log_3 4 = \log_3 9 = 2$	3 p.
2.	5 p.	$S = \{6\}$	Obținerea $\begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = 4x + 12 \end{cases}$	2 p.
			Rezolvarea ecuației $x^2 = 4x + 12$	2 p.
			Selectarea soluției și scrierea răspunsului corect	1 p.
3.	8 p.	$x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; 0; 1; 3\}$	Scrierea condiției $\det A \neq 0$	2 p.
			Obținerea sistemului $\begin{cases} x^3 - 9x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$	3 p.
			Rezolvarea sistemului $\begin{cases} x^3 - 9x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$	3 p.
4.	8 p.	$p = -3$	Calcularea lui $(1 + 2i)^2 = -3 + 4i$	1 p.
			Obținerea $p^2 - 3p + 2 + i(2p^2 + 4p - 6)$	2 p.
			Obținerea $\begin{cases} p^2 - 3p + 2 \neq 0 \\ 2p^2 + 4p - 6 = 0 \end{cases}$	2 p.
			Rezolvarea sistemului $\begin{cases} p^2 - 3p + 2 \neq 0 \\ 2p^2 + 4p - 6 = 0 \end{cases}$	3 p.
5.	8 p.	$S = [1; 2)$	Obținerea totalității $\begin{cases} 0 < 3 - x < 1 \\ \frac{1}{4} \geq \frac{1}{(3-x)^2} \\ 3 - x > 1 \\ \frac{1}{4} \leq \frac{1}{(3-x)^2} \end{cases}$	4 p.
			Rezolvarea totalității $\begin{cases} 0 < 3 - x < 1 \\ \frac{1}{4} \geq \frac{1}{(3-x)^2} \\ 3 - x > 1 \\ \frac{1}{4} \leq \frac{1}{(3-x)^2} \end{cases}$	4 p.
6.	5 p.	$30^\circ$	Obținerea $AO = 2 \text{ cm}$	2 p.
			Determinarea măsurii unghiului cerut	3 p.
7.	8 p.	$36\sqrt{2} \text{ cm}^3$	Determinarea lungimii diagonalei pătratului din baza piramidei	2 p.
			Determinarea lungimii jumătății diagonalei din baza	2 p.

			piramidei	
			Determinarea lungimii înălțimii piramidei	2 p.
			Calcularea volumului piramidei	2 p.
8.	8 p.	$\sqrt{21}$ cm	Exprimarea lungimii laturii laterale și a lungimii înălțimii a trapezului prin lungimea proiecției laturii laterale pe baza mare	2 p.
			Determinarea din condiția de circumscribititate a trapezului a lungimii proiecției laturii laterale pe baza mare a trapezului	3 p.
			Determinarea lungimii diagonalei trapezului	1 p.
			Calcularea lungimii razei cercului circumscris trapezului	2 p.
9.	5 p.	Șirul $(a_n)_{n \geq 1}$ este monoton crescător	$a_{n+1} - a_1 = \frac{2}{(n+1)(n+2)}$	3 p.
			Concluzia că $a_{n+1} - a_1 > 0$ implică $(a_n)_{n \geq 1}$ - monoton crescător	2 p.
10. a)	8 p.	$y = 6x - 7$	Aflarea derivatei funcției $f$	2 p.
			Obținerea $f'(1) = 6$	2 p.
			$f(1) = -1$	2 p.
			Scrierea ecuației tangentei cerute	2 p.
10. b)	8 p.	4	Obținerea $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \ln(x+1) - (x+1)^2 + x^2 + 2x + 1}{2x}$	3 p.
			$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \ln(x+1)}{2x} =$	2 p.
			$= 4$	3 p.
10. c)	8 p.	$\frac{25 - e^3}{3}$	Determinarea unei primitive a funcției de sub simbolul integralei (2 p. pentru obținerea termenului $\frac{x^3}{3}$ ; 2 p. pentru obținerea termenului $8x \ln x$ ; 2 p. pentru obținerea termenului $8x$ <i>sau</i> 2 p. pentru $u = 8 \ln x - x^2$ , $dv = dx$ ; 2 p. pentru $du = \left(\frac{8}{x} - 2x\right) dx$ , $v = x$ ; 2 p. pentru calcularea unei primitive a termenului $8 - 2x^2$ )	6 p.
			Aplicarea formulei Newton-Leibniz și obținerea valorii integralei	2 p.
11.	8 p.	$\frac{70}{729}$	$n = 3^7$	3 p.
			$m = C_7^3 \cdot C_4^2 \cdot C_2^2$	3 p.
			Calcularea valorii lui $p = \frac{m}{n} = \frac{70}{729}$	2 p.
12.	8 p.	17	$T_{k+1} = C_{100}^k \cdot (\sqrt{5})^{100-k} \cdot (\sqrt[3]{5})^k$	1 p.
			$T_{k+1} = C_{100}^k \cdot 5^{\frac{300-k}{6}}$	2 p.
			Obținerea condiției $(300 - k) : 6$	2 p.
			Determinarea numărului de valori ale lui $k$	3 p.
	<b>100 p.</b>			