

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	Scor maxim	Răspuns corect	Etape ale rezolvării	Punctaj acordat
1.	5 p.	-1	$\frac{3}{64} - 2 = -\frac{125}{64}$	1 p.
			$\sqrt[3]{-\frac{125}{64}} = -\frac{5}{4}$	2 p.
			$2^{-2} = \frac{1}{4}$ și calcularea valorii sumei	2 p.
2.	5 p.	3	Amplificarea fracției $\frac{2-4i}{1+i}$ cu $1-i$	2 p.
			Obținerea $z = -1 - 3i$	2 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
3.	8 p.	$S = \{2\}$	Obținerea sistemului $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x^3 - 3x - 1 = x - 1 \end{cases}$ (2 p. pentru $x - 1 \geq 0$; 1 p. pentru $x^3 - 3x - 1 = x - 1$)	3 p.
			Rezolvarea ecuației $x^3 - 3x - 1 = x - 1$	3 p.
			Selectarea valorii lui x și scrierea răspunsului corect	2 p.
4.	8 p.	4	$\log_5 10 = \log_5 2 + 1$	2 p.
			$\log_5^2 10 = \log_5^2 2 + 2 \log_5 2 + 1$	2 p.
			$\log_5 50 = \log_5 2 + 2$	2 p.
			$\log_5 0,5 = -\log_5 2$	1 p.
			Deschiderea parantezelor și obținerea valorii expresiei, egală cu 4	1 p.
5.	8 p.		A -inversabilă $\Leftrightarrow \det A \neq 0$	2 p.
			Obținerea $\det A = -2^{-x^2} + 4^{- x +1}$	2 p.
			Obținerea $-x^2 = -2 x + 2$	2 p.
			Demonstrarea că ecuația $x^2 - 2 x + 2 = 0$ nu admite soluții reale	2 p.
6.	5 p.	2 cm	Obținerea că $AMBO$ - pătrat	3 p.
			Obținerea $OM = 2$ cm	2 p.

7.	8 p.	14400 cm ³	Determinarea lungimii proiecției diagonalei mici a rombului pe latura rombului	2 p.
			Obținerea ecuației $(x + 18)^2 = x^2 + 24^2$, unde x este lungimea proiecției unei laturi a rombului pe latura vecină	2 p.
			Determinarea lungimii laturii rombului	2 p.
			Calcularea volumului prisme	2 p.
8.	8 p.	18 cm	Obținerea $BD = 4k, DC = 5k$	2 p.
			Aplicarea teoremei cosinusului și obținerea ecuațiilor $144 + 100 - 240 \cos \alpha = 16k^2$ $225 + 100 - 300 \cos \alpha = 25k^2$, unde $\alpha = m(\angle BAD) = m(\angle CAD)$	3 p.
			Obținerea $k = 2$	2 p.
			Calcularea lungimii laturii BC	1 p.
9.	5 p.	Șirul este mărginit inferior și superior	Obținerea $a_n \geq \frac{1}{2}, \forall n \geq 1$ sau $a_n > 0, \forall n \geq 1$	2 p.
			Obținerea $a_n < 1, \forall n \geq 1$	2 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
10. a)	8 p.	$\frac{1}{2} \ln 2$	$t = x^2 + 1, dt = 2x dx, t \in [1; 2]$	3 p.
			Obținerea integralei $\frac{1}{2} \int_1^2 \frac{dt}{t}$	1 p.
			$\frac{1}{2} \int_1^2 \frac{dt}{t} = \frac{1}{2} \ln t \Big _1^2$	2 p.
			Aplicarea formulei Newton-Leibniz și obținerea răspunsului corect	2 p.
10. b)	8 p.	$y = x$	$m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{x^2} = 1$	2 p.
			$n = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x} - x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$	4 p.
			Obținerea $y = x$	2 p.
10. c)	8 p.	0	Aflarea derivatei funcției f	2 p.
			Obținerea ecuației $f'(x) = 1$	2 p.
			Rezolvarea ecuației $f'(x) = 1$	2 p.
			Verificarea că $f(0) = 0$ și scrierea răspunsului corect (sau obținerea că ecuația tangentei în punctul de abscisă $x_0 = 0$ este $y = x$)	2 p.
11.	8 p.	0,32	$p = p(C_1)p(E_2) + p(E_1)p(C_2) + p(C_1)p(C_2)$, unde C_1 - evenimentul că echipa câștigă primul meci,	5 p.

			C_2 - evenimentul că echipa câștigă al doilea meci, E_1 - evenimentul că în primul meci este egalitate, E_2 - evenimentul că în al doilea meci este egalitate	
			Calcularea probabilității și obținerea răspunsului corect	3 p.
12.	8 p.	70	$C_n^2 = 28$	1 p.
			Obținerea $n = 8$	2 p.
			T_5 – termenul cu cel mai mare coeficient binomial	2 p.
			$T_5 = C_8^4 \cdot (2^{1/2})^4 \cdot (4^{-1/4})^4 = 70$	3 p.
	100 p.			