

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.		Scrierea numitorului și numărătorului ca puteri a lui 2 și 3, respectiv	2 p.
			Aplicarea proprietății puterilor: $(a^m)^n = a^{mn}$	2 p.
			Determinarea valorii expresiei	1 p.
2.	5 p.		Metoda I: $P(X) = X^3 - 2X^2 + 3X - 6$	3 p.
			$P(2) = 0$ și concluzia	2 p.
			Metoda II: $P(2) = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 0 \end{vmatrix} - 1$ p.	
			Obținerea $P(2) = 0 - 3$ p.	
		Concluzia - 1 p.		
3.	8 p.	$S = \{3\}$	Determinarea DVA	2 p.
			Obținerea ecuației $\log_2(x^2 - 3x + 2) = 1$	1 p.
			Obținerea ecuației $x^2 - 3x + 2 = 2$	2 p.
			Rezolvarea în DVA a ecuației $x^2 - 3x + 2 = 2$	3 p.
4.	8 p.	$m = 18$	Obținerea $(a + ai)^2 - 6(a + ai) + m = 0$	1 p.
			Obținerea sistemului $\begin{cases} -6a + m = 0 \\ 2a^2 - 6a = 0 \end{cases}$	4 p.
			Rezolvarea sistemului $\begin{cases} -6a + m = 0 \\ 2a^2 - 6a = 0 \end{cases}$ și obținerea răspunsului corect	3 p.
5.	8 p.	$S = [-1; 0] \cup \{1\}$	$x = 1$	2 p.
			Obținerea sistemului $\begin{cases} 3^x \leq 1 \\ 3^x \geq \frac{1}{3} \end{cases}$	2 p.
			Rezolvarea sistemului $\begin{cases} 3^x \leq 1 \\ 3^x \geq \frac{1}{3} \end{cases}$	2 p.
			Scrierea DVA și obținerea răspunsului corect	2 p.
6.	5 p.	160°	Obținerea $m(\angle ABC) = 80^\circ$	2 p.
			Obținerea măsurii arcului mic AC, egală cu 160°	3 p.
7.	8 p.	$5\sqrt{7}$ cm	$AB = 20$ cm	1 p.
			$\frac{20}{BC} = \frac{8}{12}$	2 p.
			$BC = 30$ cm	2 p.

			$BK = 15 \text{ cm}$, unde AK este înălțime	1 p.
			$AK = 5\sqrt{7} \text{ cm}$	2 p.
8.	8 p.	12 cm	Determinarea lungimii înălțimii trapezului, egală cu lungimile proiecțiilor laturilor congruente pe baza mare a trapezului	2 p.
			$BD = 5\sqrt{2} \text{ cm}$	2 p.
			Determinarea lungimii razei cercului circumscris trapezului din baza piramidei	2 p.
			Determinarea lungimii înălțimii piramidei	2 p.
9.	5 p.	Funcția f este impară	$f(-x) = (-x)^3 + \frac{1}{-x} =$	2 p.
			$= -x^3 - \frac{1}{x} = -f(x)$	2 p.
			Concluzia	1 p.
10. a)	8 p.	1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(2x)}{x^2 + x} - \frac{x}{x^2 + x} \right)$	2 p.
			$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{2x(x+1)} \cdot 2 = 2$	4 p.
			$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x+1} = 1$ și obținerea răspunsului corect	2 p.
10. b)	8 p.	$F(x) = -\frac{1}{2}\cos(2x) - \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}$	$F(x) = -\frac{1}{2}\cos(2x) - \frac{x^2}{2} + C$ (2 p. pentru $-\frac{1}{2}\cos(2x)$; câte 1 p. pentru $\frac{x^2}{2}$ și C)	4 p.
			Obținerea $-\frac{1}{2} + C = 0$	2 p.
			Obținerea $C = \frac{1}{2}$	1 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
10. c)	8 p.	$\min_{[-\frac{\pi}{2}; 0]} f = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6}$ $\max_{[-\frac{\pi}{2}; 0]} f = \frac{\pi}{2}$	Aflarea derivatei funcției f	2 p.
			Rezolvarea ecuației $f'(x) = 0$ pe segmentul $[-\frac{\pi}{2}; 0]$	2 p.
			Calcularea $f(-\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2}$; $f(-\frac{\pi}{6}) = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6}$; $f(0) = 0$	3 p.
			Obținerea răspunsului corect	1 p.
11.	8 p.	$\frac{1}{7}$	$n = 7!$	3 p.
			$m = 6!$	3 p.
			Calcularea valorii lui $p = \frac{m}{n}$	2 p.
12.	8 p.	190	Obținerea $n = 20$	2 p.
			$T_{k+1} = C_{20}^k x^{120-6k} \frac{2}{3^k}$	2 p.
			Obținerea $120 - 6k - \frac{2}{3}k = 0$	1 p.
			Obținerea $k = 18$	2 p.
			Determinarea valorii lui $T_{19} = 190$	1 p.
	100 p.			