

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**Varianta 62**

Prof: PODUMNEACĂ DANIELA

- ◆ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- ◆ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- ◆ Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$\left. \begin{aligned} a_2 = a_1 + r &\Leftrightarrow -1 = a_1 + r \\ a_6 = a_1 + 5r &\Leftrightarrow -17 = a_1 + 5r \end{aligned} \right\} \Rightarrow$ $\Rightarrow a_1 = 3, r = -4$ $a_{10} = a_1 + 9r = -33$	1p 1p 2p 1p
2.	$\left. \begin{aligned} x+2 &> 0 \\ x-6 &> 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x \in (6, \infty)$ $\log_4 \frac{x+2}{x-6} = 1 \Rightarrow \frac{x+2}{x-6} = 4 \Rightarrow$ $\Rightarrow -3x = -26 \Rightarrow x = \frac{26}{3} \in (6, \infty)$	1p 2p 2p
3.	$\left. \begin{aligned} x_v &= \frac{3}{4} \\ y_v &= \frac{17}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$ $\Rightarrow V\left(\frac{3}{4}, \frac{17}{9}\right)$	2p 2p 1p
4.	$\frac{n!}{(n-3)! \cdot 3!} = 2 \frac{n!}{(n-2)!} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow n-2=12 \Rightarrow n=14 \in \mathbb{N}$	2p 3p
5.	$AB = \sqrt{(2+1)^2 + (-3-m)^2} \Rightarrow$ $\Rightarrow \sqrt{9+(3+m)^2} = 3 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 3+m=0 \Rightarrow m=-3$	2p 2p 1p

6.	$tg 45^0 - 2 \cos 180^0 = 1 - 2 \cdot (-1) =$ $= 3$	3p 2p
----	--	----------

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$A_0(1,0); A_2(4,4)$ $A_0 A_2: \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow -4x + 3y + 4 = 0$	1p 2p 2p
b)	$A_1(2,1)$ $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 1 \neq 0 \Rightarrow$ $\Rightarrow A_0, A_1, A_2$ nu sunt coliniare	1p 3p 1p
c)	$A_n(2^n, n^2); A_{n+1}(2^{n+1}, (n+1)^2); A_n(2^{n+2}, (n+2)^2)$ $\begin{vmatrix} 2^n & n^2 & 1 \\ 2^{n+1} & (n+1)^2 & 1 \\ 2^{n+2} & (n+2)^2 & 1 \end{vmatrix} = 2^n \cdot (-2n+1)$ $2^n \cdot (-2n+1) \neq 0, \forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow$ punctele nu sunt coliniare.	1p 2p 2p
2. a)	$x \circ y = xy - 5x - 5y + 25 + 5 =$ $= x(y-5) - 5(y-5) + 5 =$ $= (x-5)(y-5) + 5, \forall x, y \in \mathbb{R}$	1p 2p 2p
b)	$\exists e \in \mathbb{R}, a.i. x \circ e = e \circ x = x, \forall x \in \mathbb{R}$ $\left. \begin{matrix} x \circ e = x \Rightarrow e = 6, x \neq 5 \\ e \circ x = x \Rightarrow e = 6, x \neq 5 \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ $\Rightarrow e = 6 \in \mathbb{R}$	1p 2p 2p

c)	Se observă că $x \circ 5 = 5, \forall x \in \mathbb{R}$	2p
	$\underbrace{(-2012) \circ (-2011) \circ \dots \circ 4 \circ 5 \circ 6 \circ \dots \circ 2012}_a = a \circ 5 \circ b =$	2p
	$= 5 \circ b = 5$	1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	<p>Ecuția tangentei este $y - f(1) = f'(1)(x - 1)$, cum $f(1) = 3$</p> $f'(x) = \frac{1}{x} + 3^x \ln 3$ <p>și panta dreptei $f'(1) = \ln 27e$</p> <p>ecuația tangentei este $(\ln 27e)x - y + 3 - \ln 27e = 0$</p>	1p 1p 1p 2p
b)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x+3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x + 3^x}{x+3} =$ $\frac{\frac{1}{x} + 3^x \ln 3}{1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{1} = \infty$	2p 3p
c)	<p>Funcția f este crescătoare pe $(0, \infty)$ dacă $f'(x) > 0$</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{1}{x} > 0, \forall x \in (0, \infty) \\ 3^x > 0, \forall x \in (0, \infty) \end{array} \right\} \Rightarrow$ $\Rightarrow f'(x) > 0, \forall x \in (0, \infty) \Rightarrow$ $\Rightarrow f \text{ crescătoare pe } (0, \infty)$	1p 1p 1p 1p 1p
2. a)	$\int_1^e \left(f(x) - \frac{1}{x+3} \right) dx = \int_1^e \frac{1}{x+5} dx =$ $= \ln(x+5) \Big _1^e =$ $= \ln \frac{e+5}{e+1}$	2p 2p 1p

b)	$\int_1^2 f'(x)dx = f(x)\Big _1^2 =$ $= -\frac{31}{420}$	2p 3p
c)	$g(x) = f(x) - \frac{1}{x+5} = \frac{1}{x+3}$ $V = \pi \int_1^2 g^2(x)dx =$ $= \pi \int_1^2 \left(\frac{1}{x+3}\right)^2 dx = \int_1^2 (x+3)^{-2} dx =$ $= -\pi \left(\frac{1}{x+3}\right)\Big _1^2 = \frac{\pi}{4}$	1p 1p 2p 1p