Testare inițială, clasa a XII-a
Matematică *M_șt-naturii*
30.09.2025
Barem de evaluare și notare

- **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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I		**(30 de puncte)**
1.	$log_6 12 + 2log_6 3 - log_6 3 = log_6 12 + log_6 3^2 - log_6 3$	**2p**
	$= log_6 12 \cdot 9 - log_6 3$	**1p**
	$= log_6 \frac{12 \cdot 9}{3}$	**1p**
	$= log_6 36 = 2$	**1p**
2.	$CE: x + 3 \geq 0$	**1p**
	$x + 3 = (x+1)^2$	**2p**
	$x + 3 = x^2 + 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0,\ \Delta = 9$	**1p**
	$x_1 = \frac{-1+3}{2} = 1, \quad x_2 = \frac{-1-3}{2}$ nu convine	**1p**
3.	$a_1 = 2, r = 3, a_n = 29$ $\Rightarrow a_1 + (n-1)r = 29$	**1p**
	$2 + (n-1) \cdot 3 = 29 \Leftrightarrow n - 1 = 9 \Leftrightarrow n = 10$	**2p**
	$S_{10} = \frac{10(a_1 + a_{10})}{2} = 5(2+29) = 5 \cdot 31 = 155$	**2p**
4.	$CE: n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ $\frac{n!}{1!(n-1)!} + \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} = 45$	**2p**
	$n + \frac{n(n-1)}{2} = 45 \Leftrightarrow 2n + n^2 - n = 90 \Leftrightarrow n^2 + n - 90 = 0$	**2p**
	$\Delta = 36, n_1 = 9, n_2 = -10$ nu convine	**1p**
5.	Fie A' simetricul lui A față de $B \Leftrightarrow B$ mijl lui AA'	**2p**
	$B\left(\frac{x_A + x_{A'}}{2}, \frac{y_A + y_{A'}}{2}\right) \Rightarrow \frac{5 + x_{A'}}{2} = 3, \quad \frac{-1 + y_{A'}}{2} = 1$	**2p**
	$A'(1,3)$	**1p**
6.	$sin\, 90^0 = 1 \Rightarrow lg(sin 90^0) = 0$	**3p**
	$lg(sin\, 1°) \cdot lg(sin\, 2°) \cdot \ldots \cdot lg(sin\, 90° = 0$	**2p**

SUBIECTUL al II-lea		**(30 de puncte)**
a)	$A_1(1,1), A_2(2,4)$	**2p**
	$(A_1A_2): \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 0$	**3p**
	$(A_1A_2): x + 4 + 2y - 2 - 4x - y = 0$	**3p**
	$(A_1A_2): -3x + y + 2 = 0$	**2p**
b)	$\Delta \frac{l_2 - l_1}{l_3 - l_1} \begin{vmatrix} a & a^2 & 1 \\ b-a & b^2 - a^2 & 0 \\ c-a & c^2 - a^2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b-a & (b-a)(b+a) \\ c-a & (c-a)(c+a) \end{vmatrix}$	**5p**

	$\Delta = (b-a)(c-a)\begin{vmatrix} 1 & (b+a) \\ 1 & (c+a) \end{vmatrix}$	**2p**
	$\Delta = (b-a)(c-a)(c+a-b-a) = (a-b)(b-c)(c-a)$	**3p**
c)	$A_{\Delta A_1 A_2 A_n} = \frac{1}{2} \cdot \lvert\Delta\rvert$	**1p**
	$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ n & n^2 & 1 \end{vmatrix} = 4 + 2n^2 + n - 4n - n^2 - 2 = n^2 - 3n + 2$	**4p**
	$\frac{1}{2}\lvert n^2 - 3n + 2\rvert = 45 \Leftrightarrow n^2 - 3n + 2 = \pm 90$	**2p**
	$n^2 - 3n - 88 = 0 \Rightarrow \Delta = 361 \Rightarrow n = 11$ $n^2 - 3n + 92 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$	**3p**

SUBIECTUL al III-lea	**(30 de puncte)**	
a)	$f'(x) = \left(\frac{x}{1+x} - ln(x+1)\right)' = \left(\frac{x}{1+x}\right)' - (ln(x+1))'$	**3p**
	$f'(x) = \frac{x'(1+x) - x(1+x)'}{(1+x)^2} - \frac{1}{x+1}(x+1)'$	**3p**
	$f'(x) = \frac{1+x-x}{(1+x)^2} - \frac{1}{x+1} = \frac{-x}{(1+x)^2}$	**4p**
b)	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{-x}{(1+x)^2} = 0 \Rightarrow x = 0 \notin (0, \infty)$	**3p**
	<table><tr><td>x</td><td>0 $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>0-------------------------------------</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$\searrow$</td></tr></table> Pt $x > 0 \Rightarrow \frac{-x}{(1+x)}2 < 0$	**5p**
	f strict descrescătoare pe $(0, \infty)$	**2p**
c)	$\lim\limits_{x\to 0, x>0} f(x) = \lim\limits_{x\to 0, x>0}\left(\frac{x}{1+x} - ln(1+x)\right) = \frac{0}{1} - ln\,1 = 0$ și	**2p**
	f descrescătoare pe $(0, \infty)$ conform b) rezultă	**2p**
	$f(x) < 0, \forall x \in (0, \infty)$	**2p**
	$\frac{x}{x+1} - ln(x+1) < 0 \Leftrightarrow \frac{x}{x+1} < ln(x+1)$	**3p**
	$x < (x+1)\,ln(x+1)\,, \forall x > 0$	**1p**