

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**Varianta 28**

Prof: Ionescu Maria.

- ♦ 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.	$\log_2 6 + \log_2 10 - \log_2 15 = \log_2 \frac{6 \cdot 10}{15} =$ $\log_2 4 = 2$	2p 3p
2.	Din $9x^2 - 16 \leq 0$ obținem $x_1, x_2 = \pm \frac{4}{3}$. Din tabelul de semn se obține $x \in \left[-\frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right]$. Cum $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-1, 0, 1\}$	1p 2p 2p
3.	$a_1 = 7, \quad a_1 + a_2 = 17$ $r = 3$ $a_7 = a_1 + 6r \Rightarrow a_7 = 25$	1p 2p 2p
4.	$A_4^3 =$ $\frac{4!}{(4-3)!} = 24$	2p 3p
5.	Fie M mijlocul segmentului BC , obținem $M(1, -1)$. $AM = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} =$ $\sqrt{(1-2)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{17}$	2p 1p 2p

6.	$\sin 120^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	2p
	$A_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin(\sphericalangle BAC)}{2}$	1
	$A_{\triangle ABC} = \frac{6 \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = 12\sqrt{3}$	2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$1 - 2 + 3 = 2$ adev. $2 + 2 - 3 = 1$ adev. $m - 6 + 6 = 3$ $\Rightarrow m = 3$	1p 1p 1p 2p
b)	$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ m & -3 & 2 \end{vmatrix} = -3$ $\Rightarrow m^2 - 5m + 1 = -3 \Rightarrow m^2 - 5m + 4 = 0$ <p>Obținem $m \in \{1, 4\}$.</p>	2p 1p 2p
c)	$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & -3 & 2 \end{vmatrix} = -3$ <p>Calculând $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ m & 3 & 2 \end{vmatrix} = -3m + 3$ și știm din punctul a) că determinantul sistemului este -3</p> $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ m & -3 & 3 \end{vmatrix} = -3m$ <p>obținem soluția $x = 1, y = m - 1, z = m \Rightarrow S : \{(1, m - 1, m)\}, m \in R$</p>	1p 1p 1p 2p

2.	$f(\hat{1}) = \hat{2} + \hat{4} + \hat{3} + \hat{1} = \hat{0}$	2p
a)	$g(\hat{0}) = \hat{3}$	2p
	$\Rightarrow f(\hat{1}) + g(\hat{0}) = \hat{3}$	1p
b)	Calculăm : $f(\hat{0}) = \hat{1}, f(\hat{1}) = \hat{0}, f(\hat{2}) = \hat{0}, f(\hat{3}) = \hat{0}, f(\hat{4}) = \hat{0}$	4p
	$\Rightarrow x \in \{\hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}\}$	1p
c)	Conform algoritmului împărțirii a două polinoame obținem câtul $q = X^2 + \hat{3}X + \hat{2}$ și	3p
	restul $r = \hat{0}$	2p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	Funcția f este derivabilă pe R , fiind sumă de funcții derivabile pe R și	5p
a)	$f'(x) = 2012x^{2011} + 2012^x \ln 2012 + 2012, \quad \forall x \in R$	(2,2,1)
b)	Punctul de abscisă nulă are $x_0 = 0$.	1p
	Ecuția tangentei este : $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$	1p
	$f(0) = 1 + 2012 = 2013, \quad f'(0) = \ln 2012 + 2012$	2p
	$y - 2013 = (\ln 2012 + 2012)x \Rightarrow (\ln 2012 + 2012)x - y + 2013 = 0$	1p
c)	$f''(x) = 2012 \cdot 2011x^{2010} + 2012^x \ln^2 2012, \quad \forall x \in R$	2p
	$\Rightarrow f''(x) > 0, \quad \forall x \in R \Rightarrow f$ este convexă pe R	3p
2.	$\int f(x) dx = \int \left(\frac{1}{x+2012} + x + 2012 \right) dx =$	2p
a)	$= \ln(x+2012) + \frac{x^2}{2} + 2012x + C$	3p

b)	<p>Cum $g : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = f(x) - \frac{1}{x+2012} = x + 2012$</p> <p>$V = \pi \int_1^2 g^2(x) dx =$</p> <p>$= \pi \int_1^2 (x + 2012)^2 dx = \pi \left. \frac{(x+2012)^3}{3} \right _1^2 =$</p> <p>$= \frac{2014^3 - 2013^3}{3} \pi$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
c)	<p>$\int_1^2 f(x^2) dx = \int_1^2 \left(\frac{1}{x^2 + 2012} + x^2 + 2012 \right) dx =$</p> <p>$= \left(\frac{1}{\sqrt{2012}} \operatorname{arctg} \frac{x}{2012} + \frac{x^3}{3} + 2012x \right) \Big _1^2 =$</p> <p>$= \frac{1}{\sqrt{2012}} \left(\operatorname{arctg} \frac{2}{2012} - \operatorname{arctg} \frac{1}{2012} \right) + \frac{6043}{3}$</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>