

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**Varianta 53**

Prof: Oancea Cristina

- ◆ 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.	$\frac{3^{2015}-1}{2} \cdot \frac{2}{3^{2015}-1} = 1$	3p 2p
2.	$A_5^4 = \frac{5!}{(5-4)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1} = 120$	1p 2p 2p
3.	$\begin{aligned} & [(1-i)^2]^{1007} + [(i+1)^2]^{1007} \\ & = (-2i)^{1007} + (2i)^{1007} = 2 + 2 = 4 \end{aligned}$	1p 2p 2p
4.	$\begin{aligned} \Delta &= 25 - 24 = 1 \\ \frac{-\Delta}{4a} &= \frac{-1}{4} \\ \frac{-b}{2a} &= \frac{5}{2} \Rightarrow V\left(\frac{-1}{4}; \frac{5}{2}\right) \end{aligned}$	2p 3p
5.	$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot 3 \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$	2p 3p
6.	$\begin{aligned} \cos 145^\circ &= -\cos(180-145)^\circ = -\cos 35^\circ \\ \sin 35^\circ + \cos 35^\circ - \cos 35^\circ - \sin 35^\circ & \sin 145^\circ = \sin(180-145)^\circ = \sin 35^\circ \end{aligned}$	2p 1p 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5^2 & 0 \\ 0 & 5^2 \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} 5^{2014} & 0 \\ 0 & 5^{2014} \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \frac{5^{2015}-2}{4} & 0 \\ 0 & \frac{5^{2015}-2}{4} \end{pmatrix} = \frac{5^{2015}-2}{4} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	2p 2p 1p
b)	$\det A = 5 \cdot 5 - 0 \cdot 0 = 25$ $A^t = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} \Rightarrow A^* = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ $A^{-1} = \frac{1}{25} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} \end{pmatrix}$	3p 2p
c)	$5^{2n} = 3 \cdot 5^{2n} - 1250$ $-2 \cdot 5^{2n} = -1250$ $5^{2n} = 625 \Rightarrow n = 2$	1p 2p 2p
2. a)	$C = x^3 + 6x + 4$ $restul = 0$	1p 3p 1p
b)	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 64 - 12 = 52$	3p 2p
c)	$f(x) = (x-8) \cdot (x^3 + 6x + 4)$	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$(x^2 - 1) \cdot \ln x + 2 \cdot x \cdot \ln x - \frac{(x^2 - 1)}{x} = 0$	2p
----------	---	----

	$\frac{x \cdot \ln x(x^2 + 2x - 1) - x^2 - 1}{x} = 0$ $\Rightarrow x = 1$	2p 1p
b)	$f(x) \searrow (-\infty; 1)$ $f(x) \nearrow (1; +\infty)$	1p 1p 1p 2p
c)	$y - y_0 = f'(1)(x - 1)$ $y_0 = f(1) = 0$ $f'(1) = 0$ $y = 0$	1p 1p 1p 2p
2. a)	$\int_{-2}^2 \frac{x+3-5}{x+3} dx = \int_{-2}^2 \frac{x+3}{x+3} dx - \int_{-2}^2 \frac{-5}{x+3} dx$ $= \int_{-2}^2 1 dx + 5 \int_{-2}^2 \frac{1}{x+3} dx = x \Big _{-2}^2 + 5 \cdot \ln x+3 \Big _{-2}^2 = \int_{-2}^2 x - 2 dx = \frac{x^2}{2} - 2x \Big _{-2}^2 = \frac{4}{2} - 4 - \frac{4}{2} - 4 = -8 + \emptyset$ $= 2 + 2 + 5 \cdot \ln 5 - 5 \cdot \ln 1 = 4 + 5 \cdot \ln 5 + \zeta$	2p 2p 1p
b)	$\int_{-2}^2 x - 2 dx = \frac{x^2}{2} - 2x \Big _{-2}^2$ $= \frac{4}{2} - 4 - \frac{4}{2} - 4 = -8 + \emptyset$	1p 1p 1p 2p
c)	$\pi \int_0^2 \left[\frac{(x-2)^2}{x+3} \cdot x + 3 \right] dx$ $= \pi \int_0^2 (x-2)^4 dx = \pi \int_0^2 1 \cdot (x-2)^4 dx$ $u(x) = x - 2 \Rightarrow u'(x) = 1$ $\Rightarrow \pi \frac{(x-2)^5}{5} \Big _0^2 = \pi \cdot \frac{(-2)^5}{5}$	2p 1p 2p