

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Varianta 6

Prof. Badea 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.	$ 2x-1 \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq 2x-1 \leq 3$ $-1 \leq x \leq 2$ dar $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow A = \{-1, 0, 1, 2\}$ $\Rightarrow \text{card}A = 4$	2p 1p 1p 1p
2.	$A(0,3) \in G_f \Leftrightarrow f(0) = 3 \Leftrightarrow b = 3$ $-\frac{a}{2} = 1 \Leftrightarrow a = -2$ $\Rightarrow f(x) = x^2 - 2x + 3$	2p 2p 1p
3.	CE: $x^2 - 2x > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $x_1 = -1, x_2 = 3 \xrightarrow{\text{CE}} S = \{-1, 3\}$	1p 2p 2p
4.	$C_{10}^3 =$ $= 120$	3p 2p
5.	$x_1 x_2 + y_1 y_2 = 0 \Rightarrow$ $m^2 - 2m + 1 = 0$ $m = 1$	2p 2p 1p
6.	$\cos(180^\circ - x) = -\cos x$ $\cos 90^\circ = 0$ $S = 0$	2p 1p 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	$A^2 = 2I_2$	3p
a)	$A^{2012} = 2^{1006} \cdot I_2 ;$	2p
b)	$X = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}; XA = AX$	1p
	$\Rightarrow \begin{cases} t = x \\ y = 2z \end{cases}$	3p
	finalizare	1p
c)	$A^{2k} = 2^k I_2, (\forall) k \in \mathbb{N}^*$	1p
	$A^{2k+1} = 2^k A, (\forall) k \in \mathbb{N}$	1p
	$A + A^3 + A^5 + \dots + A^{2011} = A + 2A + 2^2 A + \dots + 2^{1005} A =$	2p
	$= (1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{1005}) A = (2^{1006} - 1) A$	
	$A^2 + A^4 + A^6 + \dots + A^{2012} = (2 + 2^2 + \dots + 2^{1006}) I_2 = 2(2^{1006} - 1) I_2.$	1p
2.	Definiția elementului neutru	2p
a)	$e = 5 \in \mathbb{Z}$	3p
b)	Definiția elementului simetrizabil	2p
	$3' = 3 \in \mathbb{Z}$	3p
c)	$x * y = (x - 4)(y - 4) + 4$	2p
	$S = (a * 4) * b = 4 * b = 4$	3p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	$f(x) = \frac{xe^x}{(x+1)^2}, f(1) = \frac{e}{4}$	2p															
a)	$t: y - \frac{e}{2} = \frac{e}{4}(x-1) \Leftrightarrow ex - 4y + e = 0$	3p															
b)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	3p															
	$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \infty$	2p															
c)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>- - - - -</td> <td>- - - - -</td> <td>0 + + + + +</td> <td>+ + + + +</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>0</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> <td>1</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$	$f'(x)$	- - - - -	- - - - -	0 + + + + +	+ + + + +	$f(x)$	0	$-\infty$	$+\infty$	1	4p
x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$													
$f'(x)$	- - - - -	- - - - -	0 + + + + +	+ + + + +													
$f(x)$	0	$-\infty$	$+\infty$	1													
	concluzia	1p															

2. a)	<p>Fie $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ primitivă pentru $f \Rightarrow$ $\Rightarrow F$ derivabilă pe \mathbb{R} și $F'(x) = f(x)$ $F'(x) = 3x^2 + 1 > 0 (\forall) x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ $\Rightarrow F$ strict crescătoare pe \mathbb{R}</p>	2p 2p 1p
b)	<p>$\int f(x) dx = x^3 + x + \mathcal{C}$ Fie $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = x^3 + x + c$ $A(1,3) \in G_F \Leftrightarrow F(1) = 3 \Leftrightarrow 2 + c = 3 \Leftrightarrow c = 1$ $F(x) = x^3 + x + 1$</p>	2p 1p 1p 1p
c)	<p>$g : [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = (x+1)e^x$ $\int_0^1 g(x) dx = (x+1)e^x \Big _0^1 - e^x \Big _0^1 =$ $= 2e - 1 - e + 1 = e$</p>	1p 3p 1p