

Concurs de cunoștințe – secțiunea matematică
25.04.2015
Barem de corectare

Subiectul I		Punctaj
1.	B	6p
2.	B	6p
3.	D	6p
4.	A	6p
5.	C	6p
Total		30p

Subiectul II		Punctaj
1.	Condiția $\det A(a) \neq 0$; Calculul determinatului: $\det A(a) = (a+1)^3 + 1$; Rezolvarea ecuației $(a+1)^3 + 1 = 0$; Finalizare: $a \neq -2$.	2p 4p 4p 2p
Total		12p
2.	Formula inversei unei matrice: $A = \frac{1}{\det A} A^*$; Determinarea transpusei matricei $A(1)$: $A^t = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; Determinarea matricei adjuncte: $A^* = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 4 & 1 & -2 \\ -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$; Finalizare: $A^{-1} = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 4 & 1 & -2 \\ -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.	2p 2p 5p 3p
Total		12p
3.	Determinarea lui $A^{-1}(1)$; Înmulțirea ecuației la dreapta cu $A^{-1}(1)$; Utilizarea proprietăților: $A(1) \cdot A^{-1}(1) = I_3$ și $X \cdot I_3 = I_3$; Finalizare: $X = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 6 & -3 & 6 \\ 7 & 13 & -8 \end{pmatrix}$.	2p 1p 1p 2p
Total		6p

Subiectul III	Punctaj
1. Condiția ca o funcție să admită primitive pe \mathbb{R} ; Discuția continuității funcției pe $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$; Condiția ca f să fie continuă în $x=-1$; Calculul limitelor laterale: $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 4$; Determinarea valorii lui $f(-1)=4$; Concluzia finală.	2p 2p 1p 4p 1p 2p
Total	12p
2. $\int_{-2}^0 f(x) dx = \int_{-2}^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^0 f(x) dx$; Calculul $\int_{-2}^{-1} f(x) dx = \frac{7}{2}$; Calculul lui $\int_{-1}^0 f(x) dx = 2$; Finalizare: $\int_{-2}^0 f(x) dx = \frac{11}{2}$.	2p 4p 4p 2p
Total	12p
3. Formula ariei: $A = \int_m^{m+1} f(x) dx$; Alegerea formei lui f : $f(x) = 3x^2 + 1$; Calcularea valorii integralei $\int_m^{m+1} f(x) dx = 3m^2 + 3m + 2$; Discutarea minimului expresiei $3m^2 + 3m + 2$; Determinarea lui $m = -\frac{1}{2}$.	1p 1p 2p 1p 1p
Total	6p