

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

<b>1.</b>	Ecuația atașată: $x^2 - sx + p = 0$ Rezultă: $x^2 - 3x + 2 = 0$ cu soluțiile $x_1 = 1, x_2 = 2$ Soluția sistemului este: $S = \{(1; 2), (2; 1)\}$	1p 2p 2p
<b>2.</b>	$f(x) = x^2 - 5x + 5 \geq -\frac{5}{4} \Rightarrow 4x^2 - 20x + 25 \geq 0 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow (2x - 5)^2 \geq 0$ relație adevărată pentru orice $x \in \mathbb{R}$ . Sau : $f(x) \geq y_V$ pentru orice $x \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x) \geq -\frac{5}{4}$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$	2p 3p
<b>3.</b>	$5^{x+1} + 5^x = 150 \Leftrightarrow 5^x(5+1) = 150 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 6 \cdot 5^x = 150 \Leftrightarrow 5^x = 25$ Finalizare $x = 2$	2p 2p 1p
<b>4.</b>	Se pot forma $A_5^2$ numere, adică : $\frac{5!}{3!} = 20$ numere	3p 2p
<b>5.</b>	$d(A; d) = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$ Rezultă : $d(A; d) = \frac{ 2 \cdot 2 - 3 \cdot (-1) - 3 }{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} =$ $= \frac{4\sqrt{13}}{13}$	1p 2p 2p
<b>6.</b>	$\frac{\sin 135^\circ}{\cos 120^\circ} = \frac{\sin 45^\circ}{-\cos 60^\circ} =$ $= -\sqrt{2}$	4 p 1p

**SUBIECTUL II** **(30 de puncte)**

<b>1.a.</b>	A este inversabilă dacă $\det A \neq 0$ $\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 2 \neq 0 \Rightarrow A$ inversabilă	2p 3p
<b>b.</b>	$A^{-1}$ inversa lui $A \Leftrightarrow A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I_3$ Verificare : $A \cdot A^{-1} = I_3$ și $A^{-1} \cdot A = I_3$	1p 4p
<b>c.</b>	$X \cdot A = B \Leftrightarrow X = B \cdot A^{-1}$	3p

	$\text{Rezultă: } X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & -2 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ \frac{1}{2} & 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -3 & \frac{7}{2} \end{pmatrix}$	<b>2p</b>
<b>2.a.</b>	$\mathbb{Z}_5 = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}\}$ Rezultă: $\hat{0} + \hat{1} + \hat{2} + \hat{3} + \hat{4} = \hat{0}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b.</b>	$(X - \hat{1}) \mid f \Leftrightarrow f(\hat{1}) = \hat{0}$ $f(\hat{1}) = \hat{4} + m$ $m + \hat{4} = \hat{0} \Leftrightarrow m = \hat{1}$	<b>2p</b> <b>1p</b> <b>2p</b>
<b>c.</b>	Conform pct b), pentru $m = \hat{1}$ , $(X - \hat{1}) \mid f$ Aplicând Horner, rezultă: $f = (X - \hat{1})(\hat{2}X^2 + \hat{3}X + \hat{4}) = (X + \hat{4})(\hat{2}X^2 + \hat{3}X + \hat{4})$ Polinomul $g = \hat{2}X^2 + \hat{3}X + \hat{4}$ este ireductibil peste $\mathbb{Z}_5$ deoarece este de grad 2 și nu are rădăcini în $\mathbb{Z}_5$ . Rezultă: $f = (X + \hat{4})(\hat{2}X^2 + \hat{3}X + \hat{4})$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>

**SUBIECTUL III**

**(30 de puncte)**

<b>1.a.</b>	$f'(x) = \frac{x'(x^2 - 1) - x(x^2 - 1)'}{(x^2 - 1)^2} =$ $= \frac{-x^2 - 1}{(x^2 - 1)^2} \text{ pentru orice } x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b.</b>	$\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} f(x) = -\infty; \lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x) = \infty \Rightarrow x = -1$ asimptotă verticală $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} f(x) = -\infty; \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} f(x) = \infty \Rightarrow x = 1$ asimptotă verticală	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c.</b>	$f'(x) < 0$ pentru orice $x \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ , rezultă $f$ strict descrescătoare pe acest interval $\Rightarrow$ $\Rightarrow f(x) \in \left[f\left(\frac{1}{2}\right); f\left(-\frac{1}{2}\right)\right]$ , pentru orice $x \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ $\Rightarrow f(x) \in \left[-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right]$ , pentru orice $x \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$	<b>2p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>
<b>2.a.</b>	$f$ continuă pe $\mathbb{R} / \{0\}$ $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x) = 0 \Rightarrow f$ continuă în 0 Finalizare: $f$ continuă pe $\mathbb{R} \Rightarrow f$ admite primitive pe $\mathbb{R}$	<b>1p</b> <b>2p</b> <b>2p</b>

Inspectoratul Școlar Județean Prahova  
Simulare Bacalaureat -24 aprilie 2013  
Proba Ec)  
Matematică M\_tehnologic  
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

<b>b.</b>	$\int_{-2}^{-1} f(x)dx = \int_{-2}^{-1} (x^2 + x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \Big _{-2}^{-1} =$ $= \frac{5}{6}$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>c.</b>	$A_f = \int_1^2 \frac{x}{x+1} dx =$ $= (x - \ln(x+1)) \Big _1^2 = 1 - \ln \frac{3}{2}$	<b>2p</b>  <b>3p</b>