



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2017
Proba E.c) M_pedagogic

BAREM DE EVALUARE

Subiectul I

(30 puncte)

| | | |
|----|---|----|
| 1. | $C_{10}^2 - C_{10}^8 = 0$ | 5p |
| 2. | Calculăm $A = \sum_{k=1}^{99} \frac{1}{(k+1)\sqrt{k} + k\sqrt{k+1}} = \sum_{k=1}^{99} \frac{1}{\sqrt{k+1}\sqrt{k}(\sqrt{k+1} + \sqrt{k})} =$ | 3p |
| | $\sum_{k=1}^{99} \frac{\sqrt{k+1} - \sqrt{k}}{\sqrt{k}\sqrt{k+1}} = \sum_{k=1}^{99} \left(\frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \in \mathbb{Q}.$ | 2p |
| 3. | $\text{Im } f = \left[-\frac{\Delta}{4a}, +\infty \right)$ | 2p |
| | $\text{Im } f = \left[\frac{35}{4}, +\infty \right)$ | 3p |
| 4. | $1-x \neq 0$ | 1p |
| | $\frac{2x-1}{1-x} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3x-2}{1-x} \geq 0$ | 2p |
| | $\Rightarrow x \in \left[\frac{2}{3}, 1 \right)$ | 2p |
| 5. | Rezolvând sistemul $x + y - 2 = 0$ și $3x - 2y + 1 = 0$ obținem coordonatele punctului de intersecție al celor două drepte $M\left(\frac{3}{5}, \frac{7}{5}\right)$. | 3p |
| | Atunci ecuația dreptei AM este $8x - 7y + 5 = 0$. | 2p |
| 6. | $\sin 105^\circ = \sin(60^\circ + 45^\circ) = \sin 60^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ | 5p |

Subiectul II

(30 puncte)

| | | |
|----|--|----|
| 1. | $3x + 3y + xy + 9 - 1 = x(3 + y) + 3(y + 3) - 1 = (x + 3)(y + 3) - 1$, adevărat $(\forall)x, y \in \square$. | 5p |
| 2. | Se verifică prin calcul direct pentru $x=1, y=2, z=3$. | 5p |
| 3. | Alegem spre exemplu $x + 3 = \frac{8}{5}, y + 3 = \frac{5}{2} \Rightarrow x \perp y = \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{2} - 1 = 3 \in \square$ unde $x = \frac{-7}{5}, y = \frac{-1}{2}$. | 5p |
| 4. | $x \perp y = 2 \Rightarrow (x + 3)(y + 3) = 3$ și | 3p |
| | descompunându-l pe 3 în produs de doi factori din \square obținem soluțiile $(-2, 0); (0, -2); (-4, -6); (-6, -4)$. | 2p |
| 5. | $x \perp (-3) = (x + 3)(-3 + 3) - 1 = -1, (\forall)x \in \square$. | 5p |
| 6. | f). $2^x \perp 2^x = 15 \Rightarrow (2^x + 3)^2 = 16$ | 2p |
| | și cum $2^x + 3 > 0 \Rightarrow 2^x + 3 = 4 \Rightarrow 2^x = 1 \Rightarrow x = 0$ | 3p |



Subiectul III

(30 puncte)

| | | |
|----|---|----------|
| 1. | $B^2 = -I_2, B^3 = -B \Rightarrow B^4 = I_2 \Rightarrow$ $B^{4n} = I_2, B^{4n+1} = B, B^{4n+2} = -I_2, B^{4n+3} = -B \Rightarrow B^{2013} = B^{4 \cdot 503 + 1} = B.$ | 2p 3p |
| 2. | $A \cdot B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, B \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ atunci $A \cdot B - B \cdot A = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ | 2p 3p |
| 3. | c). $\text{tr } AB - \text{tr } BA = 0$ | 5p |
| 4. | $aA + bB + cC = \begin{pmatrix} a & 2a \\ 2a & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & b \\ -b & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} mc & 3c \\ 2c & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a + mc & 2a + b + 3c \\ 2a - b + 2c & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow$ | 3p |
| | $a + mc = 0, 2a + b + 3c = 0, 2a - b + 2c = 0$ atunci $a = -mc$ și $4a + 5c = 0$ deci $c(-4m + 5) = 0, c \neq 0 \Rightarrow m = \frac{5}{4}.$ | 2p |
| 5. | Pentru $m = \frac{5}{4} \Rightarrow a = -\frac{5}{4}c, b = -\frac{1}{2}c, c \in \mathbb{R}.$ | 5p |
| 6. | f). $A \cdot B \cdot C = \begin{pmatrix} -2m + 2 & -6 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ atunci $\det(A \cdot B \cdot C) = 24.$ | 3p 2p |