

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Determinați valoarea de adevăr a propoziției „ $\frac{1}{3} - \frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{13}{36}$ ”. |
| 5p | 2. Rezolvați sistemul de ecuații $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$, $x, y \in \mathbb{R}$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2 + 2x - 3 < 0$. |
| 5p | 4. Determinați domeniul maxim de definiție D al funcției $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \log_2(3 - x)$. |
| 5p | 5. Se consideră pătratul $ABCD$ de centru O . Arătați că $\overrightarrow{AO} = -\overrightarrow{CD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$. |
| 5p | 6. Arătați că triunghiul care are laturile de $5\sqrt{2}$, 5 și 5 este dreptunghic isoscel. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = \log_3(3^x + 3^y + 1)$. |
| 5p | 1. Arătați că $0 \circ 0 = 1$. |
| 5p | 2. Demonstrați că legea de compoziție „ $\circ$ ” este comutativă pe $\mathbb{R}$. |
| 5p | 3. Determinați numărul real x pentru care $x \circ 0 = x + 1$. |
| 5p | 4. Arătați că $x \circ y > 0$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$. |
| 5p | 5. Verificați dacă legea de compoziție „ $\circ$ ” admite element neutru. |
| 5p | 6. Arătați că $(x \circ x) \circ x = \log_3(2 + 3^{x+1})$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} m & 1 & 2 \\ 2 & -1 & m \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ și sistemul (S) $\begin{cases} mx + y + 2z = 1 \\ 2x - y + mz = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$, unde $m \in \mathbb{R}$. |
| 5p | 1. Pentru $m = 1$, arătați că $\det A = 3$. |
| 5p | 2. Calculați determinantul matricei A . |
| 5p | 3. Determinați numărul real pozitiv m pentru care $\det(2A) = -16$. |
| 5p | 4. Pentru $m = 3$, verificați dacă tripletul $\left(\frac{7}{5}, -\frac{8}{5}, -\frac{4}{5}\right)$ este soluție a sistemului (S). |
| 5p | 5. Pentru $m = 1$, rezolvați sistemul (S). |
| 5p | 6. Pentru $m = 2$, arătați că sistemul (S) nu are soluții. |

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Barem de evaluare și de notare

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- 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 la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$\frac{1}{3} - \frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{12}{36} - \frac{2}{36} + \frac{3}{36}$ Propoziția este adevărată	3p 2p
2.	$x = -1$ $y = 1 \Rightarrow$ soluția sistemului este $(-1, 1)$	2p 3p
3.	$x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -3$ Finalizare: $x \in (-3, 1)$	3p 2p
4.	$3 - x > 0$ $x < 3 \Rightarrow D = (-\infty, 3)$	2p 3p
5.	$\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO}$ $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$ Finalizare	2p 2p 1p
6.	Triunghiul este isoscel $(5\sqrt{2})^2 = 5^2 + 5^2$ Din reciproca teoremei lui Pitagora triunghiul este dreptunghic	1p 2p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$0 \circ 0 = \log_3(3^0 + 3^0 + 1) =$ $= \log_3 3 =$ $= 1$	2p 2p 1p
2.	$x \circ y = \log_3(3^x + 3^y + 1)$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$ $y \circ x = \log_3(3^y + 3^x + 1)$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$ Finalizare	2p 2p 1p
3.	$x \circ 0 = x + 1 \Rightarrow \log_3(2 + 3^x) = x + 1$ $2 + 3^x = 3^{x+1} \Rightarrow 3^x = 1$ $x = 0$	2p 2p 1p
4.	$3^x > 0, 3^y > 0$ pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$ $3^x + 3^y + 1 > 1 \Rightarrow \log_3(3^x + 3^y + 1) > 0 \Rightarrow x \circ y > 0$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$	2p 3p
5.	Dacă $e \in \mathbb{R}$ astfel încât $x \circ e = x \Rightarrow \log_3(3^x + 3^e + 1) = x$ $3^e = -1$	2p 1p

Probă scrisă la matematică *M_pedagogic*

Model

Barem de evaluare și de notare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

	Finalizare: legea nu admite element neutru	2p
6.	$x \circ x = \log_3(2 \cdot 3^x + 1)$	2p
	$(x \circ x) \circ x = \log_3(2 \cdot 3^x + 1 + 3^x + 1) =$	2p
	$= \log_3(2 + 3^{x+1})$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$	1p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$m=1 \Rightarrow A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	3p
	$\det A = 3$	2p
2.	$\det A = -m + 4 + m + 2 - m^2 - 2 =$ $= -m^2 + 4$	3p 2p
3.	$\det(2A) = -16 \Rightarrow 2^3 \cdot (2-m)(2+m) = -16$ $4 - m^2 = -2 \Rightarrow m^2 = 6$ $m = \pm\sqrt{6} \Rightarrow m = \sqrt{6}$	2p 1p 2p
4.	$m=3 \Rightarrow \begin{cases} 3x + y + 2z = 1 \\ 2x - y + 3z = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$ Verificare: $\left(\frac{7}{5}, -\frac{8}{5}, -\frac{4}{5}\right)$ este soluție	2p 3p
5.	$m=1 \Rightarrow \begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$ $x = -1, y = -2, z = 2$	2p 3p
6.	$m=2 \Rightarrow \begin{cases} 2x + y + 2z = 1 \\ 2x - y + 2z = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$ Scăzând primele 2 ecuații $\Rightarrow y = -\frac{1}{2}$ Înlocuind în prima și a treia ecuație $\Rightarrow \begin{cases} 2x + 2z = \frac{3}{2} \\ x + z = -\frac{1}{2} \end{cases}$, imposibil, deci sistemul nu are soluție	2p 1p 2p