

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. c)

Matematică $M_pedagogic$

Varianta 7

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. Scrieți în ordine crescătoare numerele 2014^0 , $\sqrt{9}$ și 2. |
| 5p | 2. Determinați coordonatele punctului de intersecție dintre graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$ și axa Ox . |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{2x+1} = 2^{-1}$. |
| 5p | 4. Determinați câte numere naturale de trei cifre distincte se pot forma cu cifrele 1, 3, 5, 7 și 9. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,2)$, $B(5,2)$ și $C(2,5)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel. |
| 5p | 6. Calculați aria triunghiului ABC dreptunghic în A știind că $AB = 5$ și $BC = 13$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy - x - y + 5$. |
| 5p | 1. Calculați $0 * 1$. |
| 5p | 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă. |
| 5p | 3. Arătați că $x * y = (x - 1)(y - 1) + 4$ pentru orice numere reale x și y . |
| 5p | 4. Verificați dacă $x * 1 = 4$ pentru orice număr real x . |
| 5p | 5. Determinați numerele reale x știind că $x * x = 8$. |
| 5p | 6. Determinați numărul perechilor de numere întregi (m, n) știind că $m * n = 5$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 1. Calculați $\det A$. |
| 5p | 2. Arătați că $A \cdot A + I_2 = B$. |
| 5p | 3. Verificați dacă $A \cdot B = B \cdot A$. |
| 5p | 4. Arătați că matricea $C = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ este inversa matricei A . |
| 5p | 5. Determinați numerele reale a știind că $\det(A + aI_2) = 10$. |
| 5p | 6. Rezolvați în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuația $A \cdot X = B$. |

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Barem de evaluare și de notare

Variantă 7

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.	$2014^0 = 1, \sqrt{9} = 3$ Scrise în ordine crescătoare, numerele sunt $2014^0, 2, \sqrt{9}$	2p 3p
2.	$f(x) = 0 \Rightarrow 2x - 4 = 0$ Coordonatele punctului de intersecție cu axa Ox sunt $x = 2$ și $y = 0$	2p 3p
3.	$2x + 1 = -1$ $x = -1$	3p 2p
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 5 moduri Cum cifrele sunt distincte, cifra zecilor poate fi aleasă în 4 moduri, iar cifra sutelor poate fi aleasă în 3 moduri Se pot forma $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ de numere	1p 2p 2p
5.	$AB = 3$ $AC = 3 \Rightarrow AB = AC$, deci $\triangle ABC$ este isoscel	2p 3p
6.	$AC = 12$ $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$0 * 1 = 0 \cdot 1 - 0 - 1 + 5 = 4$	3p 2p
2.	$x * y = xy - x - y + 5$ $y * x = yx - y - x + 5 = x * y$ pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x * y = xy - x - y + 1 + 4 =$ $= x(y - 1) - (y - 1) + 4 = (x - 1)(y - 1) + 4$ pentru orice numere reale x și y	2p 3p
4.	$x * 1 = (x - 1)(1 - 1) + 4 =$ $= 0 + 4 = 4$ pentru orice număr real x	3p 2p
5.	$(x - 1)^2 + 4 = 8$ $(x - 1)^2 = 4 \Leftrightarrow x_1 = -1$ și $x_2 = 3$	2p 3p
6.	$m * n = 5 \Leftrightarrow (m - 1)(n - 1) = 1$ $m, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = n = 0$ sau $m = n = 2$, deci sunt două perechi de numere întregi care verifică cerința	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot 0 - 1 \cdot 2 =$ $= -2$	3p 2p
----	---	----------

2.	$A \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$	2p
	$A \cdot A + I_2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = B$	3p
3.	$A \cdot B = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$	2p
	$B \cdot A = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 8 & 2 \end{pmatrix} = A \cdot B$	3p
4.	$A \cdot C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$	2p
	$C \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$	3p
5.	$\det(A + aI_2) = \begin{vmatrix} a+1 & 1 \\ 2 & a \end{vmatrix} = a^2 + a - 2$	2p
	$a^2 + a - 12 = 0 \Leftrightarrow a_1 = -4 \text{ și } a_2 = 3$	3p
6.	$A \cdot X = B \Leftrightarrow X = A^{-1} \cdot B$	2p
	$X = \begin{pmatrix} 1 & \frac{3}{2} \\ 3 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$	3p