

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Clasa a XII-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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 obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$2016 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 7^1$ $a = 5, b = 2, c = 1$	2p 3p
2.	$f(x) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0$ $x = -1$ sau $x = 1$	3p 2p
3.	$\sqrt{3x+10} = 4+x \Rightarrow x^2 + 5x + 6 = 0$ $x = -3$ sau $x = -2$, care verifică ecuația	3p 2p
4.	Sunt 90 de numere naturale de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile Sunt 54 de numere naturale de două cifre care au suma cifrelor mai mică sau egală cu 10, deci sunt 54 de cazuri favorabile $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{54}{90} = \frac{3}{5}$	1p 2p 2p
5.	B este mijlocul segmentului AC , unde $C(x_C, y_C)$ este simetricul punctului A față de punctul B , deci $3 = \frac{-1+x_C}{2} \Leftrightarrow x_C = 7$ $5 = \frac{2+y_C}{2} \Leftrightarrow y_C = 8$	3p 2p
6.	$\sin C = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB = \frac{4}{5} BC$ $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow AC = \frac{3}{5} BC$ $\frac{4}{5} BC + \frac{3}{5} BC + BC = 72 \Leftrightarrow BC = 30$	1p 2p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$(-\sqrt{2}) \circ \sqrt{2} = (-\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} + (-\sqrt{2}) + \sqrt{2} =$ $= -2$	3p 2p
2.	$x \circ y = xy + x + y + 1 - 1 =$ $= x(y+1) + (y+1) - 1 = (x+1)(y+1) - 1$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$(x^2 + 1)(x+1) - 1 = -1 \Leftrightarrow (x^2 + 1)(x+1) = 0$ $x = -1$	3p 2p
4.	$(x \circ y) \circ z = ((x+1)(y+1) - 1) \circ z = ((x+1)(y+1) - 1 + 1)(z+1) - 1 = (x+1)(y+1)(z+1) - 1$ $x \circ (y \circ z) = x \circ ((y+1)(z+1) - 1) = (x+1)((y+1)(z+1) - 1 + 1) - 1 = (x+1)(y+1)(z+1) - 1 =$ $= (x \circ y) \circ z$, pentru orice numere reale x, y și z , deci legea „ \circ ” este asociativă	2p 3p

5.	$n = 2k, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n \circ n = 4k(k+1)$ Deoarece k și $k+1$ sunt numere naturale consecutive, numărul $k(k+1)$ este multiplu de 2, deci numărul $n \circ n$ este multiplu de 8	3p 2p
6.	$a \circ b = (a+1)(b+1) - 1 \in \mathbb{N} \Rightarrow (a+1)(b+1) \in \mathbb{N}^*$ De exemplu, $a = \sqrt{2} - 1$ și $b = 2\sqrt{2} - 1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$A(2) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(2)) = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$ $= 3$	2p 3p
2.	$A(1) + A(3) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} =$ $= 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = 2A(2)$	3p 2p
3.	$A(n) = \begin{pmatrix} n & n-1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(n)) = n+1$ Deoarece $n \in \mathbb{N}$, $ n+1 = 1-2n$ implică $n+1 = 1-2n$, de unde obținem $n=0$, care convine	2p 3p
4.	$xA(x) - 2I_2 = \begin{pmatrix} x^2-2 & x^2-x \\ x & 2x-2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(xA(x) - 2I_2) = (x-1)(x-2)(x+2)$ $(x-1)(x-2)(x+2) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-2, 1] \cup [2, +\infty)$	3p 2p
5.	$A(x^2) = \begin{pmatrix} x^2 & x^2-1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(x^2)) = \begin{vmatrix} x^2 & x^2-1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = x^2+1$ $x^2+1 \neq 0$ pentru orice număr real x , deci $A(x^2)$ este inversabilă pentru orice număr real x	3p 2p
6.	$2X + 3 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 2X + \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$ $X = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$	3p 2p