

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 9

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.	$\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$, $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$, $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ $\sqrt{32} - \sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 0$	3p 2p
2.	$f(2) = 10 + a$ $a = 0$	2p 3p
3.	$7x - 12 = x^2 \Rightarrow x^2 - 7x + 12 = 0$ $x = 3$ sau $x = 4$, care convin	2p 3p
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 9 moduri și, cum cifrele sunt distincte, pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 8 moduri Pentru fiecare alegere a cifrei unităților și a cifrei zecilor, cifra sutelor poate fi aleasă în câte 7 moduri, deci se pot forma $9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$ numere	2p 3p
5.	Dreapta d intersectează axa Ox în punctul $A(4,0)$ și axa Oy în punctul $B(0,-4)$ $AB = 4\sqrt{2}$	2p 3p
6.	$5^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow \triangle ABC$ este dreptunghic în A $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$1 * (-1) = 1 \cdot (-1) - (1 + (-1)) + 2 =$ $= -1 - 0 + 2 = 1$	3p 2p
2.	$x * y = xy - x - y + 1 + 1 =$ $= x(y-1) - (y-1) + 1 = (x-1)(y-1) + 1$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x * 2 = (x-1)(2-1) + 1 = x - 1 + 1 = x$, pentru orice număr real x $2 * x = (2-1)(x-1) + 1 = x - 1 + 1 = x = x * 2$, pentru orice număr real x , deci $e = 2$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”	2p 3p
4.	$4 * \frac{4}{3} = (4-1) \left(\frac{4}{3} - 1 \right) + 1 = 3 \cdot \frac{1}{3} + 1 = 2$ $\frac{4}{3} * 4 = \left(\frac{4}{3} - 1 \right) (4-1) + 1 = \frac{1}{3} \cdot 3 + 1 = 2$, deci $\frac{4}{3}$ este simetricul lui 4 în raport cu legea de compoziție „ $*$ ”	2p 3p
5.	$x * x = (x-1)^2 + 1$, unde x este număr real $(x-1)^2 + 1 \leq x \Leftrightarrow (x-1)(x-2) \leq 0$, deci $x \in [1, 2]$	2p 3p
6.	Sunt 10 numere naturale nenule mai mici decât 11, deci sunt 10 cazuri posibile $(n-1)^3 + 1 = n$ și, cum n este număr natural nenul, obținem $n = 1$ sau $n = 2$, deci sunt 2 cazuri favorabile $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$M(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(M(0)) = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} =$ $= 1 \cdot 1 - 0 \cdot 0 = 1$	3p
2.	$M(1) - M(3) = I_2 + A - (I_2 + 3A) = -2A$ $M(3) - M(5) = I_2 + 3A - (I_2 + 5A) = -2A = M(1) - M(3)$	2p 3p
3.	$A \cdot A = \begin{pmatrix} (-2) \cdot (-2) + 2 \cdot (-3) & (-2) \cdot 2 + 2 \cdot 3 \\ (-3) \cdot (-2) + 3 \cdot (-3) & (-3) \cdot 2 + 3 \cdot 3 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 4 - 6 & -4 + 6 \\ 6 - 9 & -6 + 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} = A$	3p 2p
4.	$M(x^2) = \begin{pmatrix} 1 - 2x^2 & 2x^2 \\ -3x^2 & 1 + 3x^2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(M(x^2)) = 1 + x^2, \text{ pentru orice număr real } x$ $1 + x^2 < 5 \Leftrightarrow (x - 2)(x + 2) < 0, \text{ deci } x \in (-2, 2)$	3p 2p
5.	$M(x) \cdot M(y) = (I_2 + xA)(I_2 + yA) = I_2 + xA + yA + xyA \cdot A =$ $= I_2 + xA + yA + xyA = I_2 + (x + y + xy)A = M(x + y + xy), \text{ pentru orice numere reale } x \text{ și } y$	3p 2p
6.	$M(m + n + mn) = M(2) \Leftrightarrow m + n + mn = 2$ $(m + 1)(n + 1) = 3 \text{ și, cum } m \text{ și } n \text{ sunt numere întregi, } m < n, \text{ obținem } m = -4, n = -2 \text{ sau } m = 0, n = 2$	2p 3p