

Examenul de bacalaureat național 2019
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.	$2\sqrt{3} - \sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{5} + \sqrt{4} - \sqrt{12} = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} + 2 - 2\sqrt{3} =$ $= (2\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) + (-2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5}) + 2 = 2$	3p 2p
2.	$f(3) = 10, f(1) = 8 \Rightarrow a = f(3) - f(1) = 2$ $f(a) = f(2) = 9$	3p 2p
3.	$2x^2 + 4x + 1 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x^2 + 2x = 0$ $x = -2$, care nu convine sau $x = 0$, care convine	2p 3p
4.	Prețul după prima ieftinire este $x - \frac{50}{100} \cdot x = \frac{x}{2}$, unde x este prețul inițial al obiectului Prețul după a doua ieftinire este $\frac{x}{2} - \frac{50}{100} \cdot \frac{x}{2} = \frac{x}{4}$, deci $\frac{x}{4} = 100 \Rightarrow x = 400$ de lei	2p 3p
5.	Mijlocul segmentului NP este punctul $Q(-1, -2)$ $MQ = 1$	3p 2p
6.	$\cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{10}$ $AB = 5\sqrt{3}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$2 * 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 - 2 \cdot 2 - 2 \cdot 2 + 3 =$ $= 8 - 4 - 4 + 3 = 3$	3p 2p
2.	$x * y = 2xy - 2x - 2y + 2 + 1 =$ $= 2x(y-1) - 2(y-1) + 1 = 2(x-1)(y-1) + 1$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x * \frac{3}{2} = 2(x-1)\left(\frac{3}{2}-1\right) + 1 = x-1+1 = x$, pentru orice număr real x $\frac{3}{2} * x = 2\left(\frac{3}{2}-1\right)(x-1) + 1 = x-1+1 = x = x * \frac{3}{2}$, pentru orice număr real x , deci $e = \frac{3}{2}$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
4.	$2 * \frac{5}{4} = 2(2-1)\left(\frac{5}{4}-1\right) + 1 = 2 \cdot \frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{2}$ $\frac{5}{4} * 2 = 2\left(\frac{5}{4}-1\right)(2-1) + 1 = 2 \cdot \frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{2}$, deci $\frac{5}{4}$ este simetricul lui 2 în raport cu legea de compoziție „*”	2p 3p
5.	$2(x+1-1)(x-1-1) + 1 = 1 \Leftrightarrow x(x-2) = 0$ $x = 0$ sau $x = 2$	3p 2p
6.	$2(n-1)(n+1-1) + 1 \leq 5 \Leftrightarrow (n-1)n \leq 2$ Cum n este număr natural nenul, obținem $n = 1$ sau $n = 2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -3 & -2 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-2) - (-3) \cdot 4 =$ $= -2 + 12 = 10$	3p
2.	$B \cdot B = \begin{pmatrix} 27 & -6 \\ -12 & 3 \end{pmatrix}$ $6B - 3I_2 = \begin{pmatrix} 30 & -6 \\ -12 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 27 & -6 \\ -12 & 3 \end{pmatrix} = B \cdot B$	2p 3p
3.	$xA + yB = \begin{pmatrix} x & 4x \\ -3x & -2x \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5y & -y \\ -2y & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+5y & 4x-y \\ -3x-2y & -2x+y \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x+5y & 4x-y \\ -3x-2y & -2x+y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ -8 & -3 \end{pmatrix}, \text{ de unde obținem } x=2 \text{ și } y=1$	2p 3p
4.	$\det B = 3$ $B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{5}{3} \end{pmatrix}$	2p 3p
5.	$X = B - A \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $\det X = \begin{vmatrix} 4 & -5 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 17 \neq 0, \text{ deci matricea } X \text{ este inversabilă}$	2p 3p
6.	$A + aI_2 = \begin{pmatrix} 1+a & 4 \\ -3 & a-2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A + aI_2) = a^2 - a + 10 =$ $= \left(a - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{39}{4} > 0, \text{ pentru orice număr real } a$	2p 3p