

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 3

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. | $5\sqrt{3} - \sqrt{32} + \sqrt{18} + \sqrt{2} + \sqrt{4} - \sqrt{75} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 - 5\sqrt{3} =$ $= (5\sqrt{3} - 5\sqrt{3}) + (-4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + \sqrt{2}) + 2 = 2$ | 3p 2p |
| 2. | $f(1) = 2 + m$ $f(1) = 1 \Rightarrow 2 + m = 1$, deci $m = -1$ | 2p 3p |
| 3. | $x^2 - 9 = 16 \Leftrightarrow x^2 - 25 = 0$ $x = -5$ sau $x = 5$, care convin | 2p 3p |
| 4. | $x + \frac{20}{100} \cdot x - 180 = 300$, unde x este prețul inițial al obiectului $x = 400$ de lei | 3p 2p |
| 5. | Punctul $M\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ este mijlocul segmentului AB $CM = \frac{5}{2}$ | 2p 3p |
| 6. | $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ - \cos 60^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$ | 2p 3p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|----------|
| 1. | $(-1) \circ 1 = 2 \cdot (-1) \cdot 1 - 2(-1+1) =$ $= -2 - 2 \cdot 0 = -2$ | 3p 2p |
| 2. | $x \circ y = 2xy - 2(x+y) = 2yx - 2(y+x) =$ $= y \circ x$, pentru orice numere reale x și y , deci legea de compoziție „ \circ ” este comutativă | 3p 2p |
| 3. | $x \circ y = 2xy - 2x - 2y + 2 - 2 =$ $= 2x(y-1) - 2(y-1) - 2 = 2(x-1)(y-1) - 2$, pentru orice numere reale x și y | 2p 3p |
| 4. | $2(2-1)(2^x - 1) - 2 = 0 \Leftrightarrow 2^x - 1 = 1$ $x = 1$ | 3p 2p |
| 5. | $(x+1) \circ (2x-1) - (-4) = 2(x+1-1)(2x-1-1) - 2 + 4 = 2(2x^2 - 2x + 1)$, pentru orice număr real x Cum $\Delta < 0$, obținem $2x^2 - 2x + 1 > 0$, deci $(x+1) \circ (2x-1) > -4$, pentru orice număr real x | 3p 2p |
| 6. | $2(m-1)(n-1) - 2 = 12 \Leftrightarrow (m-1)(n-1) = 7$ Cum m și n sunt numere naturale, obținem $(m,n) = (2,8)$ sau $(m,n) = (8,2)$ | 2p 3p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|-----------------------------------|
| 1. | $\det A = \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot 1 - (-1) \cdot (-2) =$ $= 2 - 2 = 0$ | <p>3p</p> <p>2p</p> |
| 2. | $A \cdot A = \begin{pmatrix} 6 & -6 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$ $A \cdot A - B = \begin{pmatrix} 6 & -6 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ | <p>3p</p> <p>2p</p> |
| 3. | $A \cdot B = \begin{pmatrix} 18 & -14 \\ -9 & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot B - I_2 = \begin{pmatrix} 17 & -14 \\ -9 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A \cdot B - I_2) = -24$ $B \cdot A = \begin{pmatrix} 16 & -16 \\ -9 & 9 \end{pmatrix} \Rightarrow B \cdot A - I_2 = \begin{pmatrix} 15 & -16 \\ -9 & 8 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B \cdot A - I_2) = -24, \text{ de unde obținem}$ $\det(A \cdot B + I_2) = \det(B \cdot A - I_2)$ | <p>2p</p> <p>3p</p> |
| 4. | $B - A + xI_2 = \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+x & -2 \\ -2 & 2+x \end{pmatrix}, \text{ pentru orice număr real } x$ $\begin{pmatrix} 4+x & -2 \\ -2 & 2+x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}, \text{ de unde obținem } x = -2$ | <p>3p</p> <p>2p</p> |
| 5. | $I_2 + aA = \begin{pmatrix} 1+2a & -2a \\ -a & 1+a \end{pmatrix} \Rightarrow \det(I_2 + aA) = 3a + 1, \text{ pentru orice număr real } a$ $\det(I_2 + aA) + \det(I_2 - aA) = 3a + 1 + 3 \cdot (-a) + 1 = 2, \text{ pentru orice număr real } a$ | <p>3p</p> <p>2p</p> |
| 6. | $I_2 - A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \det(I_2 - A) = -2 \neq 0, (I_2 - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ $X = (I_2 - A)^{-1} \cdot A, \text{ de unde obținem } X = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ | <p>3p</p> <p>2p</p> |