

Examenul de bacalaureat național 2016
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 5

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. | $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}, 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}, 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ | 3p |
| | $2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} = 5$ | 2p |
| 2. | $f(x) \geq g(x) \Leftrightarrow 3x - 2 \geq x + 4$ | 2p |
| | $x \geq 3 \Leftrightarrow x \in [3, +\infty)$ | 3p |
| 3. | $x^2 + 3 = 4x \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$ | 3p |
| | $x = 1$ sau $x = 3$ | 2p |
| 4. | $5\% \cdot x = \frac{x}{20}$, unde x este profitul anual al firmei | 3p |
| | $\frac{x}{20} = 6\,000 \Rightarrow x = 120\,000$ de lei | 2p |
| 5. | $AB = \sqrt{(6-3)^2 + (4-0)^2} = 5, AC = \sqrt{(0-3)^2 + (4-0)^2} = 5$ | 2p |
| | $BC = 6 \Rightarrow P_{\Delta ABC} = 5 + 5 + 6 = 16$ | 3p |
| 6. | $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ | 2p |
| | $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ | 3p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|---|----|
| 1. | $(-1) \circ 1 = (-1) + 1 + 5 =$ | 3p |
| | $= 0 + 5 = 5$ | 2p |
| 2. | $(x \circ y) \circ z = (x + y + 5) \circ z = (x + y + 5) + z + 5 = x + y + z + 10$ | 2p |
| | $x \circ (y \circ z) = x \circ (y + z + 5) = x + (y + z + 5) + 5 = x + y + z + 10 = (x \circ y) \circ z$, pentru orice numere reale x, y și z , deci legea de compoziție „ \circ ” este asociativă | 3p |
| 3. | $x \circ (-5) = x + (-5) + 5 = x$ | 2p |
| | $(-5) \circ x = (-5) + x + 5 = x = x \circ (-5)$, pentru orice număr real x , deci $e = -5$ este elementul neutru al legii de compoziție „ \circ ” | 3p |
| 4. | $x^2 + x + 5 = 7 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$ | 3p |
| | $x = -2$ sau $x = 1$ | 2p |
| 5. | $(x^2 - y - 5) \circ (x - y^2) = x^2 - y - 5 + x - y^2 + 5 =$ | 2p |
| | $= x^2 - y^2 + x - y = (x - y)(x + y) + (x - y) = (x - y)(x + y + 1)$, pentru orice numere reale x și y | 3p |
| 6. | $m + n + 5 = 6 \Leftrightarrow m + n = 1$ | 2p |
| | Cum m și n sunt numere naturale, obținem $m = 0, n = 1$ sau $m = 1, n = 0$ | 3p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | $A(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(0)) = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 1 - 0 \cdot 0 =$ $= 1 - 0 = 1$ | 3p |
| | | 2p |
| 2. | $\det(A(a)) = \begin{vmatrix} 1 & a \\ a & 1 \end{vmatrix} = 1 - a^2$ $\det(A(a)) = 0 \Leftrightarrow 1 - a^2 = 0 \Leftrightarrow a = -1 \text{ sau } a = 1$ | 2p |
| | | 3p |
| 3. | $A(1) \cdot A(1) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, 2A(1) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ $A(1) \cdot A(1) - 2A(1) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O_2$ | 3p |
| | | 2p |
| 4. | $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 1 \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1+2a & a+2 \\ 2+a & 2a+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ $a = 1$ | 3p |
| | | 2p |
| 5. | $A(a) - A(0) = \begin{pmatrix} 0 & a \\ a & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(a) - A(0)) = \begin{vmatrix} 0 & a \\ a & 0 \end{vmatrix} =$ $= -a^2 \leq 0, \text{ pentru orice număr real } a$ | 3p |
| | | 2p |
| 6. | $\begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & b \\ b & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1+ab & b+a \\ a+b & ab+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\text{Cum } ab = -1 \text{ și } b = -a, \text{ obținem } a = 1, b = -1 \text{ sau } a = -1, b = 1$ | 2p |
| | | 3p |