

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 16

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.	$\left(\left(\frac{1}{2} \right)^0 + \left(\frac{1}{2} \right)^1 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \left(\frac{1}{2} \right)^3 + \left(\frac{1}{2} \right)^4 \right) : \frac{31}{16} = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \right) : \frac{31}{16} = \frac{16+8+4+2+1}{16} : \frac{31}{16} = \frac{31}{16} : \frac{31}{16} = 1$	3p 2p
2.	$f(2) + f(1) = 2m + 1 + m + 1 = 3m + 2$, pentru orice număr real m $3m + 2 = -1$, deci $m = -1$	2p 3p
3.	$x^2 + 1 = 4x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$ $x = 1$ sau $x = 3$	3p 2p
4.	După prima scumpire cu 10%, prețul obiectului este $80 + \frac{10}{100} \cdot 80 = 88$ de lei După a doua scumpire cu 10%, prețul obiectului este $88 + \frac{10}{100} \cdot 88 = 96,8$ de lei	2p 3p
5.	$AB = 8$, $d(O, AB) = 5$ $A_{\Delta AOB} = \frac{AB \cdot d(O, AB)}{2} = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20$	2p 3p
6.	ΔABC este echilateral $P_{\Delta ABC} = 3 \cdot BC = 3 \cdot 10 = 30$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$2 * 7 = 2 + 7 - 9 = 9 - 9 = 0$	3p 2p
2.	$(x * y) * z = (x + y - 9) * z = (x + y - 9) + z - 9 = x + y + z - 18$, pentru orice numere reale x , y și z $x * (y * z) = x * (y + z - 9) = x + (y + z - 9) - 9 = x + y + z - 18 = (x * y) * z$, pentru orice numere reale x , y și z , deci legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă	2p 3p
3.	$x * (x + 9) = x + (x + 9) - 9 = 2x$, pentru orice număr real x $(x + 5) * (x + 4) = (x + 5) + (x + 4) - 9 = 2x = x * (x + 9)$, pentru orice număr real x	2p 3p
4.	$5^x + 25^x - 9 = 21 \Leftrightarrow 5^{2x} + 5^x - 30 = 0 \Leftrightarrow (5^x + 6)(5^x - 5) = 0$ Cum $5^x > 0$, obținem $x = 1$	3p 2p
5.	$(n * n) * n = 3n - 18$, pentru orice număr natural n $3n - 18 < -12 \Leftrightarrow n < 2$ și, cum n este număr natural, obținem $n = 0$ sau $n = 1$	2p 3p
6.	$\frac{3}{2 - \sqrt{3}} * \frac{3}{2 + \sqrt{3}} = \frac{3}{2 - \sqrt{3}} + \frac{3}{2 + \sqrt{3}} - 9 = \frac{3(2 + \sqrt{3}) + 3(2 - \sqrt{3})}{4 - 3} - 9 = 12 - 9 = 3$, care este număr natural	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot 0 - (-1) \cdot 3 =$ $= 0 + 3 = 3$	3p 2p
2.	$\begin{pmatrix} x & y \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x & y \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $x = 5 \text{ și } y = -1$	3p 2p
3.	$\det(M(0, y)) = \begin{vmatrix} 0 & y \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 0 \cdot 4 - y \cdot 3 = -3y, \text{ pentru orice număr real } y$ $-3y = 9 \Leftrightarrow y = -3$	3p 2p
4.	$A \cdot A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}, A \cdot A \cdot A = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$ $A \cdot A \cdot A - A \cdot A = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -6 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -9 & 0 \end{pmatrix} = -3 \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} = -3A$	2p 3p
5.	$A \cdot M(x, y) = \begin{pmatrix} x-3 & y-4 \\ 3x & 3y \end{pmatrix}, M(x, y) \cdot A = \begin{pmatrix} x+3y & -x \\ 15 & -3 \end{pmatrix}, \text{ pentru orice numere reale } x \text{ și } y$ $\begin{pmatrix} x-3 & y-4 \\ 3x & 3y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+3y & -x \\ 15 & -3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow x = 5 \text{ și } y = -1$	2p 3p
6.	$M(m, -n) \cdot M(-m, n) = \begin{pmatrix} m & -n \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -m & n \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -m^2 - 3n & mn - 4n \\ -3m + 12 & 3n + 16 \end{pmatrix}, \text{ pentru orice numere}$ $\text{întregi } m \text{ și } n$ $\begin{pmatrix} -m^2 - 3n & mn - 4n \\ -3m + 12 & 3n + 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow m = 4 \text{ și } n = -5, \text{ deci } N = 4 - (-5) = 9 = 3^2$	3p 2p