

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 17

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.	$\sqrt{63} - \sqrt{28} - \sqrt{7}(\sqrt{7} + 1) + \sqrt{81} = 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} - 7 - \sqrt{7} + 9 = \\ = 9 - 7 = 2$	3p 2p
2.	$f(x) = g(x) \Leftrightarrow 2x + 1 = 5 - 2x \Leftrightarrow 4x = 4$ $x = 1$ și $y = f(1) = 3$	3p 2p
3.	$\log_5(x - 5) = \log_5 2 \Rightarrow x - 5 = 2$ $x = 7$, care convine	3p 2p
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 3 moduri Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 6 moduri, deci se pot forma $3 \cdot 6 = 18$ numere	3p 2p
5.	Mijlocul segmentului AC are coordonatele $\frac{x_A + x_C}{2} = 4$ și $\frac{y_A + y_C}{2} = 0$ Mijlocul segmentului OB are coordonatele $\frac{x_O + x_B}{2} = 4$ și $\frac{y_O + y_B}{2} = 0 \Rightarrow AC$ și OB au același mijloc, deci $AOCB$ este paralelogram și, cum $AO = OC$, obținem $AOCB$ romb	2p 3p
6.	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sin 30^\circ - \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$(-10)*10 = (-10) + 10 + (-10) \cdot 10 = \\ = -10 + 10 - 100 = -100$	3p 2p
2.	$(x * y) * z = (x + y + xy) * z = (x + y + xy) + z + (x + y + xy)z = x + y + z + xy + xz + yz + xyz$, pentru orice numere reale x , y și z $x * (y * z) = x * (y + z + yz) = x + (y + z + yz) + x(y + z + yz) = x + y + z + xy + xz + yz + xyz =$ $= (x * y) * z$, pentru orice numere reale x , y și z , deci legea de compozиție „*” este asociativă	2p 3p
3.	$x * 0 = x + 0 + x \cdot 0 = x$, pentru orice număr real x $0 * x = 0 + x + 0 \cdot x = x$, pentru orice număr real x , deci $e = 0$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
4.	$x * x = x + x + x \cdot x = 2x + x^2 = \\ = x^2 + 2x + 1 - 1 = (x + 1)^2 - 1$, pentru orice număr real x	3p 2p
5.	$(x * x) * (x * x) = (x + 1)^4 - 1$, pentru orice număr real x $(x + 1)^4 = 1 \Leftrightarrow x = -2$ sau $x = 0$	3p 2p

6.	$x * (x+1) - x = x + (x+1) + x(x+1) - x = x^2 + 2x + 1 =$ $= (x+1)^2 \geq 0$, deci $x * (x+1) \geq x$, pentru orice număr real x	3p 2p
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$A(0) = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(0)) = \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \cdot 1 - 1 \cdot 2 =$ $= 0 - 2 = -2$	3p 2p
2.	$\det(A(a)) = \begin{vmatrix} a & 2 \\ 1 & a+1 \end{vmatrix} = a^2 + a - 2$, pentru orice număr real a $a^2 + a - 2 = 0 \Leftrightarrow a = -2$ sau $a = 1$	3p 2p
3.	$(2a+1)A(a) = \begin{pmatrix} 2a^2 + a & 4a + 2 \\ 2a + 1 & 2a^2 + 3a + 1 \end{pmatrix}$, $A(a) \cdot A(a) = \begin{pmatrix} a^2 + 2 & 4a + 2 \\ 2a + 1 & a^2 + 2a + 3 \end{pmatrix}$, pentru orice număr real a $(2a+1)A(a) - A(a) \cdot A(a) = \begin{pmatrix} a^2 + a - 2 & 0 \\ 0 & a^2 + a - 2 \end{pmatrix} = (a^2 + a - 2) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = (a^2 + a - 2)I_2$, pentru orice număr real a	2p 3p
4.	$A(5a-1) = \begin{pmatrix} 5a-1 & 2 \\ 1 & 5a \end{pmatrix}$, $A(5a+1) = \begin{pmatrix} 5a+1 & 2 \\ 1 & 5a+2 \end{pmatrix}$, pentru orice număr real a $A(5a-1) + A(5a+1) = \begin{pmatrix} 10a & 4 \\ 2 & 10a+2 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 5a & 2 \\ 1 & 5a+1 \end{pmatrix} = 2A(5a)$, pentru orice număr real a	2p 3p
5.	$A(a) - I_2 = \begin{pmatrix} a-1 & 2 \\ 1 & a \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(a) - I_2) = a^2 - a - 2$, pentru orice număr real a $a^2 - a - 2 < 0 \Leftrightarrow a \in (-1, 2)$	2p 3p
6.	$\det(A(n)) = n^2 + n - 2 = n(n+1) - 2$, pentru orice număr natural nenul n Pentru orice număr natural nenul n , numărul $n(n+1)$ este par, deoarece numerele naturale nenule n și $n+1$ sunt consecutive, deci numărul natural $\det(A(n))$ este par	2p 3p