

Examenul național de bacalaureat 2021

Proba E.c)

Matematică *M_pedagogic*

Test 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timp de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că $(324 : 2 : 9 : 3 + 44) + \sqrt{25} - 123 : 3 = 14$.
- 5p 2. Graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$ intersectează axele de coordonate în punctele A și B. Calculați lungimea segmentului AB.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 1) = 1$.
- 5p 4. După o scumpire cu 20% și apoi o ieftinire de 20%, prețul unui obiect este de 48000 lei. Care este prețul inițial al obiectului?
- 5p 5. Scrieți ecuația dreptei care conține punctul A(3,2) și este perpendiculară pe dreapta $d: x + 2y - 5 = 0$.
- 5p 6. Calculați aria paralelogramului ABCD cu $AB=6$, $BC=4$ și $m(\hat{A}) = 60^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

Se consideră pe mulțimea numerelor reale legea de compoziție $x \circ y = xy - 5x - 5y + 30$.

- 5p 1. Determinați $e \in \mathbb{R}$ astfel încât $x \circ e = e \circ x = x$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.
- 5p 2. Verificați dacă $5 \circ 5 = 5$.
- 5p 3. Demonstrați că $x \circ y = (x - 5)(y - 5) + 5$, pentru orice numere reale x, y .
- 5p 4. Arătați că, dacă $x, y \in (5, +\infty)$, atunci $x \circ y \in (5, +\infty)$.
- 5p 5. Determinați numerele reale x pentru care $5^x \circ 25^x = 5$.
- 5p 6. Calculați $3 \circ 4 \circ 5 \circ 6 \circ 7 \circ 8 \circ 9 \circ 10$ știind că legea de compoziție " \circ " este asociativă.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} a & a-1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.

- 5p 1. Calculați $\det(A(-3))$.
- 5p 2. Arătați că $A(1) + A(3) - 2A(2) = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Determinați numărul natural n pentru care $|\det(A(n))| = 1 - 5n$.
- 5p 4. Demonstrați că matricea $A(a^2)$ este inversabilă, pentru orice număr real a .
- 5p 5. Determinați numerele reale a și b pentru care $A(a) \cdot A(b) = I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $3X = 4A(2) - 3A(1)$.