

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $\left(\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 3\right) : \frac{28}{9} = 1$.
- 5p 2. Arătați că $f(1) - f(-1) = 4$ pentru orice număr real m , unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + m$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{x^2+3} = 2^{4x}$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 1200 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se scumpește de două ori, succesiv, cu câte 5%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,6)$ și $B(2,3)$. Determinați distanța de la punctul O la punctul C , unde C este simetricul punctului A față de punctul B .
- 5p 6. Calculați aria triunghiului ABC , știind că $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ și $AB = AC = 4$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 2017$.

- 5p 1. Arătați că $2000 * 17 = 0$.
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Demonstrați că $a * (a + 2017) = (a + 1009) * (a + 1008)$, pentru orice număr real a .
- 5p 4. Determinați numărul real x , știind că $4^x * 2^x = -2011$.
- 5p 5. Determinați cel mai mare număr natural n , pentru care $n * n \leq n$.
- 5p 6. Arătați că numărul $\frac{2}{3-\sqrt{5}} * \frac{2}{3+\sqrt{5}}$ este întreg.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- 5p 1. Calculați $\det A$.
- 5p 2. Demonstrați că inversa matricei A este matricea $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Arătați că $A \cdot A - 3A = 2I_2$.
- 5p 4. Determinați numerele reale x , știind că $\det(A - xI_2) = 2$.
- 5p 5. Determinați numărul real a , știind că $A \cdot A \cdot A = aA + 6I_2$.
- 5p 6. Determinați numerele reale p și q , pentru care $A \cdot X = X \cdot A$, unde $X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ p & q \end{pmatrix}$.