

Examenul de bacalaureat național 2015
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 $\sqrt{81} - \sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{8} = 9$.
- 5p** 2. Determinați numărul real m pentru care $f(2) = 0$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - m$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2 + 1} = 1$.
- 5p** 4. O firmă folosește 2000 de lei pentru publicitate, ceea ce reprezintă 5% din profitul anual al firmei. Determinați profitul anual al firmei.
- 5p** 5. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul $M(1, -1)$ și este paralelă cu dreapta d de ecuație $y = x - 1$.
- 5p** 6. Arătați că $\sin 30^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ = 2$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 2$.

- 5p** 1. Calculați $(-2) * 2$.
- 5p** 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p** 3. Verificați dacă $e = 2$ este element neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p** 4. Determinați numărul real x , știind că $(x + 1) * x = 3$.
- 5p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $9^x * 3^x = 0$.
- 5p** 6. Arătați că $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq 0$ pentru orice număr real nenul x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- 5p** 1. Calculați $\det(A(0))$.
- 5p** 2. Arătați că $4 \cdot A(1) - 3 \cdot A(-1) = A(7)$.
- 5p** 3. Determinați numerele reale a , știind că $\det(A(a)) = 10$.
- 5p** 4. Arătați că $\det(A(a) - I_2) > 0$ pentru orice număr real a , unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** 5. Determinați inversa matricei $A(2)$.
- 5p** 6. Determinați numărul matricelor $A(a)$, unde a este număr întreg și $\det(A(a)) \leq 401$.