

Examenul de bacalaureat național 2018

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 $2(3 - \sqrt{5}) + \sqrt{20} = 6$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 + a - 2$. Determinați numărul real a , pentru care $f(0) = 0$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt[3]{7-x} = 1$.
- 5p** 4. După două ieftiniri succesive cu câte 50%, un tricou costă 10 lei. Calculați prețul inițial al tricoului.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(2,3)$ și $N(0,3)$. Calculați lungimea segmentului MN .
- 5p** 6. Calculați lungimea laturii AB a triunghiului ABC dreptunghic în A , știind că $BC = 15$ și $\sin C = \frac{3}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 3$.

- 5p** 1. Arătați că $3 * (-4) = -4$.
- 5p** 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p** 3. Verificați dacă $e = 3$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p** 4. Demonstrați că $(a + 1010) * (1010 - a) = 1010 * 1010$, pentru orice număr real a .
- 5p** 5. Determinați numărul real x pentru care $9^x = 3^x * 9$.
- 5p** 6. Determinați numerele naturale n pentru care $n * (n + 1) \leq 2$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(a) = aI_2 + M$, unde a este număr real.

- 5p** 1. Arătați că $\det M = -2$.
- 5p** 2. Calculați suma elementelor matricei $A(2017)$.
- 5p** 3. Arătați că $M \cdot M = 5M + 2I_2$.
- 5p** 4. Arătați că inversa matricei $A(1)$ este matricea $\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{3}{4} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$.
- 5p** 5. Determinați numerele reale a pentru care $A(a) \cdot A(a) = A(a^2) + M \cdot M$.
- 5p** 6. Determinați numărul natural m pentru care $\det(A(m)) < 4$.