

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
Clasa a XII-a

Simulare

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 numărul $(\sqrt{2}-1)(3\sqrt{2}+1)+(\sqrt{2}+1)^2$ este întreg.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2m-1)x - 5$, unde m este număr real. Determinați numerele reale m , știind că $|f(1)| = 4$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{2x+3} = 3x+2$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor strict mai mică decât cifra unităților.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $B(2,1)$ și $C(0,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a astfel încât $AC \perp OB$.
- 5p 6. Determinați măsura unghiului A al triunghiului ABC , știind că $BC = 6\sqrt{2}$, $AC = 12$ și $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Calculați $\sqrt{2} * \sqrt{4}$.
- 5p 2. Demonstrați că legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă.
- 5p 3. Verificați dacă $e = 3$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p 4. Determinați numerele reale x pentru care $2^x * 4^x = 2$.
- 5p 5. Determinați valorile reale x pentru care $x * (x+1) \leq 8$.
- 5p 6. Calculați $1 * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{10}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Calculați $\det M$.
- 5p 2. Determinați numerele reale a , știind că $\det(A(a)) = 7$.
- 5p 3. Arătați că $M \cdot A(a) = A(a) \cdot M$, pentru orice număr real a .
- 5p 4. Determinați inversa matricei $A(-1)$.
- 5p 5. Determinați numărul real a , $a > 0$, pentru care suma elementelor matricei $A(\log_2 a)$ este egală cu 37.
- 5p 6. Demonstrați că, pentru orice număr întreg m , numărul $\det(A(m))$ este natural impar.