

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Test 10

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. Calculați suma primilor patru termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_1 = 3$ și $a_4 = 9$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$. Determinați numărul real a pentru care $f(-1) + f(0) + f(1) = f(a)$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(x-3) + \log_3(x+3) = 3$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 1200 de lei. Determinați prețul obiectului după ce acesta se scumpește de două ori, succesiv, cu câte 10%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,0)$, $B(0,4)$, $C(-3,0)$ și $D(0,-4)$. Calculați perimetrul patrulaterului $ABCD$.
- 5p 6. Calculați aria triunghiului ABC , știind că $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$, $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$ și $BC = 5\sqrt{2}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Calculați $1 * (-1)$.
- 5p 2. Verificați dacă legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă.
- 5p 3. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 4. Determinați mulțimea valorilor reale ale lui x pentru care $(x-1) * (x+1) \leq 1$.
- 5p 5. Determinați numărul real x pentru care $4^x * 2^{x+1} = 5$.
- 5p 6. Determinați numerele reale x și y pentru care $(x-1) * (y+2) = 3$ și $(2x) * (y-2) = 2$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea $A(x, y) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x & y \end{pmatrix}$, unde x și y sunt numere reale.

- 5p 1. Arătați că $\det(A(0,0)) = 0$.
- 5p 2. Calculați $A(0,0) \cdot A(1,1)$.
- 5p 3. Arătați că $\det(A(x, y)) + \det(A(y, x)) = 0$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p 4. Determinați numerele reale x și y pentru care $A(x, y) \cdot A(x, y) = 2A(x, y)$.
- 5p 5. Determinați numărul natural nenul n pentru care $A(1,1) + A(2,2) + \dots + A(n,n) = nA(4,4)$.
- 5p 6. Determinați numărul perechilor (m, n) de numere naturale pentru care suma elementelor matricei $A(m, n)$ este egală cu 102.