

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Test 12

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 $\sqrt{16} + \sqrt{49} - \sqrt{121} = 0$.
- 5p 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $5(x+2) \leq 15$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(2x-8) = \frac{1}{\log_2 3}$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 100 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se ieftinește de două ori, succesiv, cu câte 10%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,4)$, $B(6,8)$ și $C(6,4)$. Arătați că patrulaterul $ABCO$ este paralelogram.
- 5p 6. Calculați aria triunghiului ABC , știind că $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$, $AB = 8$ și $AC = 8$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 15$.

- 5p 1. Arătați că $(-2) * 17 = 0$.
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Arătați că $(1 * 2) * (8 * 9) = (1 * 9) * (2 * 8)$.
- 5p 4. Determinați numărul real x pentru care $(x * x) * x = x$.
- 5p 5. Determinați numărul real x pentru care $9^x * 3^x = -3$.
- 5p 6. Demonstrați că $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -13$, pentru orice număr real nenul x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Arătați că $\det(A(1)) = -5$.
- 5p 2. Determinați numerele reale a , știind că $\det(aA(a)) = 0$.
- 5p 3. Arătați că $\det(A(a) \cdot B - B \cdot A(a)) = -9$, pentru orice număr real a .
- 5p 4. Demonstrați că $A(a-1) + A(a+1) = 2A(a)$, pentru orice număr real a .
- 5p 5. Determinați numărul real a , știind că $\det(A(a) + B) = a$.
- 5p 6. Determinați numărul natural nenul n pentru care $A(1) + A(2) + \dots + A(n) = 11A(6)$.