

Examenul național de bacalaureat 2022

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Simulare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

• Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $(\sqrt{5} + 1)^2 + (\sqrt{5} - 1)^2 = 12$
- 5p 2. Ordonăți crescător numerele reale $\log_2 16; \log_3 27; \left(\frac{7}{2}\right)^1$.
- 5p 3. Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația: $3^{x^2-7} = 3^9$
- 5p 4. Determinați numerele reale a , știind că punctul $A(a; a+4)$ aparține graficului funcției $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 2$.
- 5p 5. Să se determine $a \in \mathbf{R}$, știind că $2x_1 + 5x_1x_2 + 2x_2 = 0$ unde x_1, x_2 sunt soluțiile ecuației $x^2 - 3x + a = 0$.
- 5p 6. Triunghiul ABC are laturile $AC=5, BC=13, AB=12$. Să se calculeze $\sin B + \sin C$.

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. Să se demonstreze că legea „* ” este asociativă.
- 5p 3. Verificați dacă $e=2$ este element neutru al legii de compoziție " * "
- 5p 4. Să se determine numărul real x , știind că $(x + 2) * x = 2022$
- 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.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Să se calculeze $\det(A(0))$
- 5p 2. Arătați că $4 \cdot A(1) - 3 \cdot A(-1) = A(7)$
- 5p 3. Să se determine 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. Să se determine valorile întregi ale lui a pentru care $\text{Tr}(A^2(a)) = 0$
- 5p 6. Determinați numărul matricele $A(a)$, unde a este număr întreg și $\det(A(a)) \leq 401$.