



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2022

Probă scrisă la matematică

Varianta 1

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.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $7 - 4\sqrt{3} = \frac{1}{7 + 4\sqrt{3}}$.
- 5p 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = mx + 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x + m$. Determinați numărul real m astfel încât $f = g$.
- 5p 3. Calculați suma primilor zece termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că termenul al doilea este -4 , iar rația este egală cu 2.
- 5p 4. Determinați valorile reale ale lui m pentru care $x^2 - x + m > 0$ pentru orice număr real x .
- 5p 5. Determinați vectorul $\vec{v} = a\vec{i} + b\vec{j}$ știind că \vec{v} este coliniar cu $\vec{v}_1 = 9\vec{i} - 12\vec{j}$ și $|\vec{v}| = 5$.
- 5p 6. În triunghiul ABC dreptunghic în A știm că $BC = 10\text{cm}$ și $AC = 2AB$. Arătați că $\sin B \cdot \sin C + \cos B \cdot \cos C = 0,8$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $(0,3)^{\frac{5}{3}} > \sqrt{\left(\frac{3}{10}\right)^7}$.
- 5p 2. Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $\left(\frac{3}{4}\right)^{x+3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 5p 3. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ pentru care există $\lg \frac{x+4}{3-x}$.
- 5p 4. Un student are de dat 5 examene în 15 zile. În câte moduri pot fi programate aceste examene?
- 5p 5. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale mai mici decât 100, acesta să fie impar divizibil cu 7.
- 5p 6. Arătați că dreapta de ecuație $2x + y - 1 = 0$ este paralelă cu dreapta determinată de punctele $A(0,1), B(-1,3)$.

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

5p 1. Arătați că $A(-1) \cdot B(1) = A(1)$.

5p 2. Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $\frac{1}{3} \cdot X = A(-1) \cdot B(1) \cdot A(1)$.

5p 3. Demonstrați că $A(-2ab) = A(a) \cdot A(b)$, $(\forall) a, b \in \mathbb{R}$.

5p 4. Determinați numărul real x pentru care $A(-32) = A(2^x) \cdot A(4^x)$.

5p 5. Arătați că $B(a) \cdot B(-a) = I_2$ dacă și numai dacă $a = 0$.

5p 6. Arătați că suma elementelor matricei $B(a^2)$ este mai mică sau egală cu 2 pentru orice valoare reală a lui a .