

Simulare BAC 2019

Matematică-Informatică

SUBIECTUL I

1. Să se rezolve ecuația: $\log_2 x + \log_3 x = 1$.
2. Să se determine valorile parametrului real m , astfel încât ecuația $x^2 + x + m = 0$ să aibă soluții reale și distincte.
3. Dacă $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{7}{2}$, să se calculeze $E = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$.
4. Se dă o mulțime cu 6 elemente. Să se calculeze probabilitatea ca alegând aleator o submulțime a sa, aceasta să aibă 3 elemente.
5. În planul cartezian se consideră vectorii coliniari $\vec{u} = k\vec{i} + 2\vec{j}$ și $\vec{v} = \vec{i} - 3\vec{j}$. Să se afle k .
6. Fie dreapta d de ecuație $8x - 15y + m = 0$ și punctul $M(1, 1)$. Să se determine mulțimea $A = \{m \in \mathbf{R} / \text{distanța de la } M \text{ la } d \text{ este } 1\}$.

SUBIECTUL al II-lea

1. Se dă matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & x & 3 \\ x & -1 & x \\ 1 & 2 & m \end{pmatrix}$, cu m și x numere reale.
 - a) Calculați $\det A^{10}$.
 - b) Determinați m astfel încât matricea să fie inversabilă pentru orice număr real x .
 - c) Pentru $x = 2$ și $m = 2$ calculați inversa matricei A .
2. Se consideră polinomul $f = X^4 + aX^3 + 2X^2 + bX + c$, cu coeficienți reali.
 - a) Să se determine a pentru care rădăcinile lui f verifică $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 5$.
 - b) Pentru $a = 3$, să se determine b și c astfel încât f să admită rădăcina $x_1 = 1 + i$.
 - c) Pentru valorile determinate să se rezolve ecuația $(f(x))^2 = 0$.

SUBIECTUL al III-lea

1. Se consideră funcția $f: D \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{x+1}{x^2 + ax + b}$, $a, b \in \mathbf{R}$, unde D este domeniul maxim de definiție.
 - a) Să se calculeze $f'(x)$.
 - b) Să se determine a și b astfel încât f să admită un punct de extrem în $x=1$ și asimptotă verticală $x=-2$.
 - c) Pentru $a = 7$ și $b = 10$ să se găsească suma punctelor de extrem local ale lui f .
2. Se consideră funcțiile $f_n: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, unde $f_1(x) = 1$ și $f_{n+1}(x) = \int_1^x f_n(t) dt$, $(\forall) x \in \mathbf{R}$, $(\forall) n \in \mathbf{N}^*$.
 - a) Să se determine f_2 și f_3 .
 - b) Să se calculeze f_n , unde $n \in \mathbf{N}^*$.
 - c) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(3)$.