

Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2024

Probă scrisă la matematică

Varianta 1

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale.

- 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 $(3,5 + 1) \cdot 10 - 6 \cdot 0,5 = 42$.
- 5p 2. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 5$. Determinați numărul real a pentru care $f(a) = 11$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{2x-4} = 3^{3-5x}$.
- 5p 4. Determinați probabilitatea ca alegând un element al mulțimii divizorilor naturali ai lui 24, acesta să fie divizibil cu 3.
- 5p 5. În sistemul de coordonate XOY, se consideră punctele $A(-1,1)$, $B(5,1)$ și $C(2, -5)$. Știind că M este mijlocul segmentului AB , calculați lungimea segmentului CM .
- 5p 6. Se consideră expresia $E(x) = \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + \cos^2 x$. Să se calculeze $E\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 19 & 15 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Arătați că $\det(C) = 1$.
- 5p b) Arătați că $B + 2I_2 = A$.
- 5p c) Determinați numărul real x pentru care $A \cdot (A + xB) = C$.
2. Pe mulțimea numerelor reale, se definește legea de compoziție " $*$ ", prin:
 $x * y = 1 - 2 \cdot (x - 1) \cdot (y - 1)$, oricare ar fi $x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Arătați că $1 * (-2) = 1$.
- 5p b) Demonstrați că $e = \frac{1}{2}$ este element neutru al legii de compoziție " $*$ ".
- 5p c) Determinați mulțimea numerelor reale x pentru care $(3x + 1) * (2x - 5) \geq 1$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x+2}{x^2+5}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{(x+5)(1-x)}{(x^2+5)^2}$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Determinați ecuația asimptotei spre $-\infty$ la graficul funcției f .
- 5p c) Demonstrați că $-\frac{1}{10} \leq f(x) \leq \frac{1}{2}$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x - 5$.
- 5p a) Arătați că $\int_{-2}^2 (f(x) - x^2) dx = -20$.
- 5p b) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - x^2) \cdot e^x dx = 7 - 5e$.
- 5p c) Determinați volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox a graficului funcției $g: [1; 2] \rightarrow \mathbb{R}$,
 $g(x) = \frac{f(x)+5}{x}$.

Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT 2024 - Probă scrisă la matematică

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale.