

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT

Matematică M_tehnologic, noiembrie 2022

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

Subiectul I

(30 de puncte)

1. Să se determine numărul real x pentru care numerele $1, x, x+2$ sunt în progresie aritmetică.
2. Se dă funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = |x - 2|$. Să se calculeze $f(0) \cdot f(1) \cdot \dots \cdot f(2022)$.
3. Să se afle $x \in (1, +\infty)$ știind că $\lg(x+1) + \lg(x-1) = \lg 3$.
4. Să se determine probabilitatea ca alegând un element din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibe produsul cifrelor 8.
5. Se dau punctele $A(1,3), B(2,-1)$ și $C(1,-1)$. Să se scrie ecuația dreptei ce trece prin punctul C și este paralelă cu dreapta AB .
6. Să se afle raza cercului circumscris unui triunghi ABC , știind că $BC = 8$ și $m(\sphericalangle BAC) = 30^\circ$.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

1. Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 3 & x \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, x \in R$.

- a. Arătați că $\det A = -10$;
- b. Arătați că $B(2) \cdot B(-2) = 2 I_2$;
- c. Determinați numărul real x , știind că $\det(A+B) = 7$.

2. Pe mulțimea numerelor reale definim legea de compoziție $x \circ y = xy - 2(x+y) + 6$.

- a. Arătați că $4 \circ (-3) = -8$;
- b. Arătați că $x \circ y = (x-2)(y-2)+2, (\forall) x, y \in R$;
- c. Determinați numerele reale x , știind că $2^x \circ 4^x = 2$

Subiectul al III-lea**(30 de puncte)**

1. Se consideră funcția $f: (2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2+3x-1}{x-2}$.
 - a) Arătați că $f'(x) = \frac{(x-5)(x+1)}{(x-2)^2}$, $x \in (2, \infty)$.
 - b) Determinați ecuația asimptotei oblice spre $+\infty$ la graficul funcției f .
 - c) Demonstrați că $f(x) \geq 13$, pentru orice $x \in (2, \infty)$.

2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = xe^x$.
 - a) Calculați $\int \frac{f(x)}{e^x} dx$, $x \in \mathbb{R}$.
 - b) Determinați primitiva F a funcției f , care verifică relația $F(0) = 2022$.
 - c) Demonstrați că orice primitivă a funcției f este convexă pe intervalul $[-1, \infty)$.

Echipa de profesori:

CONSTANDACHE OANA MAGDALENA - Liceul Tehnologic "Pamfil Șeicaru", Ciorogarla

MARINESCU AURORA - Liceul Tehnologic "Pamfil Șeicaru", Ciorogarla

URZICEANU MARIANA - Liceul Tehnologic "Nicolae Bălcescu", Voluntari

MORARU DANIELA - Inspector ISJ Ilfov