



Examenul național de bacalaureat 2022

Proba E.c)

Matematică $M_{tehnologic}$

Simulare

Varianta 1

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 puncte)

- 5p** 1. Să se afle suma primilor 10 de termeni ai unei progresii aritmetice cu $a_1 = 5$ și $a_2 = 8$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - x - 2$. Determinați distanța dintre abscisele punctelor de intersecție ale graficului funcției cu axa Ox.
- 5p** 3. Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $3^{2x+1} = 81$.
- 5p** 4. Câte numere de 4 cifre încep și se termină cu 3 ?
- 5p** 5. Să se arate că dreapta $d: 2x + y - 1 = 0$ este paralelă cu dreapta determinată de punctele $A(0, 1)$, $B(-1, 3)$.
- 5p** 6. Să se arate că $\sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ - \sin 45^\circ \cdot \cos 60^\circ = 0$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x+1 & x \\ x & x-1 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- 5p** a) Arătați că matricea este inversabilă $\forall x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Se consideră matricele $B(x) = A(x) - x \cdot I_2$ și $C(x) = A(x) + x \cdot I_2$. Să se arate că $B(0) \cdot C(0) = I_2$
- 5p** c) Să se arate că $A^2(x) - 2x \cdot A(x) - I_2 = O_2$
2. Pe mulțimea numerelor reale \mathbb{R} se definește legea de compoziție $x * y = xy - 4x - 4y + 20$.
- 5p** a) Să se arate că $x * y = (x - 4) \cdot (y - 4) + 4$.
- 5p** b) Arătați că $e = 5$ este elementul neutru al legii de compoziție “*”.
- 5p** c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale pozitive ecuația $(\log_2 x) * (\log_{\frac{1}{2}} x) = 4$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x^2 - 5x + 7) \cdot e^x$
- 5p** a) Calculați $f'(x)$.
- 5p** b) Scrieți ecuația asimptotei orizontale către $-\infty$ la graficul funcției f .
- 5p** c) Aflați punctele de extrem ale funcției f .

Probă scrisă la matematică $M_{tehnologic}$

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

Varianta 1

Simulare



2. Fie funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

- 5p a) Arătați că funcția $F : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln x + 2022$ este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Demonstrați că dacă funcția $G : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ este o primitivă a funcției f , atunci are loc inegalitatea : $G\left(\frac{1}{2022}\right) < G\left(\frac{1}{2021}\right)$.
- 5p c) Calculați $\int_1^2 \frac{f(x)}{(x^2+1)^{3/2}} dx$.