

Examenul național de bacalaureat 2023

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Simulare

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)

- 5p** 1. Arătați că $(1-0,2):2+0,3\cdot 2=1$.
- 5p** 2. Se consideră funcțiile $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-3x+2$ și $g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $g(x)=x+m$, unde m este număr real. Determinați numărul real m pentru care $f(2)=g(2)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{x+3}=49^x$.
- 5p** 4. După o ieftinire cu 30%, un produs costă 210 lei. Determinați prețul produsului înainte de ieftinire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$ și $B(2,-1)$. Arătați că triunghiul OMB este dreptunghic în O , unde M este mijlocul segmentului AB .
- 5p** 6. Arătați că $\sqrt{3}\sin 45^\circ + 2\sin 30^\circ - \sqrt{2}\cos 30^\circ = 1$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A(x)=\begin{pmatrix} x+2 & -2 \\ 2 & x-1 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(A(2))=8$.
- 5p** b) Determinați numărul real x pentru care $A(0)\cdot A(0)=A(x)$.
- 5p** c) Arătați că, dacă x și y sunt numere reale distincte astfel încât $\det(A(x))=\det(A(y))$, atunci $x+y=-1$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=4xy-3x+2y-1$.
- 5p** a) Arătați că $1*2=8$.
- 5p** b) Determinați numărul real x pentru care $x*(-1)=4$.
- 5p** c) Determinați numărul real a pentru care $x*a=-x$, pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=2x-1+\frac{8}{x}$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x)=\frac{2(x^2-4)}{x^2}$, $x\in(0,+\infty)$.
- 5p** b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x=2$, situat pe graficul funcției f .
- 5p** c) Demonstrați că $f(1-x)\geq f(1+x)$, pentru orice $x\in(0,1)$.
2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=3x^2+4x+2$.
- 5p** a) Arătați că $\int_0^2 (f(x)-4x)dx=12$.
- 5p** b) Arătați că $\int_0^1 (f(x)-3x^2-2)e^x dx=4$.
- 5p** c) Determinați $a\in(0,+\infty)$ pentru care $\int_{-1}^0 a\cdot f'(x)\cdot (f(x))^{a-1} dx=63$.