Examenul de bacalaureat național 2024
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*

Simulare judeţeană 14.05.2024

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, 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.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Arătați că $\left(\frac{4}{5}+0,2\right)\cdot 5=5$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-2x+3$. Determinați numerele reale m pentru care $f(m)=3$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $9^{x+1}=27$.

5p **4.** După o ieftinire cu 20%, prețul unui produs este 400 lei. Determinați prețul produsului înainte de ieftinire.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele A(1,2), B(4,1). Să se determine punctul C astfel încât punctul B să fie mijlocul segmentului AC.

5p **6.** Se consideră $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ astfel încât $\text{ctg}x=\frac{3}{4}$. Arătați că $\sin x=\frac{4}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A, I_2\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & -1\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p a) Arătați că $\det(A)=-3$.

5p b) Verificați dacă $A\cdot A\cdot A=3A$.

5p c) Determinați matricea $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, astfel încât $A\cdot X=\begin{pmatrix}3 & 6\\ 9 & 0\end{pmatrix}$.

2. Se consideră polinomul $f=X^3+2X+m\in\mathbb{R}[X]$, $m\in\mathbb{R}$.

5p a) Arătați că dacă $f(1)=0$ atunci $m=-3$.

5p b) Calculați $x_1^2+x_2^2+x_3^2$, unde x_1,x_2,x_3 sunt rădăcinile complexe ale polinomului f.

5p c) Dacă $m=-3$, determinați $a,b\in\mathbb{R}$, astfel încât $f=(X-1)(X^2+aX+b)$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f:(-2,\infty)\to\mathbb{R}, f(x)=\frac{x^2+2x+9}{x+2}$.

5p a) Verificați că $f'(x)=\frac{(x-1)(x+5)}{(x+2)^2}, x\in(-2,\infty)$.

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro

5p b) Calculați $\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}$.

5p c) Arătați că $f(x)\geq 4$, pentru orice $x\in(-2,\infty)$.

2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=2x-3$.

5p a) Verificați că $\int_0^2 f(x)\,dx=-2$.

5p b) Arătați că $\int_0^1 f(x)\cdot e^x dx=5-3e$.

5p c) Determinați $a\in\mathbb{R}$ astfel încât aria suprafeței plane determinate de graficul funcției $g:[0,1]\to\mathbb{R}, g(x)=\frac{f(x)}{x^2+1}$, axa Ox și dreptele de ecuație $x=0$ *și* $x=1$ să fie egală cu $a\cdot\boldsymbol{\pi}-\ln 2$.

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro