Examenul naţional de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Model februarie 2025

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 puncte)

5p	**1)** Arătați că $\left(0,(3)+\frac{5}{9}\right):\frac{8}{3}=\frac{1}{3}$.
5p	**2)** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_4\left(5x^2-9\right)=2$.
5p	**3)** Fie funcția $f:R\to R,\ f(x)=2x^2+x-1$. Determinați coordonatele punctelor de intersecție ale graficului funcției *f* cu axele de coordonate.
5p	**4)** După o scumpire cu 20 %, urmată de o ieftinire cu 15%, prețul unui produs este de 204 lei. Aflați prețul inițial.
5p	**5)** Determinați numărul real *m* știind că vectorii $\vec{u}=(2m-1)\vec{i}-3\vec{j}$ și $\vec{v}=2\vec{i}+(m+2)\vec{j}$ sunt ortogonali.
5p	**6)** Fie triunghiul *ABC* cu $AB=6,\ AC=8,\ BC=10.$ Aflați raza cercului circumscris triunghiului *ABC*.

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

	1) Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}0&0\\0&2\end{pmatrix}$ și $M(a)=\begin{pmatrix}2a&0\\0&a+1\end{pmatrix},\ a\in R$.
5p	**a)** Arătaţi că $M\left(\frac{1}{2}\right)+M\left(-\frac{1}{2}\right)=A.$
5p	**b)** Aflați $a\in R$ pentru care $\det\left(M\left(a\right)\right)=4.$
5p	**c)** Determinați inversa matricei $B=2M\left(\frac{3}{2}\right)-A$.
	2) Pe mulţimea $M=(4,\infty)$ se defineşte legea de compoziţie $x*y=\left(x-3\right)^{\ln(y-3)}$, oricare ar fi $x,y\in M$.
5p	**a)** Arătaţi că $\left(e^2+3\right)*\left(e^3+3\right)=e^6.$
5p	**b)** Arătaţi că $x*y=y*x$, pentru orice $x,y\in M$.
5p	**c)** Rezolvaţi ecuaţia $5*x=4,$ pentru $x\in M$..

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)

	1) Se consideră funcţia $f:R\to R,\ f(x)=xe^x$.
5p	**a)** Arătaţi că $f'(x)=\left(x+1\right)e^x$, pentru orice $x\in R.$
5p	**b)** Arătaţi că funcţia *f* are un singur punct de extrem.

5p **c)** Se consideră funcția $g : R \to R, g(x) = f(x)e^{-x} + 2$. Determinați ecuația asimptotei oblice spre $+\infty$ la graficul funcției g.

2) Se consideră funcţiile $f, F : R \to R,\ f(x) = x^3 + 4x + 2$ şi $F(x) = \frac{x^4}{4} + 2x^2 + 2x - 3$.

5p **a)** Demonstraţi că $\int_{-1}^{1} \left(f(x) - x^3 \right) dx = 4$.

5p **b)** Arătaţi că F este o primitivă a funcției f, oricare ar fi $x \in R$.

5p **c)** Aflaţi $x > 0$, astfel încât $\int_{0}^{x} \frac{f(t)}{t^2 + 4} dt = 2 + arctg\, \frac{x}{2}$.

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