Examenul naţional de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_șt-nat*

Model februarie 2026

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

SUBIECTUL I (30 puncte)

5p **1.** Calculați modulul numărului complex $z=(3-2i)(3+2i)-(1+5i)$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:R\to R, f(x)=x^2+2x-m$, unde m este un număr real. Determinați valorile reale ale lui m pentru care $f(x)>1$, pentru orice număr real x.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(x+2)+\log_5(x-2)=1$.

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de trei cifre cu cifrele distincte două câte două din mulțimea $\{0,1,2,3,4,5,6\}$, acesta să fie divizibil cu 5.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3), B(4,5)$ și $C(-4,3)$. Determinați ecuația dreptei care trece prin mijlocul segmentului BC și este paralelă cu dreapta AB.

5p **6.** Știind că $x\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$ și $\cos 2x=\frac{3}{5}$, calculați $\cos x$.

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

1. Se consideră matricea $A(a)=\begin{pmatrix}1 & 3-a & a-1\\ a-1 & 1 & 1\\ a & a-4 & 2a-4\end{pmatrix}$, unde a este un număr real.

5p **a)** Arătați că $\det(A(1))=3$.

5p **b)** Demonstrați că $\det(A(a))=(a-2)(a-4)(3a-2)$, pentru orice număr real a.

5p **c)** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\det(A(2^x))=0$.

2. Pe mulțimea $M=\left(\frac{3}{2},\infty\right)$ se definește legea de compoziție $x\circ y=2xy-3x-3y+m$, unde m este un parametru real.

5p **a)** Pentru $m=1$, arătați că $4\circ 3$ este pătratul unui număr natural.

5p **b)** Determinați $m\in M$ astfel încât $x\circ y=\frac{1}{2}(2x-3)(2y-3)+\frac{3}{2}$, oricare ar fi $x,y\in M$.

5p **c)** Pentru $m=6$, rezolvați în mulțimea M inecuația $x\circ\frac{1}{x}+\sqrt[3]{8}\ge 0$.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)

1. Se consideră funcția $f:R\to R, f(x)=\frac{x^2-ax+1}{x^2+1}$, unde $a\in R^*$.

5p **a)** Arătați că $f'(x)=\frac{a(x-1)(x+1)}{\left(x^2+1\right)^2}, x\in R, a\in R^*$.

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)** Determinați $a \in R^*$ știind că $\lim\limits_{x \to 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3$.

5p **c)** Arătați că funcția f are două puncte de extrem pentru orice $a \in R^*$.

2. Se consideră funcția $f:(-2,\infty) \to R, f(x) = \frac{x^3 - 1}{x + 2}$.

5p **a)** Arătați că $\int_1^2 \left(f(x) \cdot (x+2)\right)dx = \frac{11}{4}$.

5p **b)** Calculați $\int_{-1}^{3} \left|\frac{f(x)}{x^2 + x + 1}\right| dx$.

5p **c)** Demonstrați că $\int_0^1 xf\left(x^2\right)dx = \frac{5}{3} + \frac{9}{2}\ln\frac{2}{3}$.

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