Examenul de bacalaureat naţional 2019

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Clasa a XII-a

Simulare

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare

- **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.** Arătaţi că numărul $\left(\sqrt{2}-1\right)\left(3\sqrt{2}+1\right)+\left(\sqrt{2}+1\right)^2$ este întreg.
5p	**2.** Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=(2m-1)x-5$, unde m este număr real. Determinați numerele reale m, știind că $\lvert f(1)\rvert=4$.
5p	**3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\sqrt{2x+3}=3x+2$.
5p	**4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor strict mai mică decât cifra unităților.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $B(2,1)$ și $C(0,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a astfel încât $AC\perp OB$.
5p	**6.** Determinați măsura unghiului A al triunghiului ABC, știind că $BC=6\sqrt{2}$, $AC=12$ și $m(\sphericalangle B)=45^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

	Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie asociativă $x*y=(x-2)(y-2)+2$.
5p	**1.** Calculați $\sqrt{2}*\sqrt{4}$.
5p	**2.** Demonstrați că legea de compoziție „$*$” este comutativă.
5p	**3.** Verificați dacă $e=3$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.
5p	**4.** Determinați numerele reale x pentru care $2^x*4^x=2$.
5p	**5.** Determinați valorile reale x pentru care $x*(x+1)\le 8$.
5p	**6.** Calculați $1*\sqrt{2}*\sqrt{3}*\ldots*\sqrt{10}$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

	Se consideră matricele $M=\begin{pmatrix}2 & 1\\ -1 & 3\end{pmatrix}$, $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$ și $A(a)=M+2aI_2$, unde a este număr real.
5p	**1.** Calculați $\det M$.
5p	**2.** Determinați numerele reale a, știind că $\det\left(A(a)\right)=7$.
5p	**3.** Arătați că $M\cdot A(a)=A(a)\cdot M$, pentru orice număr real a.
5p	**4.** Determinați inversa matricei $A(-1)$.
5p	**5.** Determinați numărul real a, $a>0$, pentru care suma elementelor matricei $A(\log_2 a)$ este egală cu 37.
5p	**6.** Demonstrați că, pentru orice număr întreg m, numărul $\det\left(A(m)\right)$ este natural impar.