Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 8

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.** Arătați că $\sqrt{32}-\sqrt{18}-\sqrt{2}=0$.

5p **2.** Determinaţi coordonatele punctului de intersecţie a graficelor funcțiilor $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+1$ și $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=4-2x$.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $5^{5-3x}=25$.

5p **4.** Determinaţi câte numere naturale pare de două cifre se pot forma cu cifrele 1, 2, 3, 4 şi 5.

5p **5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$, $B(5,3)$ și $C(5,6)$. Arătați că $AB=BC$.

5p **6.** Arătați că $\sin 30°+\sin 45°\cdot\cos 45°=1$.

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Pe mulţimea numerelor reale se definește legea de compoziţie $x\circ y=xy+x+y$.

5p **1.** Arătați că $2015\circ(-1)=-1$.

5p **2.** Demonstrați că legea de compoziţie „$\circ$” este asociativă.

5p **3.** Verificați dacă $e=0$ este element neutru al legii de compoziție „$\circ$”.

5p **4.** Arătați că $x\circ x=(x+1)^2-1$, pentru orice număr real x.

5p **5.** Rezolvaţi în mulțimea numerelor reale ecuația $x\circ x\circ x\circ x=0$.

5p **6.** Arătaţi că $x\circ(x+1)\geq x$, pentru orice număr real x.

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ şi $A(a)=\begin{pmatrix}a&2\\1&a+1\end{pmatrix}$, unde a este număr real.

5p **1.** Arătați că $\det(A(0))=-2$.

5p **2.** Determinaţi numerele reale a pentru care $\det(A(a))=0$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $\det(A(a)-I_2)<0$.

5p **4.** Arătați că $(2a+1)A(a)-A(a)\cdot A(a)=(a^2+a-2)I_2$, pentru orice număr real a.

5p **5.** Determinați inversa matricei $A(2)$.

5p **6.** Determinaţi numerele naturale m pentru care $\det(A(m))\leq 1$.