Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 2

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-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 $2\cdot\left(0,1(6)+\frac{1}{3}\right)=1$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-2$. Determinați numărul real a pentru care $f(a)=a$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $5^{x^2+6}=5^{5x}$.

5p **4.** Prețul unui obiect este 900 de lei. Determinați prețul obiectului după ce acesta se ieftinește de două ori, succesiv, cu câte 10%.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,-1)$, $B(1,2)$ și $C(-1,-2)$. Demonstrați că triunghiul ABC este dreptunghic isoscel.

5p **6.** Arătați că $\sin^2 30^\circ+\sin^2 45^\circ+\sin^2 60^\circ=\frac{3}{2}$.

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

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=2(x+y)+xy+2$.

5p **1.** Arătați că $0*(-2)=-2$.

5p **2.** Demonstrați că $x*y=(x+2)(y+2)-2$, pentru orice numere reale x și y.

5p **3.** Verificați dacă $e=-1$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.

5p **4.** Determinați numerele reale x, știind că $(x+1)*(x+1)=2$.

5p **5.** Determinați numerele $x\in(0,+\infty)$ pentru care $\lg x*\lg(2x)=-2$.

5p **6.** Dați exemplu de numere raționale a și b, care nu sunt întregi, pentru care numărul $a*b$ este întreg.

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

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

5p **1.** Arătați că $\det A=2$.

5p **2.** Demonstrați că $\det(M(a))=(a+1)(2a+1)$, pentru orice număr real a.

5p **3.** Determinați inversa matricei $M(-2)$.

5p **4.** Arătați că $M(1)\cdot M(2)=3(A\cdot A+I_2)$.

5p **5.** Demonstrați că $\det(M(a)-2aA)\neq 1$, pentru orice număr întreg nenul a.

5p **6.** Determinați matricea $X\in\mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$ pentru care $A\cdot X=\begin{pmatrix}0\\ -4\end{pmatrix}$.