Examenul de bacalaureat național 2022
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Varianta 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare
- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Arătați că $\sqrt{18}+\sqrt{8}=5\sqrt{2}$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=3x-2$. Determinați numărul real a pentru care $f(a)-f(2)=12$.

5p **3.** După o reducere cu 20% prețul unui obiect scade cu 28 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.

5p **4.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^{2x-1}=64$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(2,3)$ și dreapta d de ecuație $y=2x+1$. Determinați ecuația dreptei ce trece prin punctul A și este perpendiculară pe dreapta d.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A cu măsura unghiului B de $30°$ și $BC=10$. Calculați aria triunghiului ABC.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x*y=xy-\sqrt{3}(x+y)+\sqrt{3}+3$.

5p **1.** Arătați că $1*0=3$.

5p **2.** Demonstrați că $x*y=\left(x-\sqrt{3}\right)\left(y-\sqrt{3}\right)+\sqrt{3}$, pentru orice numere reale x și y.

5p **3.** Determinați numărul real x pentru care $x*x=\sqrt{3}$.

5p **4.** Arătați că $e=\sqrt{3}+1$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.

5p **5.** Arătați că $\sqrt{3}*x=\sqrt{3}$, pentru orice număr real x.

5p **6.** Determinați numărul natural n pentru care $\sqrt{3}*\sqrt{4}*\sqrt{5}*\ldots*\sqrt{2022}=\sqrt{n}$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 3 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ -3 & 1\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **1**. Arătați că $\det(A)=1$.

5p **2.** Arătați că $A\cdot A-2A=-I_2$.

5p **3.** Arătați că $A\cdot B=B\cdot A=I_2$.

5p **4.** Determinați numărul real a pentru care $\det\left(A-aI_2\right)=0$.

5p **5.** Determinați numerele reale m pentru care $\det\left(m(A+B)\right)=m\cdot\det(A+B)$.

5p **6.** Determinați numerele reale x și y, știind că $xA+yB=2I_2$.