Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Test 10

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.** Calculați suma primilor patru termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, știind că $a_1=3$ și $a_4=9$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x+4$. Determinați numărul real a pentru care $f(-1)+f(0)+f(1)=f(a)$.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\log_3(x-3)+\log_3(x+3)=3$.

5p **4.** Prețul unui obiect este 1200 de lei. Determinați prețul obiectului după ce acesta se scumpește de două ori, succesiv, cu câte 10% .

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,0)$, $B(0,4)$, $C(-3,0)$ și $D(0,-4)$. Calculați perimetrul patrulaterului $ABCD$.

5p **6.** Calculaţi aria triunghiului ABC, ştiind că $m(\sphericalangle B)=45°$, $m(\sphericalangle C)=45°$ şi $BC=5\sqrt{2}$.

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

Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie $x*y=x+y-3$.

5p **1.** Calculaţi $1*(-1)$.

5p **2.** Verificaţi dacă legea de compoziţie „$*$” este comutativă.

5p **3.** Arătaţi că legea de compoziţie „$*$” este asociativă.

5p **4.** Determinați mulțimea valorilor reale ale lui x pentru care $(x-1)*(x+1)\leq 1$.

5p **5.** Determinaţi numărul real x pentru care $4^x*2^{x+1}=5$.

5p **6.** Determinaţi numerele reale x şi y pentru care $(x-1)*(y+2)=3$ și $(2x)*(y-2)=2$.

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

Se consideră matricea $A(x,y)=\begin{pmatrix}1 & 1\\ x & y\end{pmatrix}$, unde x şi y sunt numere reale.

5p **1.** Arătaţi că $\det(A(0,0))=0$.

5p **2.** Calculaţi $A(0,0)\cdot A(1,1)$.

5p **3.** Arătaţi că $\det(A(x,y))+\det(A(y,x))=0$, pentru orice numere reale x şi y.

5p **4.** Determinaţi numerele reale x şi y pentru care $A(x,y)\cdot A(x,y)=2A(x,y)$.

5p **5.** Determinaţi numărul natural nenul n pentru care $A(1,1)+A(2,2)+\ldots+A(n,n)=nA(4,4)$.

5p **6.** Determinaţi numărul perechilor (m,n) de numere naturale pentru care suma elementelor matricei $A(m,n)$ este egală cu 102.