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

Test 12

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 $\sqrt{16}+\sqrt{49}-\sqrt{121}=0$.

5p **2.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale inecuaţia $5(x+2)\le 15$.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\log_3(2x-8)=\dfrac{1}{\log_2 3}$.

5p **4.** Prețul unui obiect este 100 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se ieftinește de două ori, succesiv, cu câte 10%.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,4)$, $B(6,8)$ şi $C(6,4)$. Arătați că patrulaterul $ABCO$ este paralelogram.

5p **6.** Calculaţi aria triunghiului ABC, ştiind că $m(\sphericalangle A)=60°$, $AB=8$ și $AC=8$.

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

Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie $x*y=x+y-15$.

5p **1.** Arătaţi că $(-2)*17=0$.

5p **2.** Arătaţi că legea de compoziţie „$*$” este asociativă.

5p **3.** Arătaţi că $(1*2)*(8*9)=(1*9)*(2*8)$.

5p **4.** Determinaţi numărul real x pentru care $(x*x)*x=x$.

5p **5.** Determinaţi numărul real x pentru care $9^x*3^x=-3$.

5p **6.** Demonstrați că $x^2*\dfrac{1}{x^2}\ge -13$, pentru orice număr real nenul x.

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

Se consideră matricele $A(a)=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & a\end{pmatrix}$ și $B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, unde a este număr real.

5p **1.** Arătaţi că $\det(A(1))=-5$.

5p **2.** Determinaţi numerele reale a, știind că $\det(aA(a))=0$.

5p **3.** Arătaţi că $\det(A(a)\cdot B-B\cdot A(a))=-9$, pentru orice număr real a.

5p **4.** Demonstrați că $A(a-1)+A(a+1)=2A(a)$, pentru orice număr real a.

5p **5.** Determinaţi numărul real a, știind că $\det(A(a)+B)=a$.

5p **6.** Determinaţi numărul natural nenul n pentru care $A(1)+A(2)+\ldots+A(n)=11A(6)$.