Examenul de bacalaureat naţional 2017

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 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.**

ЗАВДАННЯ I (30 балів)

5б **1.** Докажіть, що $\sqrt{\frac{9}{25}}-\frac{33}{55}=0$.

5б **2.** Розв'яжіть у множині ненульових натуральних чисел нерівність $3(x-1)<6$.

5б **3.** Розв'яжіть у множині дійсних чисел рівняння $\log_4\left(x^2+4x+6\right)=\log_4 2$.

5б **4.** Визначте, скільки непарних натуральних двоцифрових чисел можна утворити з цифр 1, 2, 3, 4 і 5.

5б **5.** У декартовому репері xOy розглядають точки $M(1,1)$, $N(4,1)$ і $P(4,4)$. Докажіть, що трикутник MNP рівнобедрений.

5б **6.** Розглядають прямокутний трикутник ABC з вершиною у A, у якому $AB=6$ і $BC=12$. Докажіть, що $m(\sphericalangle C)=30°$.

ЗАВДАННЯ II (30 балів)

На множині дійсних чисел заданий закон композиції $x*y=xy+7(x+y)+42$.

5б **1.** Докажіть, що $\sqrt{2}*\left(-\sqrt{2}\right)=40$.

5б **2.** Докажіть, що $x*y=(x+7)(y+7)-7$, для будь-яких дійсних чисел x та y.

5б **3.** Перевірте чи $e=-6$ являється нейтральним елементом закону композиції „$*$”.

5б **4.** Визначте дійсне число a, для якого $2*a=65$.

5б **5.** Визначте дійсні числа x, $x>0$ для яких $(\log_2 x)*(\log_2 x)=42$.

5б **6.** Визначте цілі числа m, для яких $m*(2-m)\geq 57$.

ЗАВДАННЯ III (30 балів)

Розглядають матриці $A=\begin{pmatrix}6 & -5\\ -1 & 1\end{pmatrix}$ і $B=\begin{pmatrix}1 & 5\\ 1 & 6\end{pmatrix}$.

5б **1.** Докажіть, що $\det A=1$.

5б **2.** Докажіть, що $A\cdot B-B\cdot A=O_2$, де $O_2=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$.

5б **3.** Визначте дійсні числа x, для яких $\det(A+xB)=1-3x$.

5б **4.** Визначте дійсні числа x та y, для яких $A\cdot\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7\\ -1\end{pmatrix}$.

5б **5.** Докажіть, що $\det(A+B)+\det(A-B)=2(\det A+\det B)$.

5б **6.** Знайдіть матрицю $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, так щоб $A\cdot X-B=I_2$, де $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.