

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

**I этап Республиканской студенческой олимпиады по математике**

17 февраля 2021 года

**Задача 1. Перебежчики**

В отделении банка каждый сотрудник является либо кассиром, либо операционистом. После того, как один из операционистов решил стать кассиром, тех и других в отделении стало поровну. Затем ещё три операциониста решили стать кассирами, и тогда кассиров стало вдвое больше, чем операционистов. Сколько сотрудников в этом отделении банка? (3б)

**Задача 2. Числа в таблице**

В таблице размера  $1 \times 8$  в первой и последней ячейках записаны числа 5 и 8 соответственно. Впишите в остальные ячейки числа так, чтобы сумма каждых трёх чисел, стоящих подряд, равнялась 20. (4б)

**Задача 3. «Многоэтажное» уравнение**

Решите уравнение  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x + 2021}}} = 1,44$ . (4б)

**Задача 4. Система уравнений с большими коэффициентами**

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 5732x + 2134y + 2134z = 7866, \\ 2134x + 5732y + 2134z = 670, \\ 2134x + 2134y + 5732z = 11464. \end{cases} \quad (5б)$$

**Задача 5. Степень матрицы**

Существует ли натуральное число  $n$ , для которого  $A^n = E$ , если  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $E$  – единичная матрица 2-го порядка? (4б)

**Задача 6. Симметрия относительно прямой**

На координатной плоскости определите координаты точки, симметричной точке  $(7; 3)$  относительно прямой, заданной уравнением  $5x + 13y - 1 = 0$ . (5б)