# ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
# ВАРИАНТ 11991 для 9 класса

1. Существует ли выпуклый n-угольник, имеющий $n^2 - 2024$ диагонали?

**Ответ.** Нет.

2. Четыре положительных числа записаны в ряд. Среднее геометрическое первых трех чисел и среднее геометрическое последних трех оба равны t. Если второе и третье число возвести в квадрат, а первое и четвертое оставить без изменений, то каким окажется среднее геометрическое этих четырех чисел?

**Ответ.** $\sqrt{t^3}$.

3. Целой частью $[x]$ числа $x$ называется наибольшее целое число n такое, что $n \leqslant x$, например, $[10] = 10$, $[9,93] = 9$, $\left[\frac{1}{9}\right] = 0$, $[-1,7] = -2$. Найдите все решения уравнения $2x + \left[\dfrac{x+1}{2} - 2\right]^2 = 3$.

**Ответ.** $x_1 = -3$, $x_2 = -1/2$, $x_3 = 1$.

4. Известно, что $x + \dfrac{1}{x} \leqslant 4$. Найдите область значений функции

$$f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$$

при $x > 0$.

**Ответ.** $f(x) \in [2; 52]$.

5. Усеченной разностью чисел $x$ и $y$ называется операция $x \dot{-} y$, результат которой равен обычной разности $x - y$, если $x \geqslant y$, и нулю, если $x < y$.

Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x \dot{-} y = 0 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$.

**Ответ.** $\begin{cases} x \leqslant 1/5, \\ y = (1-x)/2 \end{cases}$ или $\begin{cases} x = 1 - 2y, \\ y \geqslant 2/5. \end{cases}$

# ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
## ВАРИАНТ 12991 для 9 класса

1. График приведенного квадратного трехчлена симметричен относительно оси OY и пересекается с осью OX в точке (-1/3; 0). Найдите дискриминант этого трехчлена.

**Ответ:** 4/9.

2. Из четырех неравенств $3x > 210$, $x < 100$, $3x > 19$, $2x > 10$ выполняются ровно два. Найдите все целые числа, им удовлетворяющие

**Ответ:** только $x = 6$.

3. Дата 1 января 2024 года приходится на понедельник. Каким днем недели окажется 2 января 2160 года?

**Ответ**: 2.1.2160 — среда.

4. Можно ли разбить все натуральные числа от 1 до 99 на группы так, чтобы в каждой группе было не менее 11 чисел, а одно из чисел в каждой группе было бы равно сумме остальных чисел этой группы?

**Ответ:** нельзя.

5. На шахматной доске в клетке b3 стоит король, а в клетке d5 – пешка того же цвета. Пешка неподвижна, и король не может встать на занятую ею клетку. Королю надо попасть в клетку e7. Какое минимальное число ходов достаточно для такого перемещения? Сколько существует различных траекторий с минимальным количеством ходов?

**Ответ:** 4 хода, 2 траектории.