

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ  
ВАРИАНТ 11993 для 9 класса

1. Обозначим через  $x_1, x_2, x_3$  корни многочлена  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 6$ .  
Найдите значение выражения  $(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) / \left( \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \right)$ .

2. Трудясь непрерывно, Пончик и Сиропчик в течение суток съели месячный запас вкусняшек, при этом их прожорливость ночью составляла 70% от их прожорливости днем. Выясните, во сколько раз должна измениться длительность дня, чтобы съесть тот же запас за то же время, если их дневная прожорливость понизится на 10% (при неизменной ночной)?

3. Целой частью  $[x]$  числа  $x$  называется наибольшее целое  $m$  такое, что  $m \leq x$ . Например,  $[-4/3] = -2$ ,  $[\pi] = 3$ ,  $[2] = 2$ . Решите в целых числах уравнение

$$2 \left[ \frac{x}{2} \right] + \left[ \frac{x-1}{2} \right] = x - 1.$$

4. Нарисуйте (и обоснуйте) множество всех точек на декартовой плоскости  $XOY$ , координаты которых удовлетворяют неравенствам

$$\begin{cases} |x + y + 1| \leq 5 - |x - y + 1|, \\ |x + y + 1| \leq 4, \\ |x - y + 1| \leq 4. \end{cases}$$

5. Коротая время перед рассветом, суперагенты Алов и Вертов играют в такую игру: Алов выбирает произвольное целое число  $a_1$ , Вертов увеличивает или уменьшает его на 2, получая число  $b_1$ . Затем каждый по очереди вычисляет свое следующее число по формулам:

$$\begin{cases} a_{n+1} = n(n-1) - 5a_n - 7b_n, \\ b_{n+1} = 2 + n^2 - n - 5b_n - 7a_n, \quad n = 1, 2, \dots \end{cases}$$

Могут ли агенты на каком-то шаге  $n > 1$  получить равные числа?