

Письменное собеседование

Вариант 2

Решать задачи можно в любом удобном для вас порядке. Если возник вопрос, поднимите руку — к вам подойдут. В решениях писать нужно не только ответ, но и доказательство, почему ответ верен.

Если Вам кажется, что Вы не проходили что-то необходимое для решения, напишите об этом. Но также всё ещё приветствуются попытки решения таких задач, они точно не повредят Вам, а, быть может, Вы сможете написать что-нибудь, дающее положительную оценку.

Задача 1 Разрежьте прямоугольник на 9 прямоугольников так, чтобы никакие два соседних прямоугольника не образовывали прямоугольник.

Задача 2. Петя перемножил на компьютере 20 девяток и 18 четвёрок. Вася перемножил 18 шестёрок и 17 восьмёрок. У кого число получилось больше? (Например, Петя нашёл произведение вида $9 \times 9 \times \dots \times 9 \times 4 \times 4 \times \dots \times 4$, где число девяток и четвёрок написано выше).

Задача 3. Искатели сокровищ нашли в забытой всеми пещере два слитка. Проведя исследования, они выяснили, что оба слитка содержат золото и серебро. В первом слитке данные драгоценные металлы находятся в отношении 2 к 3, а во втором — 3 к 7. Искатели решили переплавить найденные сокровища, чтобы получить слиток массой 8 кг, но в котором соотношение золота к серебру уже будет 5 к 11. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы у них получилось задуманное?

Задача 4. Рита нарисовала треугольник ABC , все стороны которого имеют разные длины. Дальше Ира провела в нем через вершины A и B по отрезку, каждый из которых разбивает треугольник на два треугольника с одинаковыми периметрами. Рита утверждает, что два полученных отрезка имеют разные длины. Обязательно ли она права?

Задача 5. Даны два условия: $x^2 + 2x^4 + 3x^6 + 4x^8 + 5x^{10} \leq 0$ и $x^5(x^{2022} - 2023)^{179} > 0$. Для каких значений x одновременно верны оба эти условия?

Задача 6. На столе стоят тринадцать пустых ящиков. В какой-то ящик положили ещё тринадцать меньших пустых ящиков. После этого в какой-то ящик, который теперь пуст, положили тринадцать пустых ящиков, и так ещё несколько раз. В итоге оказалось, что непустых ящиков ровно пятнадцать. Сколько всего ящиков теперь на столе?