

**1. Задача 1.1\***

В таблице  $4 \times 4$  расставлены числа, причём каждое число в 4 раза меньше числа в соседней клетке справа и в 3 раза меньше числа в соседней клетке сверху. Сумма всех чисел таблицы равна 10200. Найдите сумму чисел в центральном квадрате  $2 \times 2$ . Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 720

**2. Задача 2.1\***

Ветви графика квадратного трёхчлена направлены вверх, его вершина находится в точке  $(1/4, -9/8)$ , а точка этого графика с абсциссой 1 имеет целую ординату. Найдите наименьшее возможное значение старшего коэффициента и сообщите его в виде десятичной дроби с точностью до двух знаков после запятой (например, 3,14). Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 0,22

**3. Задача 3.1\***

Петя вписал в прямоугольный треугольник со сторонами 3, 4, 5 два квадрата. У первого квадрата одна из вершин совпадает с вершиной прямого угла, а у второго одна из сторон лежит на гипотенузе. Петя нашёл стороны каждого из квадратов, представил их отношение несократимой дробью и у этой дроби нашёл сумму числителя и знаменателя. Какое число получилось у Пети? (Напомним, что четырехугольник называется вписанным в треугольник, если все его вершины находятся на сторонах или в вершинах треугольника.) Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 72

**4. Задача 4.1\***

В младшей группе детского сада есть две маленькие ёлки и пять детей. Воспитатели хотят разделить детей на два хоровода вокруг каждой из елок, причём в каждом хороводе должен быть хотя бы один ребёнок. При этом воспитатели различают детей, но не различают елок: два таких разбиения на хороводы считаются одинаковыми, если одно из другого можно получить, поменяв елки (вместе с соответствующими хороводами) местами и поворачивая каждый из хороводов вокруг своей елки. Сколькими способами можно разбить детей на хороводы? Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 50

### 5. Задача 5.1\*

Рассмотрим алфавит из 2 букв. Слово – любое конечное сочетание букв. Назовём слово непроизносимым, если в нём встречается больше двух одинаковых букв подряд. Сколько всего существует непроизносимых слов из 7 букв? Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 86

### 6. Задача 6.1\*

Натуральное число  $N$  заканчивается на 5. Десятиклассник Дима нашёл все его делители и обнаружил, что сумма двух самых больших собственных делителей не делится нацело на сумму двух самых маленьких собственных делителей. Найдите наименьшее возможное значение числа  $N$ . Делитель натурального числа называется собственным, если он отличен от 1 и самого числа. Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 725

### 7. Задача 7.1\*

Миша загадал пятизначное число, все цифры которого различны, а Игорь пытается его угадать. За один ход Игорь может выбрать несколько разрядов числа, а Миша в произвольном порядке сообщает цифры, стоящие в этих разрядах. Порядок, в котором сообщать цифры, выбирает Миша. Например, если задумано число 67890, а Игорь спросил про цифры в разрядах 1 и 5, то Миша может ответить как «6 и 0», так и «0 и 6». За какое наименьшее число ходов Игорь сможет гарантированно узнать число? Балл за задачу: 13.

**Ответ:** 3

### 8. Задача 8.1\*

В треугольнике  $ABC$  стороны  $AB = 10$ ,  $AC = 24$ ,  $BC = 26$ . В треугольнике проведены медианы  $AM$  и  $CN$ ,  $M$  и  $N$  -- середины сторон  $BC$  и  $AB$  -- соответственно. Точка  $I$  лежит на стороне  $AC$ , при этом  $BI$  — биссектриса. Найдите площадь треугольника  $MNI$ . Балл за задачу: 13.

**Ответ:** 30

### 9. Задача 9.1\*

Петя придумал четыре различных натуральных числа, записал на доске все их попарные суммы, а строчкой ниже все их суммы по три. Оказалось, что сумма двух самых больших чисел верхнего ряда и двух самых маленьких чисел

нижнего ряда (итого четырех чисел) составляет 2017. Найдите наибольшее возможное значение суммы четырёх чисел, которые придумал Петя. Балл за задачу: 13.

**Ответ:** 806

### **10. Задача 10.1\***

Какое максимальное количество шашек можно расставить на шахматной доске, чтобы они являлись вершинами выпуклого многоугольника? Балл за задачу: 13.

**Ответ:** 13