1. Задача 1.1

В таблице 4×4 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 2×2. 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 повращав 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`