

Задача 1.

Полный балл — 6

Сколькими способами в левой части ребуса $COVID = 2020$ можно поставить один знак сложения и заменить все буквы различными цифрами, чтобы получилось верное равенство?

Задача 2.

Полный балл — 7

Внутри треугольника ABC нашлась такая точка P , что $AP = BP = CP$ и величины углов APB , BPC и CPA относятся как $2 : 3 : 4$. Найдите наибольший угол треугольника ABC (в градусах).

Задача 3.

Полный балл — 8

Сколько существует шестизначных чисел, кратных 33 и получаемых приписыванием к числу 2020 по одной цифре слева и справа?

Задача 4.

Полный балл — 9

При каком наибольшем n на доску 100×100 можно поставить n ладей и n полуладей (бьют ближайшие фигуры в двух направлениях из четырёх возможных по вертикали и горизонтали, причём у каждой полуладьи могут быть свои два направления) так, чтобы никакая фигура никакую не била?

Задача 5.

Полный балл — 10

Дан 21-вершинный многогранник, у которого все вершины имеют целочисленные координаты. Точку в пространстве назовём *особой*, если она является серединой отрезка с концами в вершинах этого многогранника и имеет только целочисленные координаты. Какое наименьшее количество особых точек может быть?

Задача 6.

Полный балл — 10

Дана трапеция с основаниями 90 и 65, боковыми сторонами 20 и 15. Найдите её площадь.

Задача 7.

Полный балл — 11

Натуральные числа a, b, c удовлетворяют равенству $\frac{a^2-a-c}{b} + \frac{b^2-b-c}{a} = a + b + 2$. Сколько различных значений, не превышающих 2020, может принимать сумма $a + b + c$?

Задача 8.

Полный балл — 12

AA_1, BB_1, CC_1 — высоты остроугольного треугольника ABC . Найдите наибольший угол треугольника ABC (в градусах), если известно, что в нём $2\angle C = 3\angle B$ и $\angle C_1A_1B_1 = 80^\circ$.

Задача 9.

Полный балл — 13

Сколькими способами прямоугольник 3×15 можно разрезать по линиям сетки на 15 прямоугольников 1×3 ? *Прямоугольник считается жёстко закреплённым.*

Задача 10.

Полный балл — 14

Натуральное число назовём *простецким*, если все его положительные делители разбиваются на пары с суммой, равной простому числу. Сколько простецких чисел в первой сотне?