

Типовой вариант

Задача 1. (2 балла)

Приведённое квадратное уравнение $x^2 - px + q$, где p и q — простые числа, имеет целый корень. Найдите все возможные значения p . Если возможных ответов несколько, перечислите их в порядке возрастания через запятую или точку с запятой.

Ответ: 3

Задача 2. (2 балла)

Известно, что 20% человек владеют не менее, чем 80% всех денег в мире. Для какого наименьшего количества процентов всех людей можно гарантировать, что эти люди владеют 90% всех денег?

Ответ: 60

Задача 3. (2 балла)

ABC , ACD , ADE , AEF — прямоугольные треугольники с прямыми углами ABC , ACD , ADE , AEF соответственно.

Известно, что $AB = DE = 12$, $CD = EF = 8$, $BC = 5$. Найдите AF .

Ответ: 21

Задача 4. (2 балла)

У Васи есть палочка длиной 22 см. Он хочет сломать её на три части, имеющие целочисленные длины, и из получившихся частей составить треугольник. Сколькими способами он может это сделать? (Способы, при которых получаются равные треугольники, считаются одинаковыми).

Ответ: 10.

Задача 5. (3 балла)

Число n — натуральное число, все цифры которого различны. Кроме того, оно делится на любую из своих цифр. Известно, что одна из цифр числа n — это 5. Найдите наибольшее возможное значение n .

Ответ: 9315

Задача 6. (3 балла)

Сколькими способами можно представить число 1500 в виде произведения трех натуральных чисел (варианты, в которых множители одинаковые, но отличаются порядком, считаются одинаковыми)?

Ответ: 32

Задача 7. (4 балла)

Длины сторон трапеции равны 2, 10, 10 и 20. Найдите длину отрезка, соединяющего середины диагоналей.

(Известно, эти точки различны). Если возможных ответов несколько, перечислите их в порядке возрастания через запятую или точку с запятой.

Ответ: 5; 9

Задача 8. (4 балла)

Вася называет натуральные числа, не превосходящие 20, по следующим правилам: каждое следующее названное число должно быть больше каждого из предыдущих и не может являться суммой двух уже названных. Какой может быть максимальная сумма чисел, названных Васей?

Ответ: 165

Задача 9. (4 балла)

Решить в целых числах: $6x^2 + 5xy + y^2 = 6x + 2y + 7$.

Указать тот ответ, для которого значение $|x| + |y|$ наибольшее. Ответ записать в виде $(x; y)$.

Ответ: $(-8; 25)$

Задача 10. (4 балла)

Во всех клетках таблицы 6×8 , кроме угловых, расставлены неотрицательные числа так, что сумма чисел в каждом кресте из пяти клеток не больше 10. Какое наибольшее значение может принимать сумма чисел во всей таблице?

Ответ: 160