

Конструкции

Задача 1

Среди четырёх людей нет трёх с одинаковым именем, или с одинаковым отчеством, или с одинаковой фамилией, но у каждых двух совпадает или имя, или отчество, или фамилия. Может ли такое быть?

Задача 2

Можно ли расположить 12 одинаковых монет вдоль стенок большой квадратной коробки так, чтобы вдоль каждой стенки лежало ровно

- а) по 2 монеты;
- б) по 3 монеты;
- в) по 4 монеты;
- г) по 5 монет;
- д) по 6 монет;
- е) по 7 монет?

(Разрешается класть монеты одну на другую.)

Задача 3

На доске записаны числа $1, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5$. Разрешается стереть любые два числа и вместо них записать их разность – неотрицательное число. Может ли на доске в результате нескольких таких операций остаться только число 15?

Задача 4

Дан лист клетчатой бумаги. Каждый узел сетки обозначается некоторой буквой. Каким наименьшим числом различных букв нужно обозначить эти узлы, чтобы на отрезке (идущем по сторонам клеток - прим.ред.), соединяющем два узла, обозначенных одинаковыми буквами, находился, по крайней мере, один узел, обозначенный одной из других букв?

Задача 5

Про числа a и b известно, что $a=b+1$. Может ли оказаться так, что $a^4=b^4$?

Задача 6

Гриб называется *плохим*, если в нем не менее 10 червей. В лукошке 90 плохих и 10 хороших грибов. Могут ли все грибы стать хорошими после того, как некоторые черви переползут из плохих грибов в хорошие?

Задача 7

Том Сойер взялся покрасить очень длинный забор, соблюдая условие: любые две доски, между которыми ровно две, ровно три или ровно пять досок, должны быть окрашены в разные цвета. Какое наименьшее количество красок потребуется Тому для этой работы?

Задача 8

Верно ли, что любые 100 карточек, на которых написано по одной цифре 1, 2 или 3, встречающейся не более чем по 50 раз каждая, можно разложить в один ряд так, чтобы в нём не было фрагментов 11, 22, 33, 123 и 321?

Задача 9

На столе лежат в ряд пять монет: средняя — вверх орлом, а остальные — вверх решкой. Разрешается одновременно перевернуть три рядом лежащие монеты. Можно ли при помощи нескольких таких

переворачиваний все пять монет положить вверх орлом?

Задача 10

Среднее арифметическое десяти различных натуральных чисел равно 15.
Найдите наибольшее значение наибольшего из этих чисел.