

Задача 2.1. Сколько можно написать разных строк из нулей и единиц из

а) (1 балл) 5 цифр; **б)** (1 балл) 10 цифр?

Задача 2.2. На одну чашу весов кладут гири, на другую — крупу.

а) (2 балла) Подберите 5 гирь, позволяющие отмерить как можно больше (сколько?) разных весов.

б) (2 балла) Какого наименьшего числа гирь хватит, чтобы можно было отмерить одним взвешиванием любое целое число кг от 1 до 17?

в) (3 балла) от 1 до 179?

Задача 2.3. **а)** (2 балла) Играют двое, ходят по очереди. Написаны 2 столбика, в каждом по 11 минусов. За ход можно зачеркнуть любое число минусов в любом столбике (но не в двух сразу). Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто (1-й или 2-й) может играть так, чтобы обеспечить себе победу (как бы ни играл соперник)?

б) (4 балла) А если разрешается ещё зачёркивать по минусу в двух столбиках?

Задача 2.4. Разрежьте какой-нибудь треугольник **а)** (1 балл) на 2; **б)** (2 балла) на 3; **в)** (1 балл) на 4; **г)** (4 балла) на 5 равных треугольников.

Задача 2.5. Обезьяна хочет узнать, из окна какого самого низкого этажа 15-этажного дома надо бросить кокосовый орех, чтобы он разбился. У неё есть **а)** (1 балл) 1; **б)** (5 баллов) 2;

Какого наименьшего числа бросков ей заведомо хватит? (Неразбившийся орех можно бросать снова.)

Задача 2.6. (4 балла) Про группу из пяти человек известно, что Алеша на 1 год старше Алексева, Боря на 2 года старше Борисова, Вася на 3 года старше Васильева, Гриша на 4 года старше Григорьева, а еще в этой группе есть Дима и Дмитриев. Кто старше и на сколько: Дима или Дмитриев?



Задача 2.7. (5 баллов) На хуторе Семидворье семь домов. Какие бы три дома мы не выбрали, расстояние хотя бы между одной парой из них равно 100 м. Нарисуйте пример расположения домов на хуторе. (Дома считайте точками.)

Задача 2.8. В каждой клетке доски 4×4 стоит целое число от 1 до 16 (каждое по разу). За ход можно указать любой набор клеток и узнать, какие в них числа (без уточнения, какую клетку какое число занимает). Можно ли гарантированно узнать, какие числа где стоят,

а) (4 балла) за 4 хода;

б) (4 балла) за 3 хода?

Дополнительные задачи

Задача 2.9. (4 балла) Можно ли так расставить фишки на клетках доски 8×8 (в каждой клетке не более одной фишки), чтобы в любых двух столбцах фишек было поровну, а в любых двух строках — не поровну?

Задача 2.10. (4 балла) Имеется 9 гирек-эталонов весом 100 г, 200 г, ..., 900 г и чашечные весы без других гирь. Одна из гирек побывала в руках нечестных торговцев и теперь весит немного легче, чем раньше (но не более, чем на 10 г). За какое наименьшее число взвешиваний можно определить облегченную гирьку?

Задача 2.11. (4 балла) На клетчатой доске 8×8 стоит невидимая ладья. За один вопрос можно указать любой набор клеток и узнать, сколько из них побиты ладьёй. Сколько таких вопросов нужно чтобы наверняка узнать положение ладьи? (Ладья бьёт по вертикали и горизонтали, включая поле, на котором стоит).

Задача 2.12. (4 балла) Расположите 6 спичек так, чтобы получилось 4 треугольника, каждый со стороной в одну спичку.