

6-7 классы

Олимпиада «Интеллект». Секция «Информатика».

Задание 1. Лифт

В доме 14 этажей, лифт останавливается на каждом этаже, но в лифте всего две кнопки: «ВВЕРХ НА ДЕВЯТЬ» и «ВНИЗ НА ШЕСТЬ». Нажатие на первую кнопку поднимает лифт на девять этажей, нажатие на вторую кнопку опускает лифт на шесть этажей. Если при нажатии на кнопку лифт должен подняться выше четырнадцатого этажа или спуститься ниже первого, то лифт никуда не поедет. Гоша находится на первом этаже. На какие этажи он сможет попасть при помощи лифта? Ответ объясните.

Задание 2. Непростые шайбы

Есть шесть шайб, известно, что их массы равны 10, 20, 30, 40, 50 и 60 грамм, но размеры гирек одинаковые. На гирьках написаны цифры 10, 20, 30, 40, 50, 60. Также есть чашечные весы. Эксперт знает, что на каждой шайбе верно записана её масса, но судья в этом сомневается. Как эксперт может убедить в этом судью? Какое мин. количество взвешиваний ему необходимо для этого сделать?

Задание 3. Забег

У совы пять птенцов: Савелий, Валерий, Карим, Борис и маленькая Юлечка. Птенцы любят игру «кто быстрее прилетит в гнездо». Когда совы в очередной раз сыграли в неё, мама-сова сказала:

- Савелий не первый
- Валерий был третьим
- Карим прилетел после Савелия
- Юлечка точно не была последней
- Валерий и Карим летели рядом и только в последний момент один из них обогнал соперника

Расставьте птенцов в порядке их прилёта в гнездо.

Задание 4. Алфавит

Дан список букв: В, Ё, А, Е, Б, Г, Ж, Д.

Разрешается за одну операцию поменять местами две любых буквы в этом списке. Например, если поменять местами Е и Ж, то получится список В, Ё, А, Ж, Б, Г, Е, Д. Упорядочите буквы по алфавиту, используя минимальное число обменов. Решение этой задачи нужно записать в виде последовательности обменов, каждый обмен записывается в одной строке. Один обмен записывается в виде двух различных букв от А до Ж, записанных через пробел (пример: А Ж), которые нужно поменять местами. Чем меньше обменов будет содержать ваше решение, тем больше баллов вы получите.

Задание 5. Перестановка

В игре «Камень, ножницы, бумага» двое игроков одновременно показывают при помощи руки один из трёх условных символов – «камень», «ножницы» или «бумага». Игрок выигрывает, если он показал камень, а его противник – ножницы («камень тупит ножницы»), если он показал ножницы, а его противник – бумагу («ножницы режут бумагу»), если он показал бумагу, а его противник – камень («бумага накрывает камень»). Если два игрока показали одинаковые символы, то игра заканчивается вничью.

Сергей и Мария сыграли в эту игру десять раз. Сергей три раза показал камень, три раза – ножницы, четыре раза – бумагу. Мария четыре раза показала камень, четыре раза – ножницы, два раза – бумагу, но порядок, в котором они показывали эти символы, неизвестен. При этом игра ни разу не закончилась вничью. Определите, какое наибольшее число раз мог выиграть Сергей. А какое наибольшее число раз могла выиграть Мария? Объясните свой ответ.