

Задача А. Миша, Максим и Африканское Племя

Так как из слова «БАОБАБ» мы хотим получить максимальное число, сопоставим букве «Б» цифру 9, букве «А» — цифру 8, а букве «О» — цифру 7. Буквам «Е» и «Р» можно сопоставить любые цифры, например 1 и 2.

Ответ на задачу: 8 9 1 7 2.

Задача В. Код к Сейфу

Первой цифрой кода может быть любая из цифр: 0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. При этом, если мы зафиксировали первую цифру, третья цифра должна быть равна первой. То есть, есть 9 вариантов зафиксировать первую и третью цифры.

Теперь посмотрим, какие цифры можно поставить на вторую позицию. Во-первых, нельзя выбрать двойку. Во-вторых, нельзя выбрать цифру, равную первой и третьей. Значит, есть ровно 8 способов выбрать вторую цифру.

Тогда всего различных кодов существует ровно $9 \cdot 8 = 72$.

Ответ на задачу: 72.

Задача С. Сверка Домашнего Задания

Во-первых, заметим, что ответ не может быть меньше, чем 5, потому что всего нужно произвести $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ сравнений, а за одну переменную можно произвести не более двух сравнений.

Теперь покажем, что можно успеть выполнить все сравнения ровно за 5 перемен.

1. Андрей — Миша, Петя — Илья
2. Андрей — Илья, Миша — Сережа
3. Андрей — Сережа, Миша — Петя
4. Андрей — Петя, Илья — Сережа
5. Сережа — Петя, Илья — Миша

Ответ на задачу: 5.

Задача D. Разноцветные Кубики

Будем выбрасывать кубики того цвета, которых больше всего до тех пор, пока не получится выложить кубики требуемым образом.

В первом случае нужно выбросить 11 кубиков черного цвета, после чего получится выложить кубики по кругу.

Во втором случае уже можно выложить кубики требуемым образом, поэтому нужно выбросить 0 кубиков.

В третьем случае нужно выбросить 9 кубиков желтого цвета.

Ответ на задачу: 11 0 9.

Задача E. Урок Биологии

Заметим следующую закономерность. Изначально захвачена 1 клетка. Далее количество захваченных клеток увеличивается на 4, затем на 8, затем на 12, и так далее.

Таким образом, например, через 5 минут будут захвачены $1 + 4 + 8 + 12 + 16 + 20 = 61$ клетка.

Аналогично можно вычислить ответ для остальных трех случаев.

Ответ на задачу: 61 113 221 841.

Задача F. Странный Алгоритм

В данной задаче необходимо просто проэмулировать алгоритм, описанный в условии. Алгоритм совершит следующие действия:

$$85 \cdot 3 + 1 = 256$$

$$256 : 2 = 128$$

$$128 : 2 = 64$$

$$64 : 2 = 32$$

$$32 : 2 = 16$$

$$16 : 2 = 8$$

$$8 : 2 = 4$$

$$4 : 2 = 2$$

$$2 : 2 = 1$$

Итого, алгоритм совершит 9 действий.

Ответ на задачу: 9.