Школьный тур олимпиады по информатике.
5-8 классы.

Разбор задач

Задача A. Дон Кихот и военные сборы

Выразим все в вещах войны.

- Набор состоит из 4 вещей войны.
- Мешок состоит из 4 наборов, т.е. 16 вещей.
- Повозка состоит из 3 мешков, т.е. 48 вещей.

Решение состоит и поэтапном выделении полных повозок, мешков, наборов.

повозок = целая часть от деления n на 48

n = остаток от деления n на 48

мешков = целая часть от деления n на 16

n = остаток от деления n на 16

наборов = целая часть от деления n на 4

вещей = остаток от деления n на 4

Задача B. Дон Кихот и задача из будущего

Достаточно перебрать все натуральные четрырехзначные числа от 1000 до 9999 в порядке возрастания и найти первое, которое дает нужный результат после описанных в условии действий.

Задача C. Дон Кихот и стрелы (начало)

Отметим несколько моментов:

- Стоимость набора стрел из в котором будет x наборов по A стрел, y наборов по C стрел и z одиночных стрел с общим количеством стрел $M = x * A + y * C + z$ равна $x * \mathrm{B} + y * \mathrm{D} + z$.
- Купить набор выгоднее, чем покупать A, B стрел по одной.
- Покупать полностью лишние наборы невыгодно.
- Ограничения задачи позволяют перебрать x – количество наборов первого типа, x от 0 до значения N/A округленного вверх.

Задача C. Дон Кихот и стрелы (продолжение)

- Пусть куплено x наборов первого типа, тогда оставшиеся стрелы можно купить двумя способами:
  1. Купить полностью наборами второго типа, возможно, стрел будет больше N, тогда y = $(N - x * A)/C$ округленное вверх, $z = 0$.
  2. Купить максимальное число полных наборов второго типа, тогда y = $(N - x * A)/C$ округленное вниз, остальное одиночными стрелами, т.е. $z = N - x * A + y * C$.
- Следует аккуратно обработать случай, когда все стрелы покупаются наборами первого типа, т.е. следить, чтобы число $N - x * A$ было неотрицательным.

Задача D. Дон Кихот и кесадилья

- Ответ в задаче определяется значениями двух элементов: наибольшего из a_i, пусть он равен m_1 и его позиция pos и наибольшего, если элемент на позиции pos удалить из массива, пусть он равен m_2.
- Тогда наименьший размер наибольшей тарелки после прихода нового рыцаря получится, если тарелку m_1 разделить с новым рыцарем поровну или почти поровну, так как порцию делить нельзя.
- Размер максимальной тарелки после разделения равен max(m_1 деленное на 2 с округлением вверх, m_2).
- Сложность решения в простейшей реализации - два прохода по массиву.