

## Разбор задач на неравенства

Жадный алгоритм подсказывает: наибольшую сумму получишь, беря максимум на каждом шаге, а наименьшую сумму – беря минимум на каждом шаге.

**ТЧ2'.** В футбольном турнире каждая из 12 команд-участниц сыграла по одному разу с каждой другой.

- а) Сколько всего матчей сыграно?
- б) Командам давали по 2 очка за победу в матче, по 1 очку за ничью и 0 за поражение. Найдите сумму очков, набранных всеми командами.
- в) Командам давали по 3 очка за победу в матче, по 1 очку за ничью и 0 за поражение. Найдите наибольшую и наименьшую сумму очков, набранных всеми командами.

Данные из условия можно истолковать как неравенства: неизвестное не больше чем ..., но не меньше чем ... В итоге неизвестное окажется единственным целым в указанных границах. Полученный ответ надо проверить на соответствие всем условиям.

**СТ3.** Клетки прямоугольной таблицы по порядку заполнили натуральными числами, начиная с 1: сначала заполнили первую строку слева направо, потом вторую строку слева направо и т.д. Известно, что число 49 находится в шестой строке, а 96 – в последней. Сколько строк и сколько столбцов в этой таблице?

Жадный алгоритм позволяет оценить число шагов. Заданный груз мы перевезем за минимальное число шагов, если на каждом шаге перевозим максимум. Если же приходится и привозить, и увозить, то привозим максимум, а увозим минимум.

**УС2.** К левому берегу реки, где есть двухместная лодка, подошли несколько юношей и девушек. Всем надо на правый берег. Воспитание запрещает юноше и девушке быть вдвоём без других людей на берегу или в лодке.

- а) Подошли 3 юноши и 2 девушки. Как им всем переправиться?
- б) Подошли 4 юноши и 3 девушки. За какое наименьшее число рейсов они все смогут переправиться?

Условия задачи могут не позволить сделать максимальным каждый шаг. Тогда надо учесть, сколько раз и на сколько придется *отклониться от жадности*.

**Зп2.** У левого берега реки имеется двухместная лодка и собрались несколько пассажиров, которые хотят переправиться на правый берег. Пассажиры делятся на робких, бойких и нормальных. Робкий пассажир не плавает в одиночку и не остаётся на берегу в одиночку, а бойкий плавает только в одиночку.

- о) Собрались 1 робкий и 3 нормальных. Как им переправиться? За какое наименьшее число рейсов они смогут все переправиться?
- а) Собрались 1 бойкий, 1 робкий и 2 нормальных. Как им переправиться? За какое наименьшее число рейсов?

Число отклонений от жадности можно оценить и с помощью нахождения и подсчёта *узких мест*.

**УС3.** К кабинке канатной дороги на гору подошли четверо человек, их веса 50, 60, 70 и 90 кг. Смотрителя нет, а в автоматическом режиме кабинка ходит туда-сюда только с грузом от 100 до 250 кг (в частности, пустой не ходит), при условии, что пассажиров можно рассадить на две скамьи так, чтобы веса на скамьях отличались не более, чем на 25 кг.

- а) Как им всем подняться на гору?
- б) Какое наименьшее число рейсов им придётся для этого сделать?

Крайние случаи находятся однозначно, а вот близкие к крайним случаи разбираются с помощью подсчёта *отклонений от крайности*.

**ТЧ4\*** У скольких 10-значных чисел сумма цифр равна а) 3; б) 88?