

Разбор задач

Задача 1. Вишнево-черешневый сад

Пусть всего есть n черешен и m вишен. Тогда, если $m - 1 \geq n$, то можно посадить все деревья (для этого необходимо сначала высадить по одной черешне между двумя вишнями, а затем все оставшиеся черешни посадить правее). Иначе возможно посадить только $2 \cdot m + 1$ деревьев — высаживать по одной черешне между каждыми двумя вишнями.

За правильный ответ на первый тест участник получает 25 баллов.

Аналогично за правильный ответ на второй тест.

За третий тест начисляется 25 баллов.

За четвертый — 25.

Задача 2. Влад и дрон

Оптимальный ответ достигается, если начать в точке $(7, B)$, а также задать программу «RURLUURURRLUDLLDLLUDL». Длина такой программы равна 21, что является минимальным ответом.

Если нет точки, для которой программа участника является корректной, то он получает 0 баллов.

Иначе участник получает $\max(0, 100 - 15 \cdot \text{diff})$, где diff — разность длины ответа участника и правильного ответа.

Задача 3. Андрей и аквариум

Будем перебирать первое число (назовем его A) так, чтобы $A \cdot A \cdot A \leq 24$, а также 24 делилось на A . Тогда нам подходят числа 1, 2 (3 не подходит, так как $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 > 24$). Второе число (назовем его B) будем перебирать так, чтобы $A \leq B \cdot B \leq \frac{24}{A}$. Тогда получаются следующие случаи:

1. 1 1 24

2. 1 2 12

3. 1 3 8

4. 1 4 6

5. 2 2 6

6. 2 3 4

Таким образом, всего существует шесть подходящих аквариумов.

Если в какой-то строке введено не три числа, либо введено не число, либо произведение в какой-либо строке не равно 24, то участник получает 0 баллов.

Иначе участник получает $\lfloor \frac{100 \cdot \text{cnt}}{6} \rfloor$, где cnt — количество различных троек в ответе участника.

Тройки, различающиеся порядком, считаются одинаковыми.

Задача 4. Марта и треугольник Серпинского

Очевидно, что с каждой стороны будет одинаковое количество треугольников, поэтому посчитаем их количество с одной из них, а потом умножим на 3.

Если на какой-то итерации было n треугольников, граничащих с центральным, то на следующей каждый из них разобьется на 2 поменьше. Следовательно, на следующей итерации будет $2 \cdot n$ треугольников. Таким образом, на итерации под номером i будет $3 \cdot 2^{i-1}$ треугольников, граничащих с центральным.

Если в ответе не 4 числа, либо введено не число, то участник получает 0 баллов.

Иначе за каждый тест участник получает по 25 баллов.

Задача 5. Егор и шифр

В этой задаче нужно было просто повторить процесс перекачивания кубика. Это можно было сделать, представляя перекачивание кубика, а можно было сделать небольшую копию из бумаги и поворачивать ее. Правильный ответ: «ETHERNET»

Если длина ответа не равна 7, то участник получает 0 баллов.

Если ответ участника совпадает с ответом жюри, то он получает 100 баллов.

Иначе участник получает $\lfloor \frac{100}{7} \rfloor \cdot (f - 1)$, где f — позиция первого символа в ответе участника, который не совпадает с соответствующим ему в ответе жюри.