

Разбор задач

Задача 1. Олимпиада

Боря участвовал в олимпиаде по русскому языку или английскому языку, но Аня и Ваня тоже не участвовали в олимпиаде по математике, значит, в олимпиаде по математике участвовала Галя. Подруга Вани участвовала в олимпиаде по английскому языку, под условие подходит Аня. Боря любит изучать языки, значит, он участвовал в олимпиаде по русскому языку. Наконец, Ване осталась информатика.

Ответ. Аня — английский язык, Боря — русский язык Ваня — информатика, Галя — математика.

Задача 2. Слова

Нужно попробовать сконструировать все слова языка, добавляя по одной букве. Начнём со слов из одной буквы: «А» и «У». Добавим к ним ещё по одной букве, при этом нельзя написать букву А после буквы А, поэтому двухбуквенных слов будет три: «АУ», «УА», «УУ». С соблюдением всех правил допишем третью букву, а потом и четвёртую. Всего получится 12 слов:

А
АУ
АУА
АУАУ
АУУ
АУУА
У
УА
УАУ
УАУА
УУ
УУА

Задача 3. Ремонт дороги

Выберем компанию, которая отремонтирует начало дороги. Таких исполнителей два: компания № 9 может отремонтировать участок от города 1 до города 23, компания № 11 может отремонтировать участок от города 1 до города 14. Нужно выбрать компанию № 9, т.к. она всегда может заменить компанию № 11.

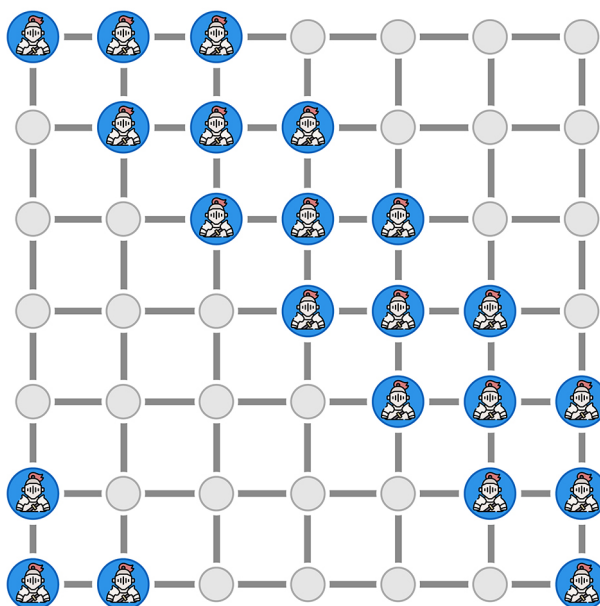
Далее нужно выбрать исполнителя, который продолжит ремонт начиная от города 23. Компании 4, 6, 7 могут отремонтировать участок, включающий город 23. Выберем компанию, у которой правый конец участка находится дальше всех: № 7 может отремонтировать участок от города 9 до города 51.

Аналогично рассмотрим компании, способные продолжить ремонт начиная от города 51, и выберем из них ту, которая может охватить участок до города с наибольшим номером. Это компания № 3, которая может отремонтировать отрезок от города 47 до города 76. Наконец, завершит ремонт компания № 12.

Ответ: 9, 7, 3, 12.

Задача 4. Стражники

Поскольку для каждой из 7 улиц одного направления требуется минимум три стражника, то всего их должно быть не менее 21. Можно обойтись ровно 21 стражником, если разместить трёх стражников в начале первой строки, а каждую следующую строку получать циклическим сдвигом предыдущей вправо на одну позицию.



Задача 5. Склад

Можно решить задачу за 6 минут, выполняя каждую минуту ровно два перемещения. Пример такого решения (пустые строки добавлены для удобства):

1 4
2 3

1 2
3 4

3 1
4 2

4 1
3 2

2 1
4 3

1 4
2 3