

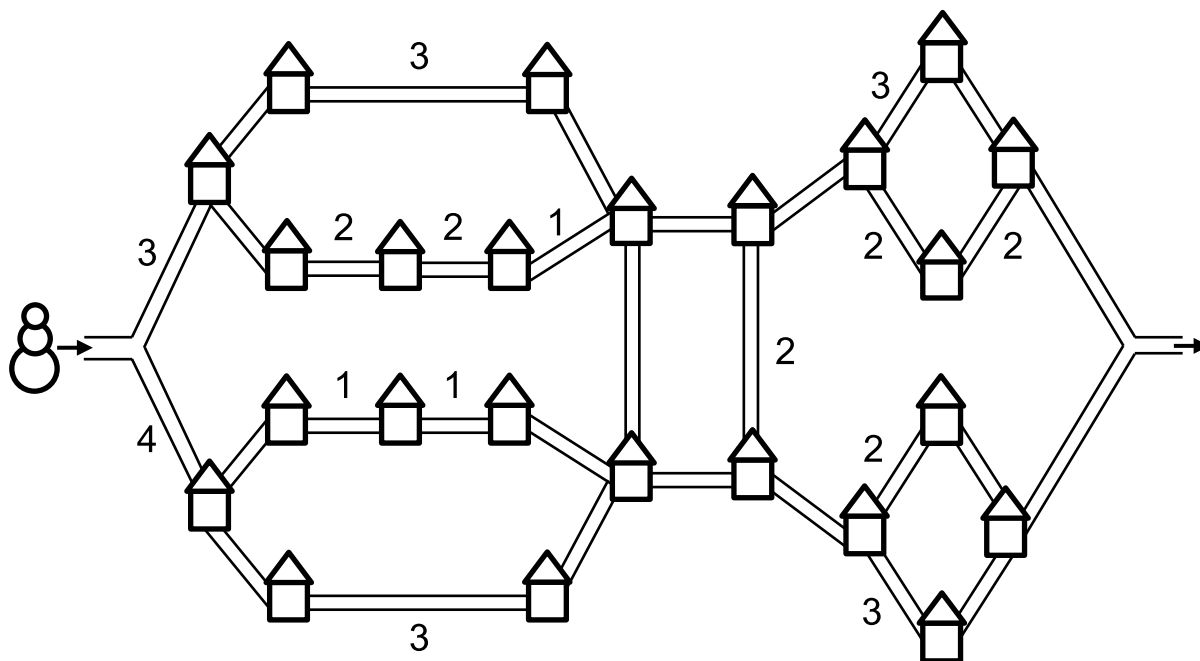
Международный флешмоб по математике

«Задача дня»

2 класс

СНЕГОВИК-ПОЧТОВИК

Жители деревни Морозово написали Деду Морозу письма и положили их в почтовые ящики около дорожек. На плане деревни указано, сколько писем оказалось в ящиках, стоящих у дорожек. Помогите Снеговик-почтовику придумать такой маршрут, чтобы он смог собрать **как можно больше писем** за один раз. (Начало и конец пути показаны стрелками. На дорожках без цифр почтовых ящиков с письмами нет).



РАЗБОР ЗАДАНИЯ (ВАРИАНТ РАССУЖДЕНИЯ)

Существует маршрут, двигаясь по которому, можно собрать **14 писем**. Приведем вариант рассуждения, который позволяет найти такой маршрут (он единственный) и объяснить, почему большее количество писем за один раз собрать нельзя.

1. Условие и требования задачи

Элементарные условия задачи.

- 1) Дан план деревни, на котором можно увидеть домики и дорожки.
- 2) На некоторых дорожках стоят почтовые ящики с письмами.
- 3) Цифрами около дорожек показано, сколько писем в почтовых ящиках вдоль этих дорожек.
- 4) Если около дорожки цифр нет, то это значит, что в почтовых ящиках вдоль этой дорожки нет писем.

Требования задачи.

Придумать маршрут, который:

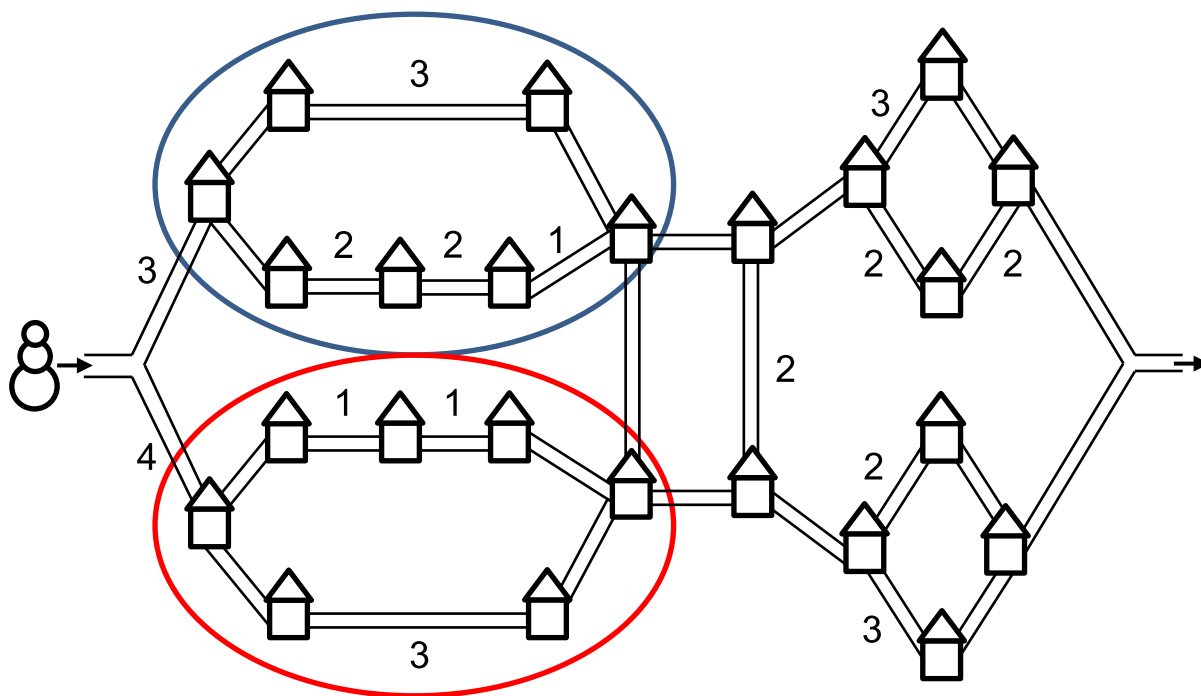
- а) начинается и заканчивается по стрелкам;
- б) не проходит по одной дорожке дважды;
- в) не проходит возле одного домика дважды;
- г) позволяет собрать как можно больше писем.

2. Выбор способа решения

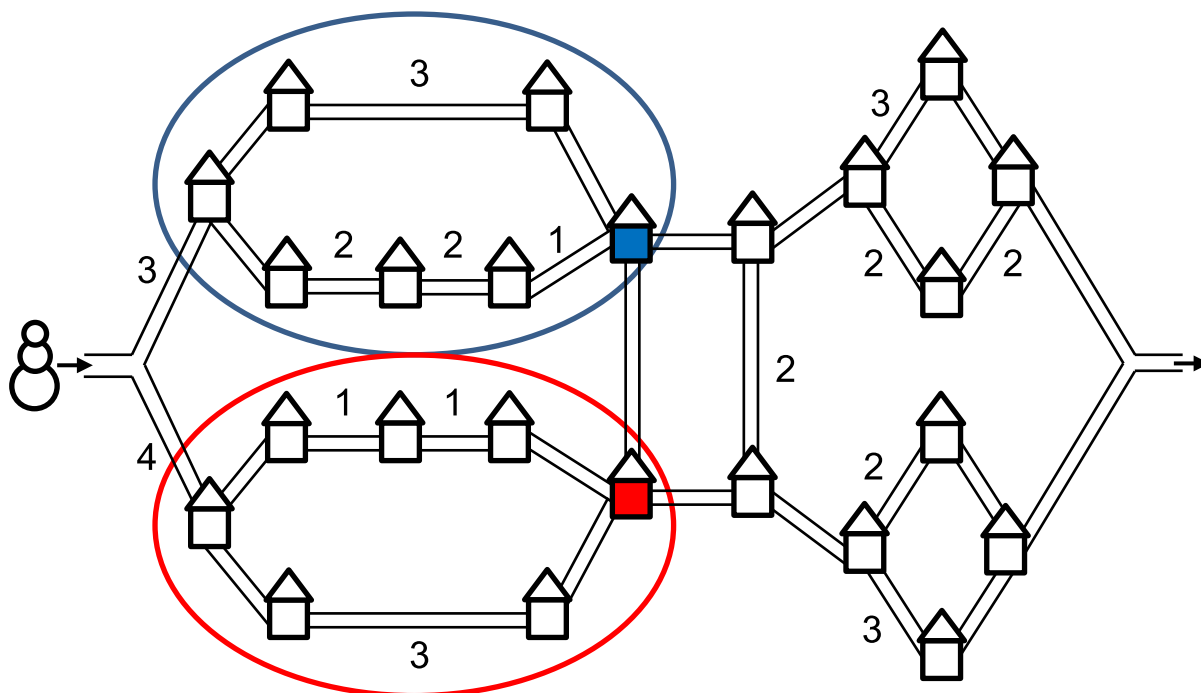
Для того, чтобы быть уверенным в соблюдении требования г), используем в решении **метод перебора** вариантов.

3. Первая развилка

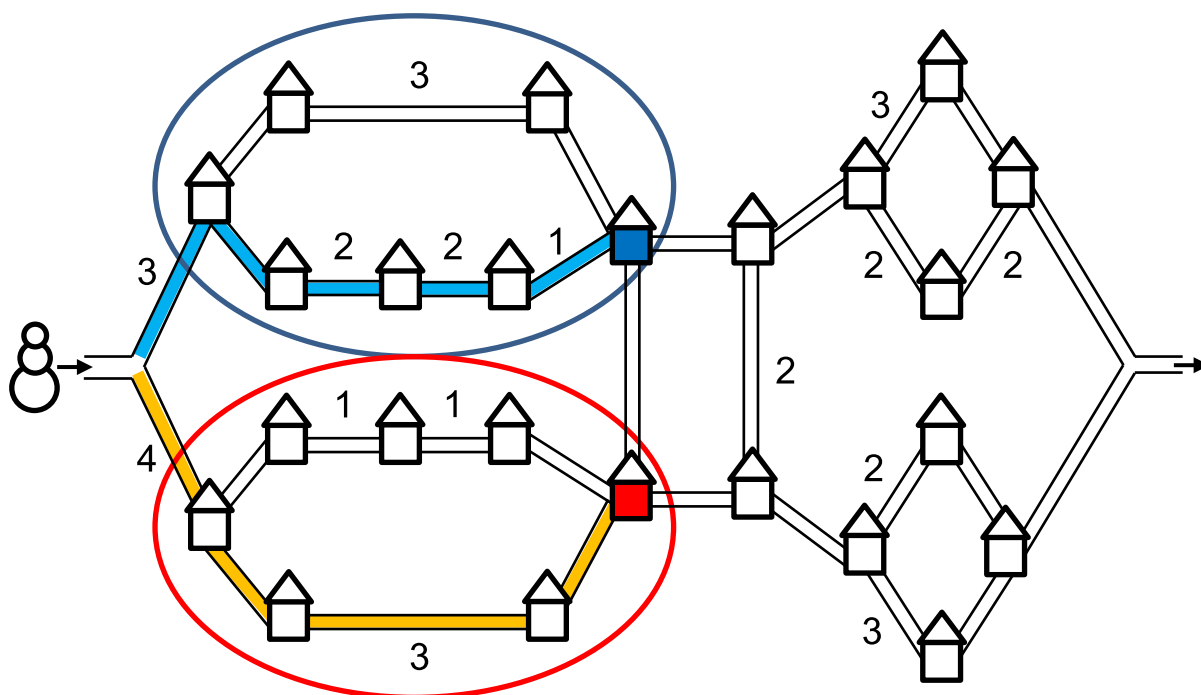
Рассмотрим первую развилку. Снеговик может пойти двумя путями: к верхней (синей) группе домиков или к нижней (красной):



Тогда в силу условия в), снеговик должен пройти всю группу домиков целиком, то есть прийти в синий или красный домик.



При этом снеговик может пройти только по одному из двух путей в синей или красной группе. Поэтому выбрав на первой развилке путь наверх (и придя в синий домик) снеговик сможет собрать не больше, чем $3 + 2 + 2 + 1 = 8$ писем, а выбрав путь вниз (и придя в красный домик) — не больше, чем $4 + 3 = 7$ писем.



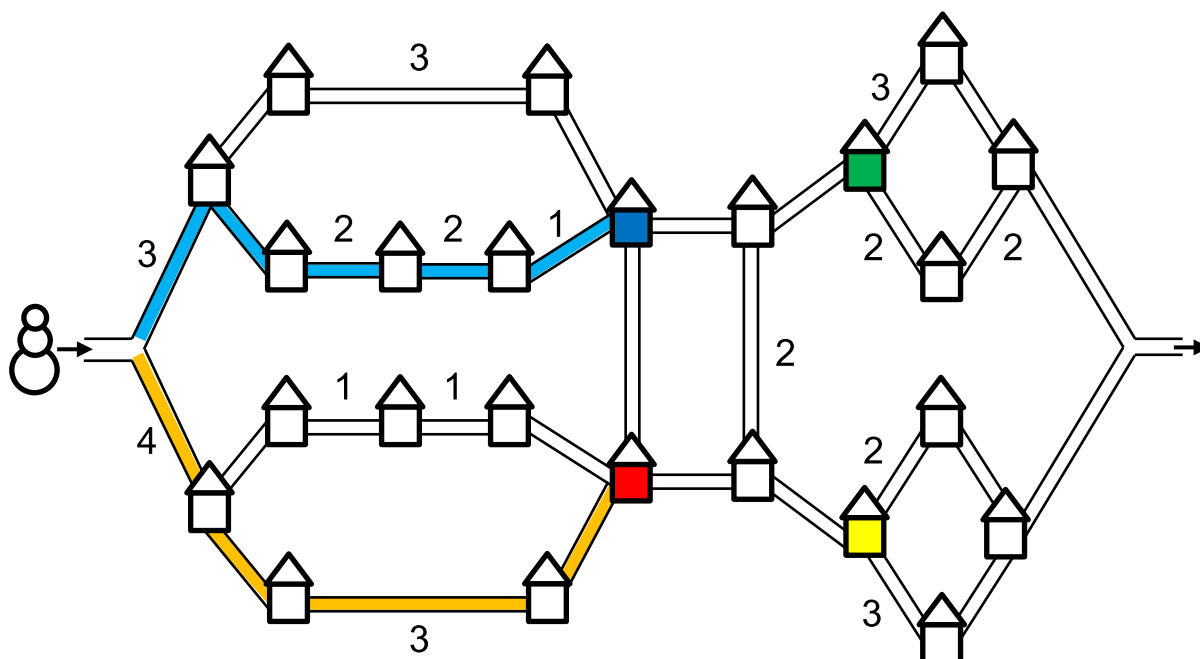
4. Можно ли вернуться?

Сможет ли снеговик собрать письма, находящиеся в красной группе, если он выбрал синюю группу? Нет, так как тогда он должен обязательно пройти мимо красного домика влево, но по условию б) он не может снова пройти мимо синего или красного домика (вправо), а больше путей вправо нет, поэтому не сможет добраться до выхода из деревни.

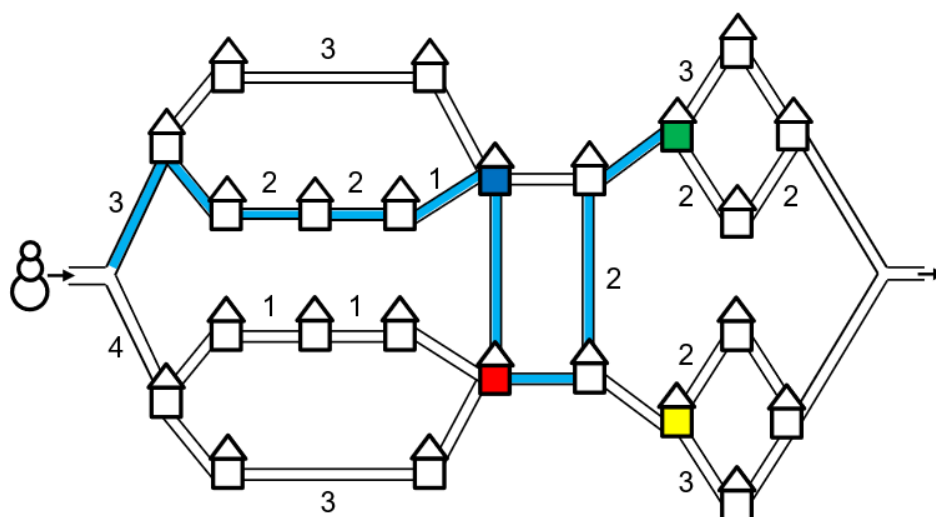
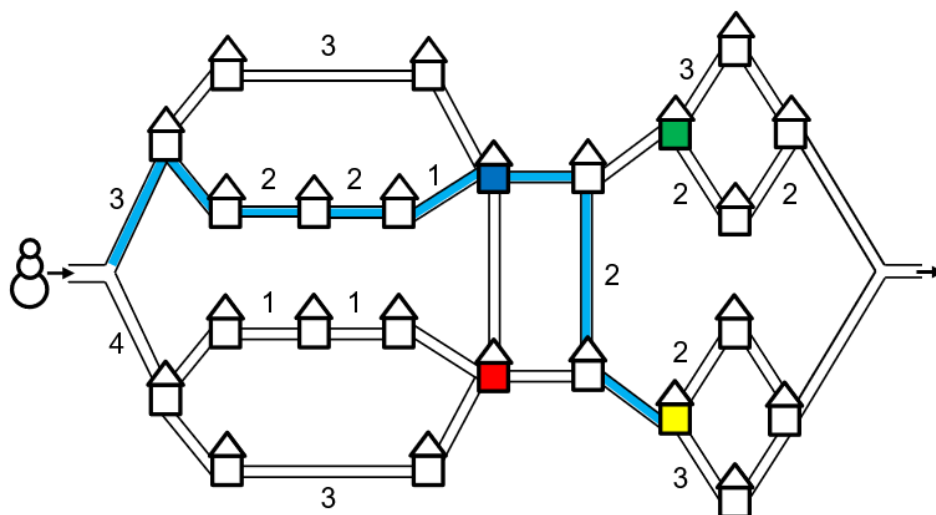
Рассуждая так же, можно понять, что снеговик не может собрать письма, находящиеся в синей группе, если в начале выбрал красную группу.

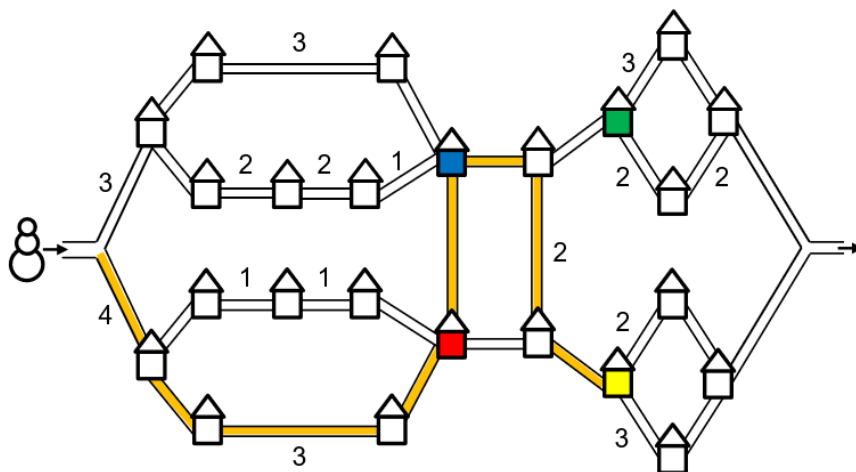
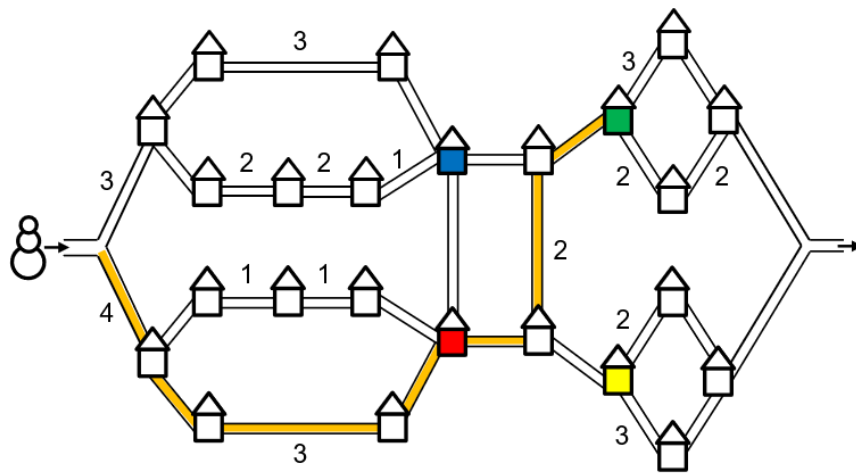
5. Продолжение пути

Пусть снеговик добрался до синего домика (собрав 8 писем) или до красного домика (собрав 7 писем). Его дальнейший путь обязательно должен пройти через зеленый или желтый домик:



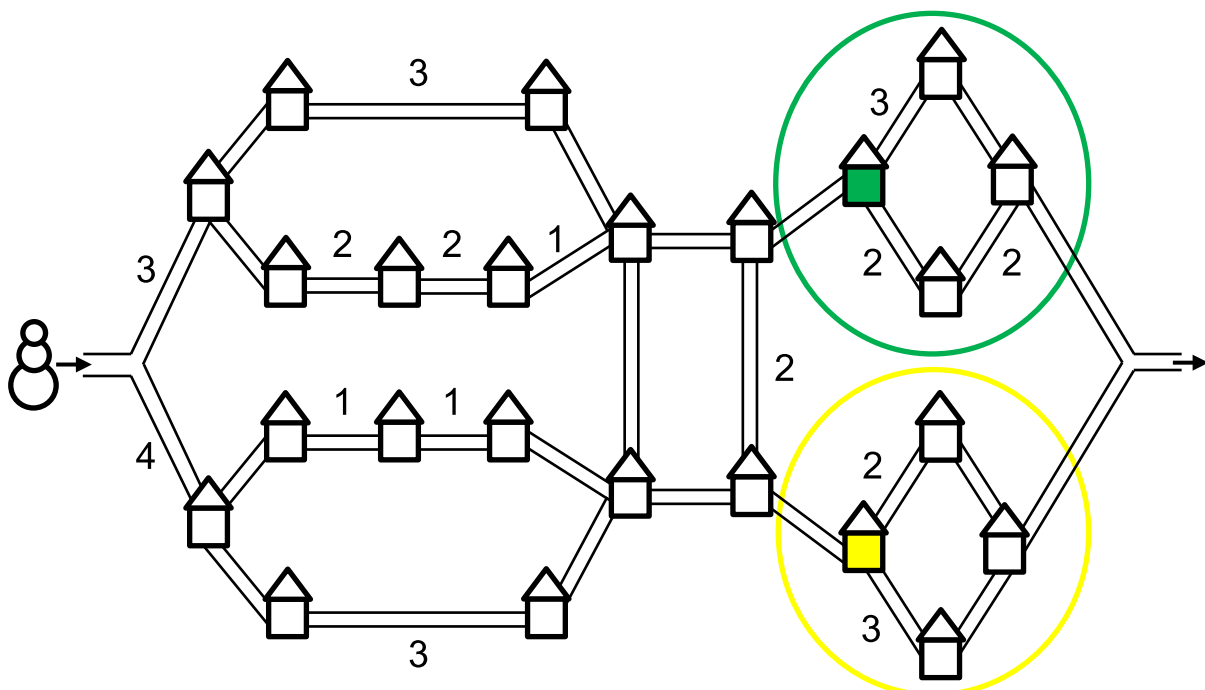
По пути до этих домиков он может собрать не более двух писем. Причем он может попасть из синего и красного домика и в зеленый, и в желтый, собрав эти 2 письма (см. рисунки далее). Значит, Снеговик окажется в зеленом или желтом домике, собрав $8 + 2 = 10$ писем (синий путь) или $7 + 2 = 9$ писем (красный путь).





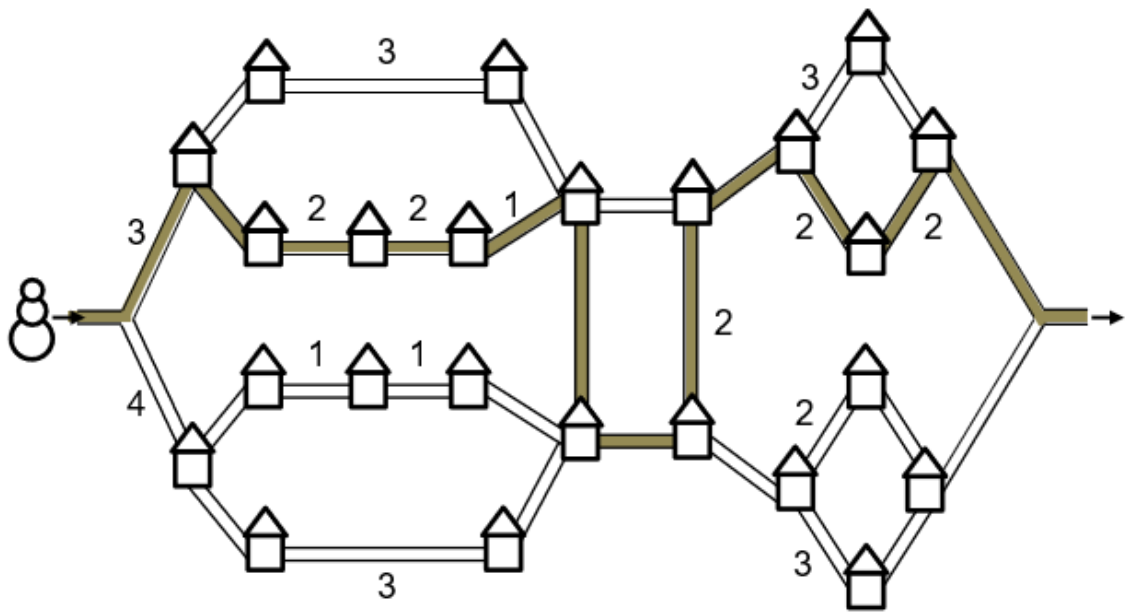
6. Завершение маршрута

Если снеговик прошел до зеленого домика, то до выхода из деревни он соберет еще не больше, чем $2 + 2 = 4$ письма, так как может пройти не более, чем по одному пути в зеленой группе. Если снеговик прошел до желтого домика, то он по той же причине соберет не больше, чем 3 письма в желтой группе. При этом снеговик не может собрать письма и из зеленой, и из желтой группы (если он, например, прошел зеленую группу, то мимо желтого домика пройдет влево, а значит не сможет добраться до финиша, так как других путей вправо нет):



7. Вывод

Всего снеговик может собрать не более, чем $3 + 2 + 2 + 1 + 2 + 2 + 2 = 14$ писем. Подходящий маршрут:



Желаем успехов!

Делитесь вашими фотографиями и видеороликами в соцсетях!