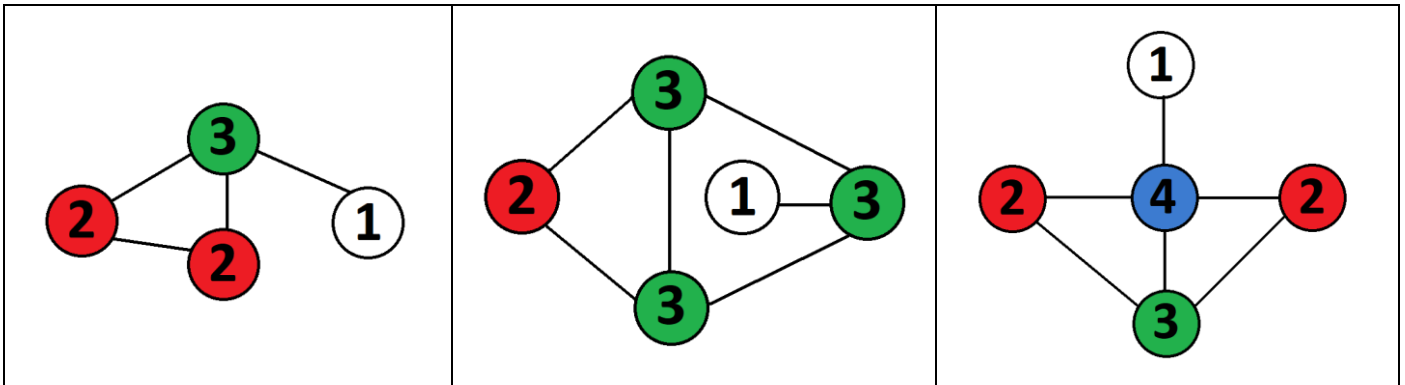


1. Решение.

По правилам строительства:

- 1) цифра обозначает количество мостов, выходящих из этой планеты;
- 2) между любыми двумя планетами может быть либо один мост, либо ни одного моста;
- 3) если мост есть, то он обязательно соединяет ровно две планеты.



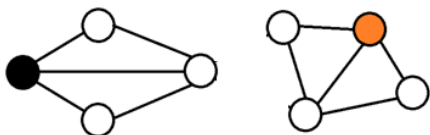
Ответ: см. решение.

2. Решение.

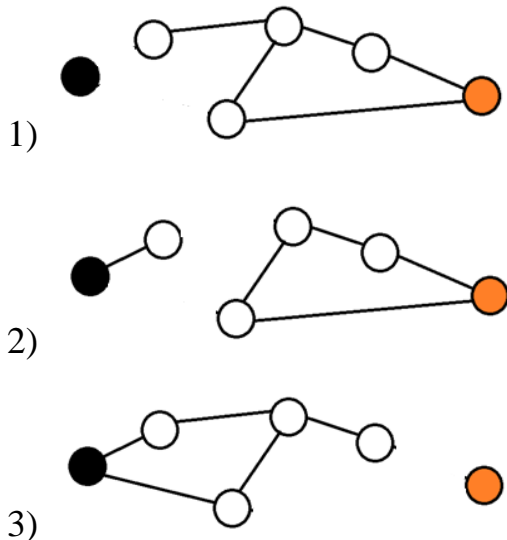
В каждом случае можно убрать все мосты, выходящие из черной планеты, или все мосты, выходящие из оранжевой планеты. Это самый простой вариант, но не всегда это будет наименьшее число мостов.

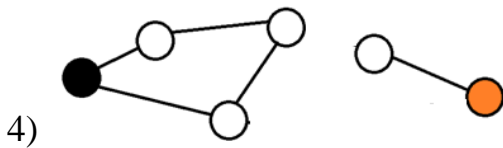
Рассмотрим каждую карту.

На первой карте есть единственный способ убрать наименьшее число мостов – 2:



На второй карте нужно убрать 2 моста. Сделать это можно несколькими способами:

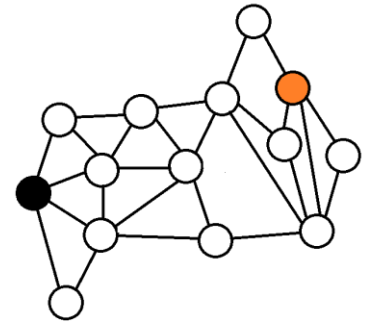
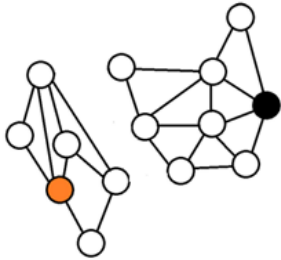




Ответ: см. решение.

3. Решение.

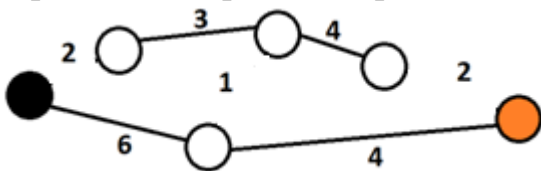
На данной карте есть единственный способ убрать наименьшее число мостов – 3:



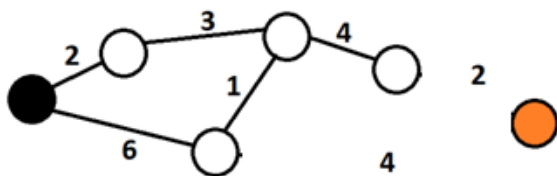
Ответ: см. решение.

4. Решение.

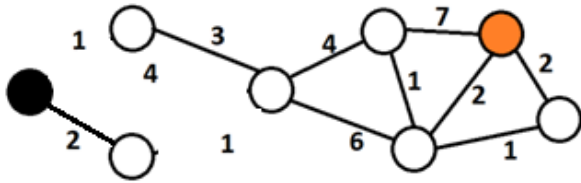
Возьмем способы разрушения мостов для первой карты из задачи 2 (карта 2). Получим такие суммы расстояний для разрушенных мостов: 1) $2+6=8$, 2) $3+6=9$, 3) $2+4=6$, 4) $4+4=8$. Но, в этой задаче нам надо, чтобы «были разрушены в сумме самые короткие (по расстояниям) мосты». Значит, мостов мы можем разрушить больше, чем два, а сумму расстояний получить меньше. На рисунке разрушены 3 моста и сумма их расстояний $2+1+2=5$ – наименьшая. Но при разрушении этих мостов есть возможность добраться от черной до оранжевой планеты.



Можно перебрать все варианты разрушения 3-х мостов и больше. Сумма их расстояний будет больше 5. Следовательно, наименьшая сумма расстояний – это 6.



На второй карте возьмем единственный способ убрать наименьшее число мостов – 2 (см. задача 2 карта1). Сумма расстояний этих мостов $4+6=10$. Нужно проверить, нет ли способов разрушить больше мостов, а сумму расстояний получить меньше. Перебирая варианты разрушения 3-х мостов, получаем наименьшую сумму расстояний ($1+4+1=6$) при таком варианте:



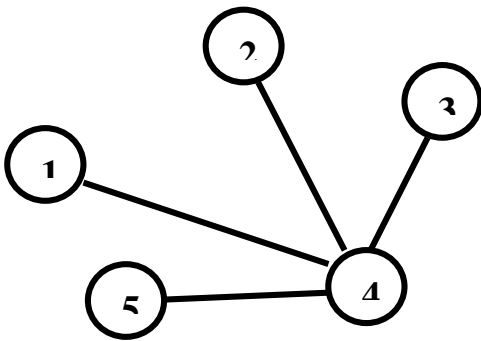
Рассматривать разрушение 4-х мостов и более нет смысла, так как все они будут содержать какой-нибудь из рассмотренных вариантов. И, значит, сумма расстояний точно будет больше.

Ответ: см. рисунки в решении.

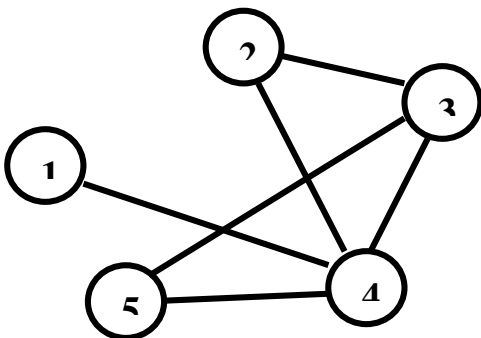
5. Решение.

Обозначим планеты кружочками, мосты – линиями.

Так как четвертая планета соединена мостами с четырьмя другими, то из четвертой планеты должно выходить 4 моста. Поскольку помимо четвертой планеты есть ровно 4 планеты, то она будет соединена со всеми остальными (первой, второй, третьей, пятой):



По условию первая планета соединена мостом только с одной планетой. Следовательно, третью планету надо соединить со второй и пятой планетами.



Все условия задачи соблюдены: каждая планета соединена нужным количеством мостов с оставшимися. Следовательно, из пятой планеты выходит 2 моста.

Ответ: 2 моста.