

Ответы и решения

7 класс

1. *Ответ:* 15-45.

Решение. Выпишем красивые моменты времени: 8-04, 8-16, 8-28, 8-40, 8-52, 9-03, 9-15, 9-27, 9-39, 9-51, 10-02, 10-14, 10-26, 10-38, 10-50, 11-01, 11-13, 11-25, 11-37, 11-49, 12-00, 12-12, 12-24, 12-36, 12-48, 13-11, 13-23, 13-35, 13-47, 13-59, 14-10, 14-22, 14-34, 14-46, 14-58, 15-09, 15-21, 15-33, 15-45.

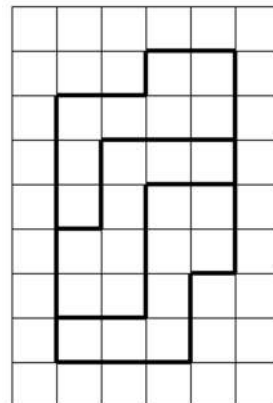
2. *Ответ:* 3.

Решение. Все составить свои имена не могли, так как букв Д не хватает. Анна, Ваня и Дима могли вытащить карточки, из которых они составили бы свои имена, при этом Дане достались бы карточки: В, И, М, Я.

3. *Ответ:* см. рис.

4. *Ответ:* 10.

Решение. Рассмотрим любые две соседние части. Удалим временно прямую, содержащую их границу. Тогда эти две части станут одной большей частью. У нее максимум 6 сторон (каждая прямая может содержать не более одной стороны этой части). Вернем прямую, которую мы удалили. Она будет являться стороной для обоих маленьких частей (+2), и максимум пересекает две стороны большей части, что делает из одной большой стороны – две маленькие (+2).



Пример. Прямые, содержащие стороны правильного шестиугольника и прямая, проходящая через середины двух его соседних сторон. Две части, образующие шестиугольник имеют в сумме 10 сторон.

5. *Решение.* Покажем, как это сделать за 11 проверок.

Заметим, что всего различных пар замков – 6. Это значит, что каждой паре замков соответствует свой ключ.

Пронумеруем замки 1, 2, 3, 4. Тогда пары замков будут: (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4).

Заметим, что каждый замок может быть открыт ровно тремя ключами.

Первые 5 попыток: попробуем пятью ключами открыть 1-й замок. Если только два из пяти ключей смогли открыть этот замок, значит оставшийся ключ его тоже открывает.

Таким образом, мы нашли три ключа, которые открывают первый замок, и значит соответствуют парам замков (1, 2), (1, 3) и (1, 4) (пусть это будут ключи 1, 2 и 3). А остальные три ключа соответствуют парам замков (2, 3), (2, 4), (3, 4) (пусть это будут ключи 4, 5, 6).

Следующие 2 проверки: пробуем открыть 1-м ключом замки 2 и 3. Если он их не открывает, значит он открывает замок 4. Таким образом, мы нашли, какую пару замков открывает 1-й ключ. Пусть это будет пара (1, 2).

Следующая проверка: пробуем открыть 2-м ключом замок 3. Если не открывает, значит он открывает 4-й замок. То есть мы нашли пару замков для 2-го ключа. Ключу 3 будет соответствовать оставшаяся пара.

Остались ключи 4, 5, 6 и пары замков (2, 3), (2, 4), (3, 4).

Следующие 2 проверки: пробуем ключами 4 и 5 открыть замок 2. Если оба ключа открывают этот замок, тогда 6-й не открывает. Таким образом мы находим ключ, который не открывает 2-й замок и, значит, соответствует паре замков (3, 4).

Последняя проверка. Одним из оставшихся ключей пробуем открыть замок 3. Если открывает, значит он соответствует паре (2, 3). Иначе, паре (2, 4).

Последний ключ соответствует оставшейся паре замков.