

Прикладная математика, 4 класс

Комбинаторика. Графы

Занятие 27

а) Жанна привыкла каждое утро начинать с трёх любимых песен в жанрах рок, хип-хоп и диско. Получится ли каждое утро перед школой в течение учебной недели сделать особенным, чтобы песни шли в разном порядке? Повторов песен за одно утро быть не должно.



б) Теперь у Жанны 5 любимых песен. Получится ли каждое утро в течение одного месяца сделать особенным?

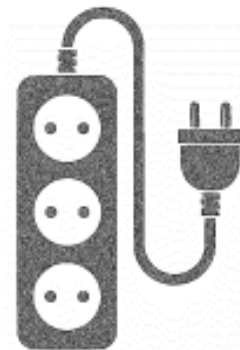
На древней стене сокровищницы написано число 2645093.

а) В сокровищницу попадёт только тот, кто зачеркнёт 3 цифры так, чтобы оставшиеся цифры в том же порядке образовали самое маленькое число, какое только можно получить. Какое это число?

б) А выйти из сокровищницы сможет только тот, кто получит таким же образом самое большое число из всех возможных. Какое?

1.

В Дашиной квартире имеется 10 розеток, но ей их не хватает, чтобы включить все электроприборы. Поэтому она использует тройники-удлинители. Тройник устроен так, что он включается в розетку и из него получаются 3 новые розетки.



а) У Даши всего 14 тройников. Какое наибольшее количество электрических приборов Даша может включить в сеть одновременно?

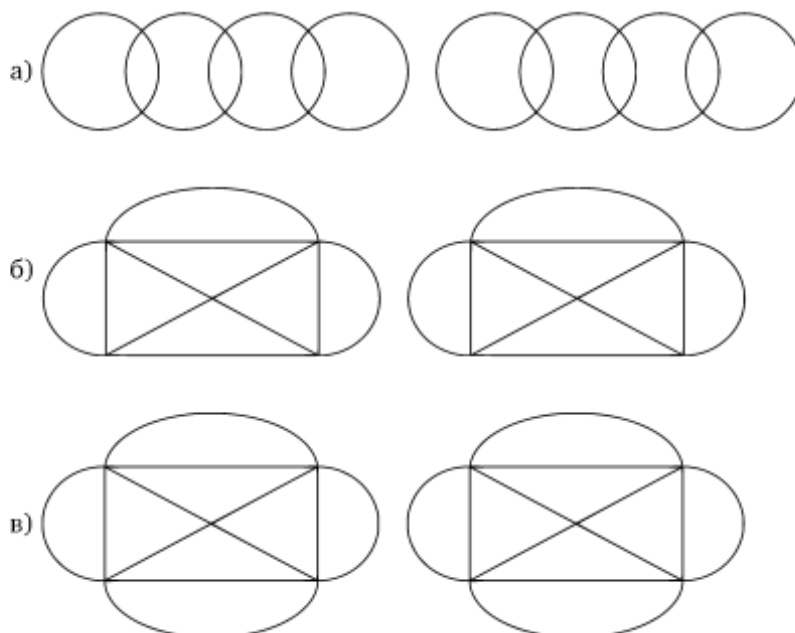
2.



б) А если бы у неё было 100 розеток и 300 тройников?

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА  
НОВОСИБИРСКА  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 216»**

Федя хочет обвести каждую из трёх фигур, не отрывая карандаша от бумаги и не проходя дважды по одной и той же линии. Все ли фигуры у него получится обвести?



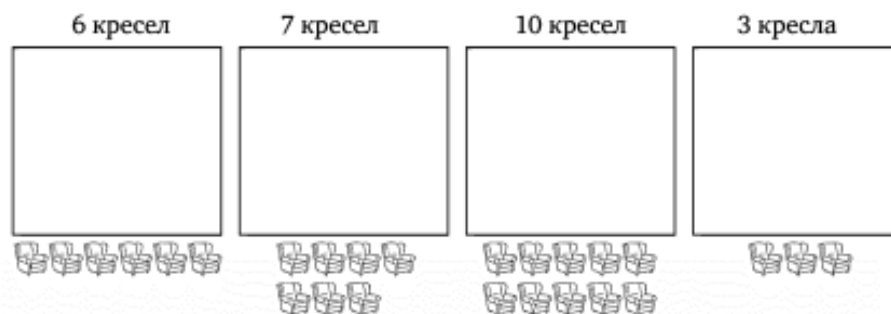
3.

а) Хозяин купил 6 кресел. Он хочет расставить их в своём пустом прямоугольном зале вдоль стен так, чтобы у каждой стены кресел стояло поровну. Сможет ли он это сделать?



б) А можно ли расставить так 7 кресел?

А 10? А 3?



4.



**ИГРА «Две пачки печенья»**

а) Мама принесла две пачки печенья — по 7 штук в каждой. Матвей и Вера придумали такую игру: за один ход можно съесть любое количество печений, но только из одной пачки. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Можно ли в эту игру играть так, чтобы в любом случае выиграть? Если да, то как?

б) На следующий день пришёл папа с двумя разными пачками печенья: в одной пачке 7 печенек, а в другой 10. Матвей и Вера стали играть по тем же правилам. Можно ли теперь играть так, чтобы в любом случае выиграть?



5.

Если да, то как?

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА  
НОВОСИБИРСКА  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 216»**

Источник: Забелин А. В., Сорокина С. Ю. Дверца в математику.

Увлекательный кружок для 3—4 классов.