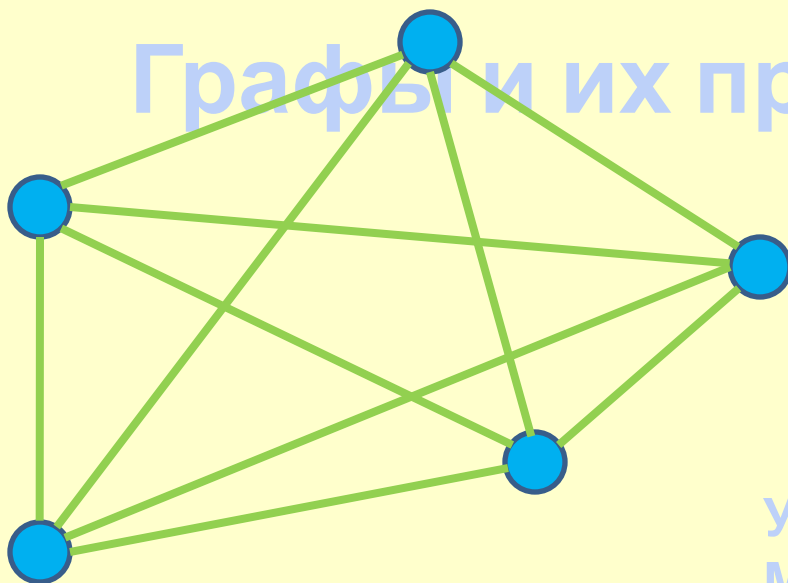


Электронный образовательный ресурс по математике

Графы и их применение.



Учитель математики
МБОУ «Гимназия № 8»
г. Энгельса
Саратовской области
Животовой Елены
Викторовны

Устный счёт.

Русский язык.
Задача №1.

Сколькими
способами можно
выбрать гласную и
согласную буквы из
слова «школа» ?



Решение:

	Ш	К	Л
О	ОШ	ОК	ОЛ
А	АШ	АК	АЛ

	О	А
Ш	ШО	ША
К	КО	КА
Л	ЛО	ЛА

$$(2 \cdot 3) \cdot 2 = 12$$

Устный счёт.

Физкультура.
Задача № 3.

На шахматном турнире встретились 8 участников. Перед игрой они друг друга поприветствовали и обменялись значками. Сколько всего было значков?

Сколько всего было рукопожатий?

Решение:

Каждый из 8-ми участников раздал по 7 значков.

Значит всего значков $8 \cdot 7 = 56$.

А рукопожатий было в 2 раза меньше чем значков, т.е. 28, так как рукопожатие одно на двоих.

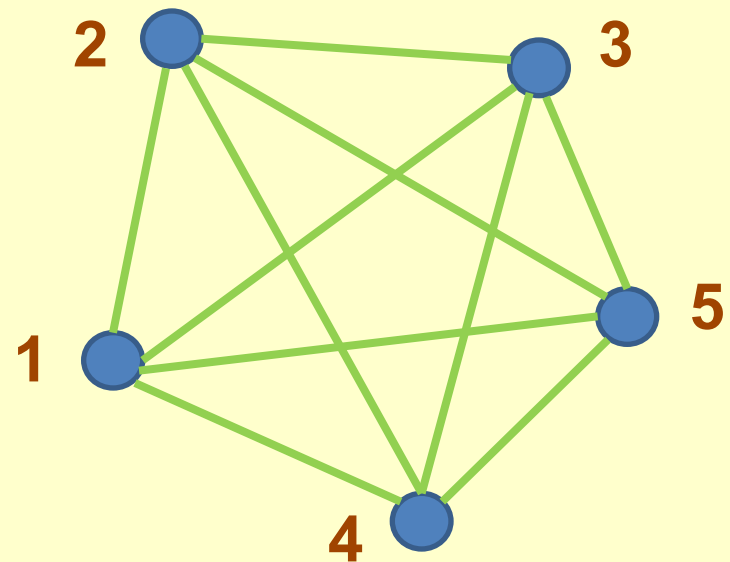


А теперь решим такую задачу:

Сколько мальчиков приехало на турнир по шахматам, если всего было 10 рукопожатий?



Будем решать эту задачу графически. Точками будем изображать мальчиков, а отрезок будет обозначать рукопожатие.



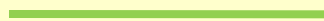
Данная схема является графом.

Что же такое граф?

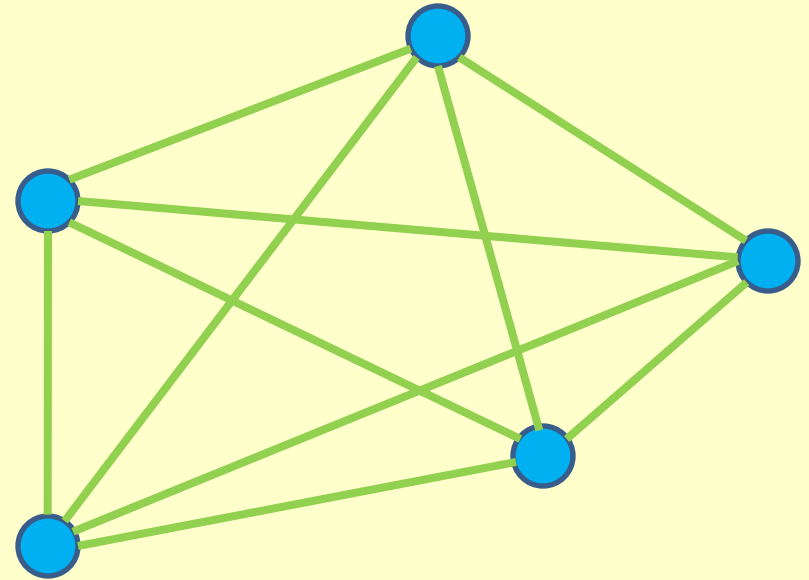
Граф - это совокупность точек, каждая пара которых может быть соединена линиями.



- вершины графа

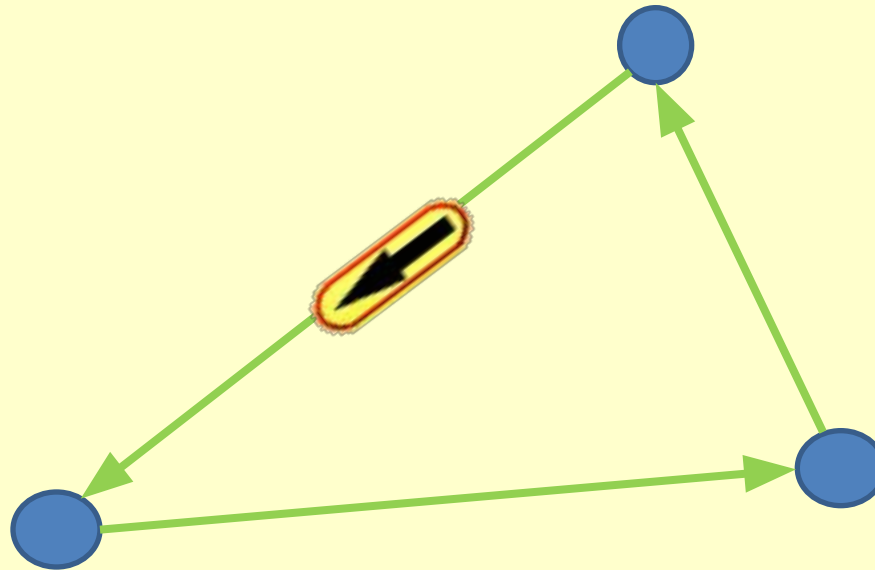


- ребра графа



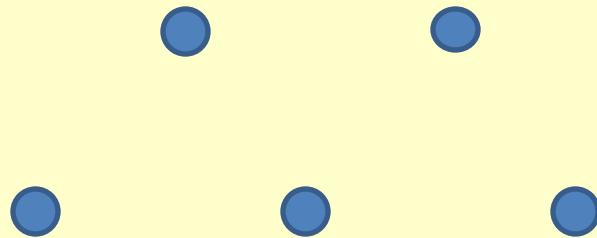
Граф называется **ПОЛНЫМ**, если каждая его вершина соединяется со всеми другими вершинами.

Направленное ребро – это ребро,
которое имеет направление.

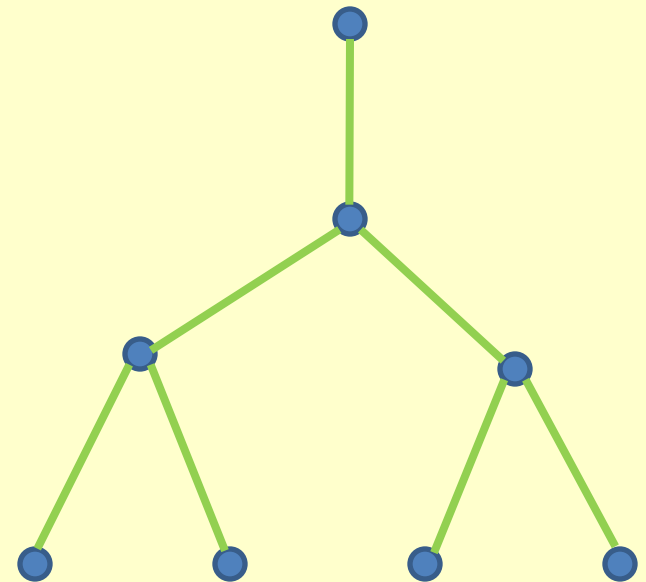


Такой граф называется **ориентированным**.

Граф без ребер называется **пустым**.

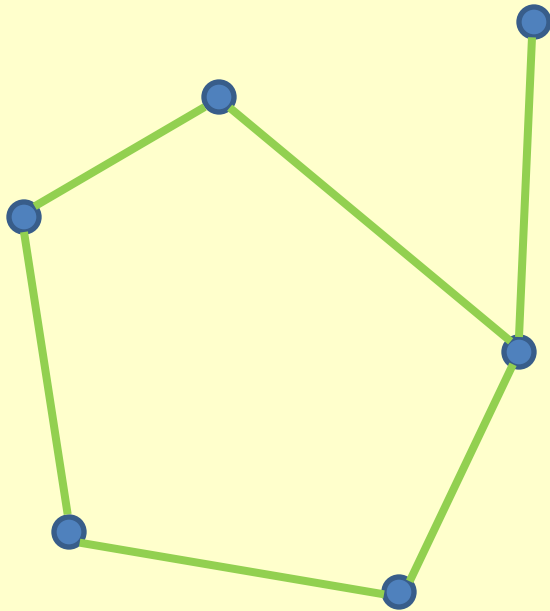


Если в графе ни одна часть не является замкнутой линией, то такой граф называется **деревом**

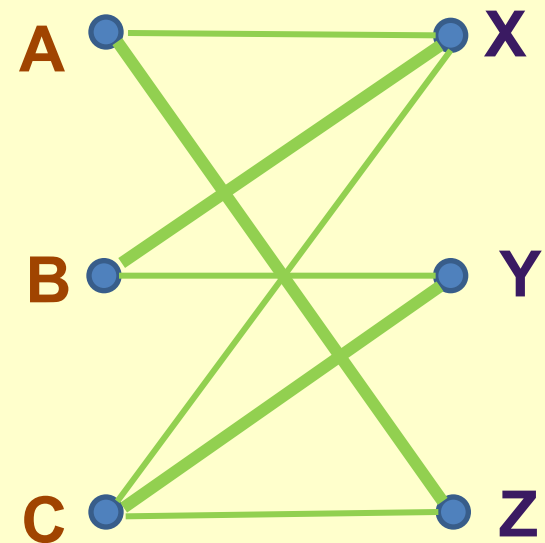


Способы задания графа.

1. Рисунком.



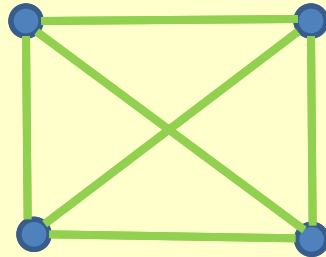
2. Метод соответствий



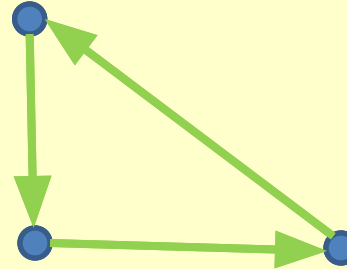
Задание №4.

Определите какой из данных графов будет пустым, какой полным, какой деревом, какой ориентированным?

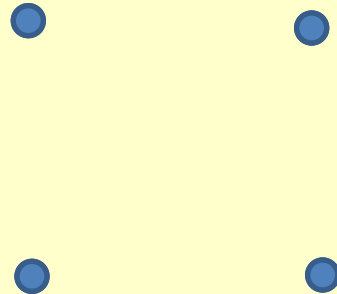
1



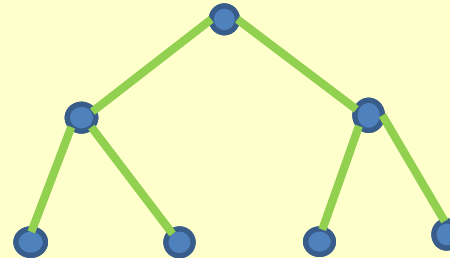
2



3



4



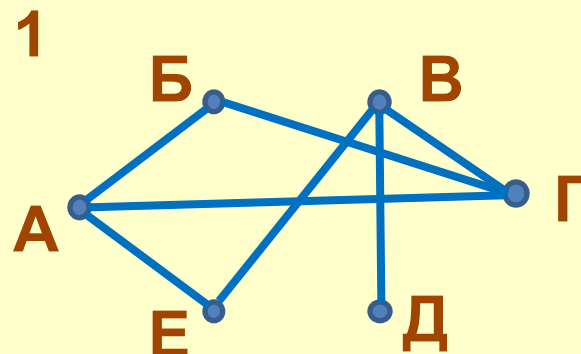
Решение задач с помощью графов.

Задача №5.

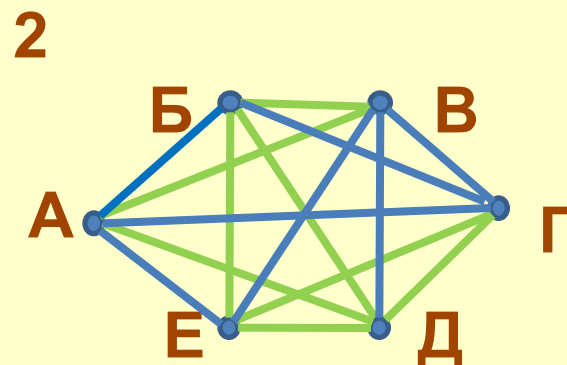
Андрей, Борис, Виктор, Галина, Дмитрий и Елена участвуют в соревнованиях по теннису: Андрей сыграл с Борисом, Галиной и Еленой; Борис, как уже говорилось, с Андреем и еще с Галиной; Виктор – с Галиной, Дмитрием и Еленой; Галина – с Андреем и Виктором.

1. Сколько игр проведено?
2. Сколько еще осталось игр, если каждый играет с каждым только 1 раз?

Решение:



Проведено 7 игр.



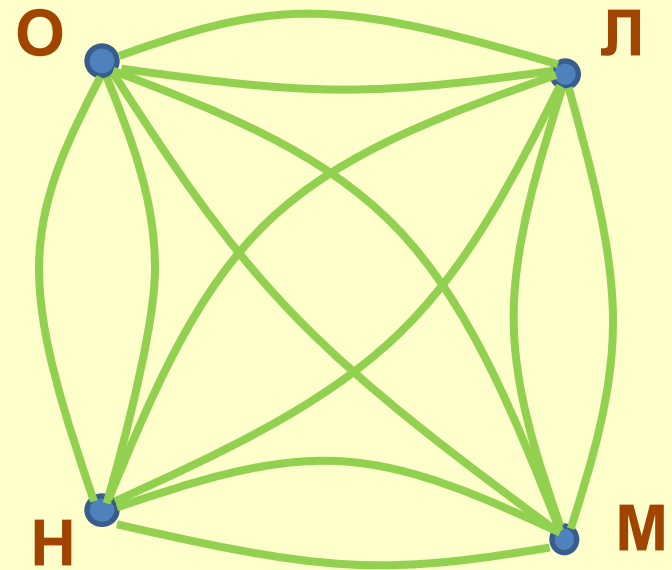
Осталось 8 игр.

Решение задач с помощью графов.

Задача №6 .

Сколько нужно конвертов, чтобы каждая из девочек Оля (О), Лена (Л), Наташа (Н) и Маша (М) обменялись с каждой из них письмами?

Решение:

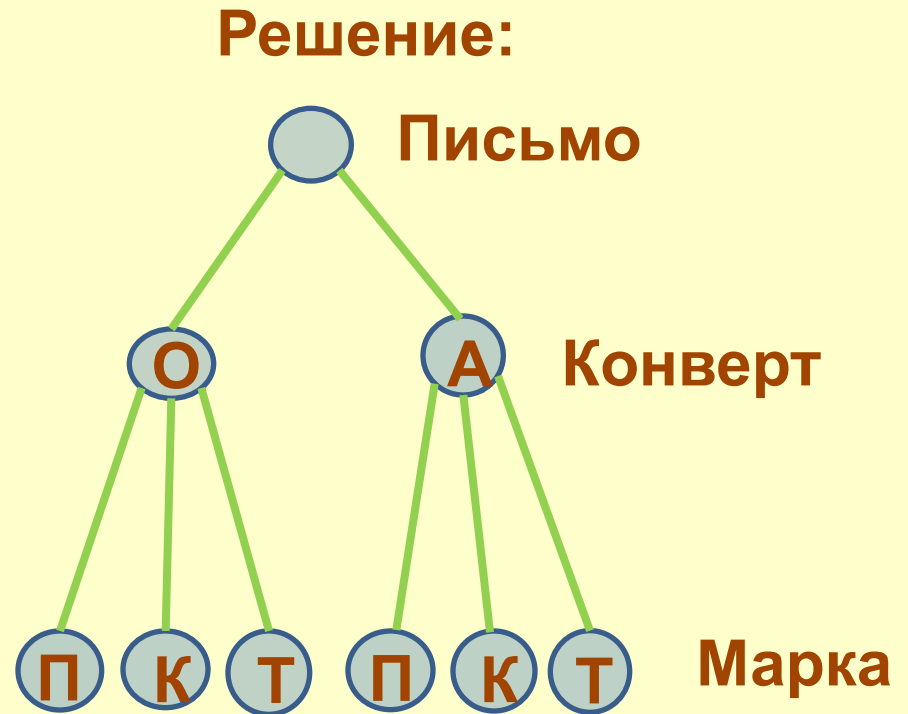


Нужно 12 конвертов.

Решение задач с помощью графов.

Задача №7.

У Саши 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами он может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?



Всего 6 способов.

Самостоятельное решение задач.

Задача №8

Сколько можно составить всевозможных двухзначных кодов из 3-ёх цифр: 5,7,4, при условии, что цифры не повторяются?



Задача №9

На борту космического корабля три пилота и два инженера. Сколькими способами можно составить экипаж разведывательного катера из одного пилота и одного инженера.



Задача №10

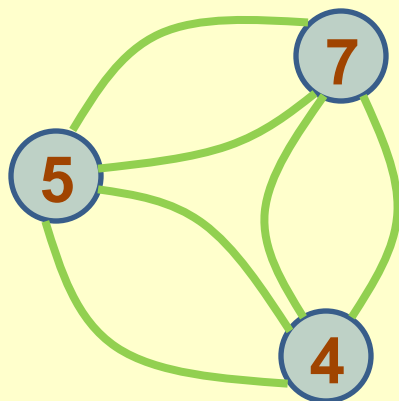
В соревнованиях участвовали 3 спортсменки и в конце соревнований каждая из них обменялась с каждой бейсболками. Сколько всего бейсболок участвовало в обмене?



Самостоятельное решение задач.

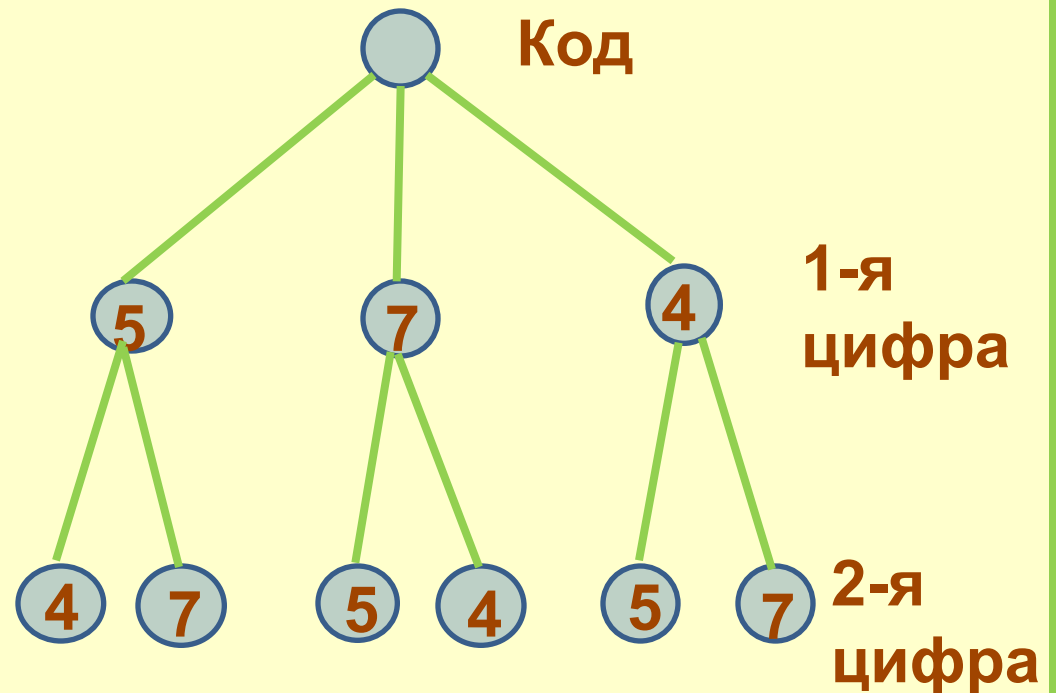
Задача № 8

1. способ.



Решение:

2 способ.



Всего 6 кодов.

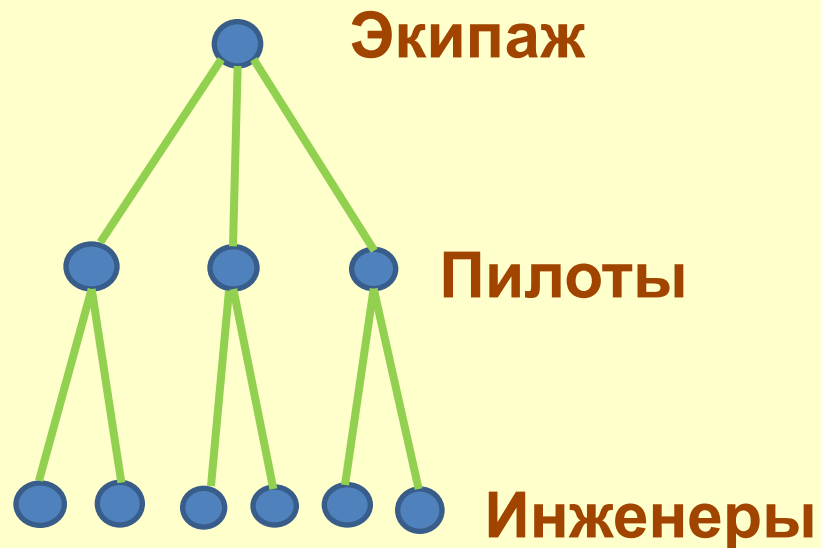


Самостоятельное решение задач.

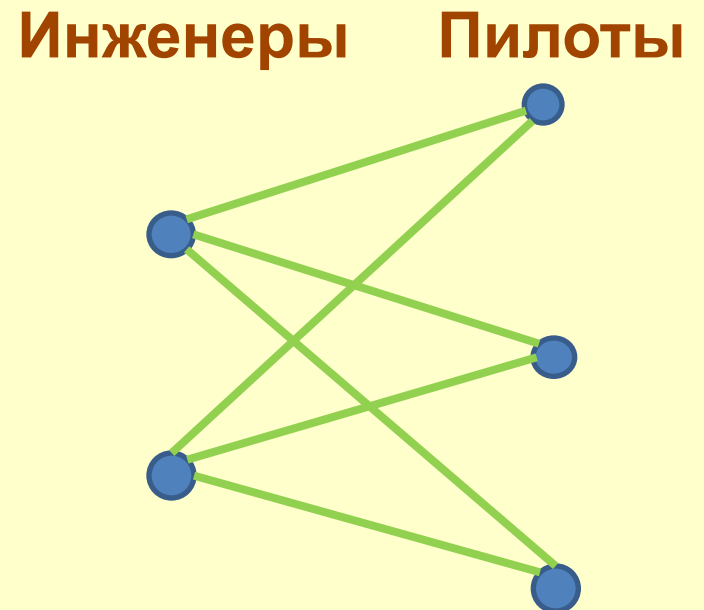
Задача №9.

Решение

1. способ.



2 способ.



Всего 6 экипажей.



Самостоятельное решение задач.

Задача
№10

Решение:



Всего 6 бейсболок.

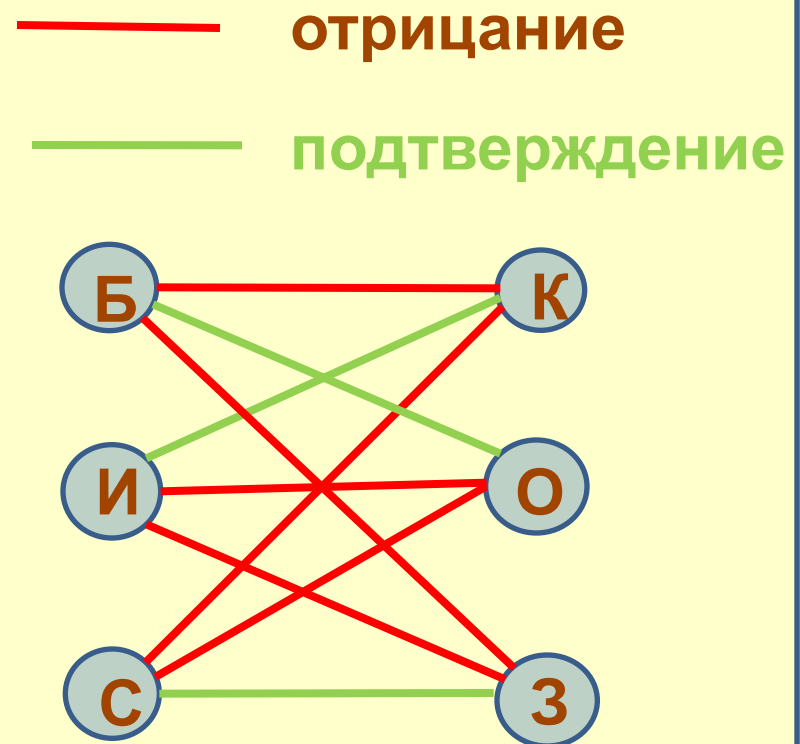


Решение задачи методом соответствий.

Задача №11

В отделении банка работают кассир (К), охранник (О) и заведующий(З). Их фамилии Борисов(Б), Иванов(И) и Сидоров(С). Кассир не имеет ни братьев, ни сестёр и меньше всех ростом. Сидоров женат на сестре Борисова и ростом выше охранника. Назовите фамилии охранника и заведующего.

Решение:



Белов- охранник, Иванов- кассир, Сидоров- заведующий.