

МБОУ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №64»

Графы

Ученик 8 Б класса

Глухова Е.

Учитель математики

Алешина А.М.

г. Новокузнецк, 2018 год

В столярке работает четверо нас:

Беляев, Гуляев, Анютка, Тарас.

Вот как-то профорг заглянул на минутку:

- Кто ходит на лыжах?

- Тарас и Анютка.

- Кто плавать умеет?

- Анютка, Тарас.

- Кто в теннис играет?

- Они же, как раз.

- Есть шахматисты?

- Беляев, Гуляев.

- Мотоциклисты?

- Беляев, Гуляев.

- Бывал ли в походе кто-либо из вас?

- Беляев, Гуляев, Анютка, Тарас.

Устроили наши ответы профорга,

Он все записал, не скрывая восторга.

А вскоре весьма и весьма озадачены,

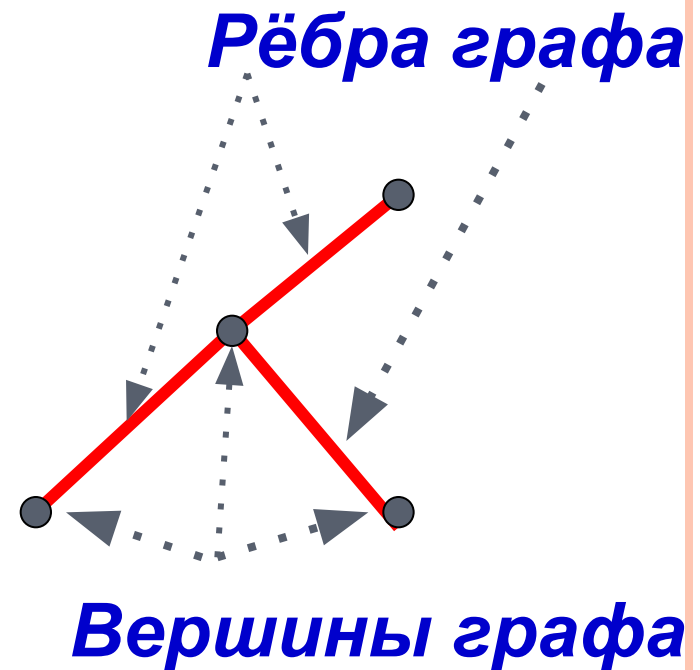
Читали в стенновке мы рапорт такой:

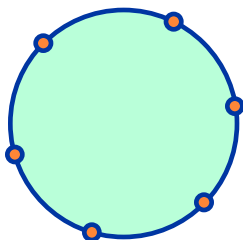
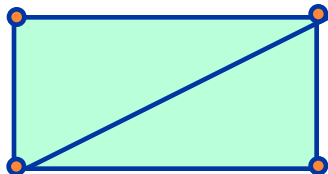
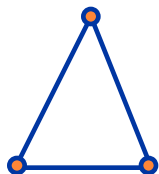
«Пятнадцатью видами спорта охвачены

Все сорок рабочих у нас в мастерской!»

ЧТО ТАКОЕ ГРАФ?

Графом называют схему, состоящую из точек (вершины графа) и соединяющих эти точки отрезков, прямых или кривых (ребра графов)

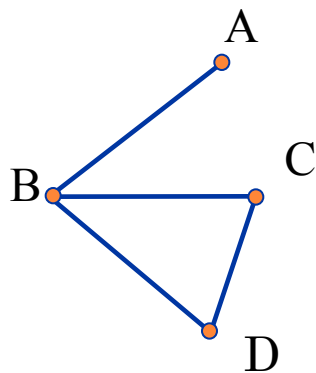




- 2 вершины и 1 ребро
- 3 вершины и 3 ребра
- 4 вершины и 5 ребер
- 6 вершин и 6 ребер

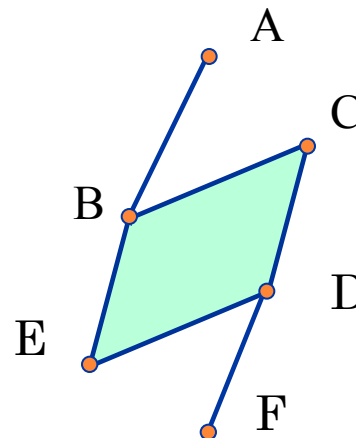
ЧИСЛО РЕБЕР, ВЫХОДЯЩИХ ИЗ ВЕРШИНЫ
ГРАФА, НАЗЫВАЕТСЯ СТЕПЕНЬЮ ЭТОГО ГРАФА.

ВЕРШИНА ГРАФА, ИМЕЮЩАЯ НЕЧЕТНУЮ СТЕПЕНЬ, НАЗЫВАЕТСЯ
НЕЧЕТНОЙ, А ИМЕЮЩАЯ ЧЕТНУЮ СТЕПЕНЬ — ЧЕТНОЙ.



Степени вершин:

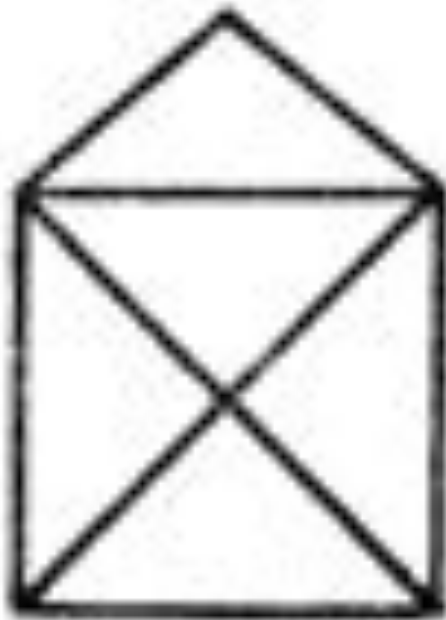
- A – 1
- B – 3
- C – 2
- D – 2



Степени вершин:

- A – 1
- B – 3
- C – 2
- D – 3
- E – 2
- F – 1
- $(1+3+2+3+2+1):2=6$

Попробуйте начертить каждую из предложенных фигур, не отрывая карандаш от бумаги и не проводя по одной линии дважды.



1



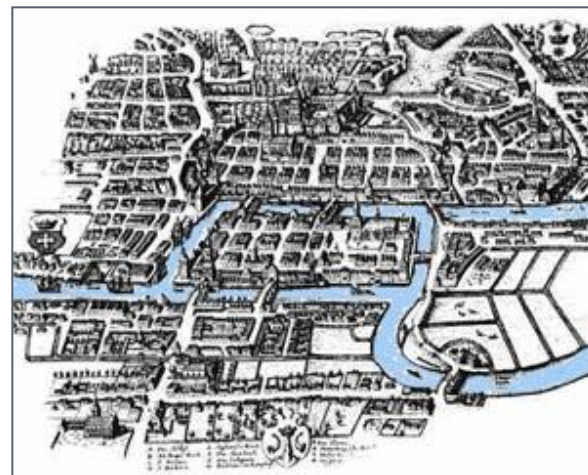
2

- Какие буквы русского алфавита можно нарисовать одним росчерком?

Б, В, Г, З, И, Л,
М, О, П, Р, С,
Ф, Ъ, Ь, Я.

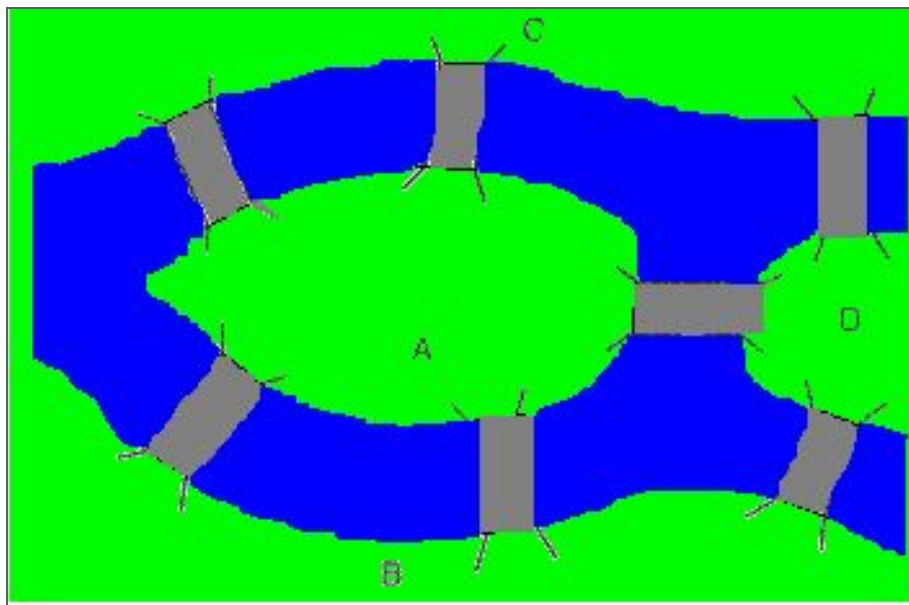
ЗАДАЧА О КЕНИГСБЕРГСКИХ МОСТАХ

БЫВШИЙ *Кенигсберг* (ныне *Калининград*) расположен на реке Прегель. В пределах города река омывает два острова. С берегов на острова были перекинuty мосты. Старые мосты не сохранились, но осталась карта города, где они изображены.



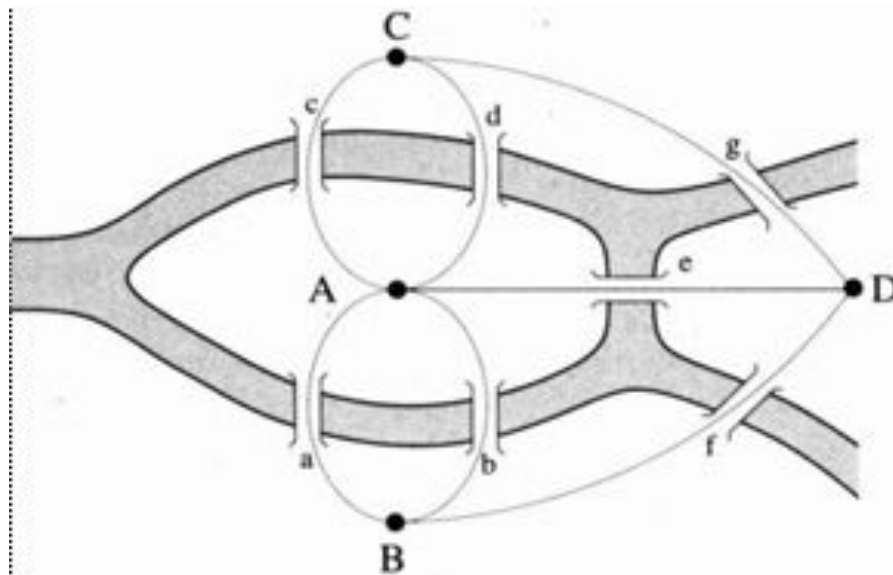
Задача о Кенигсбергских мостах

Кенигсбергцы предлагали приезжим следующую задачу: пройти по всем мостам и вернуться в начальный пункт, причём на каждом мосту следовало побывать только один раз.



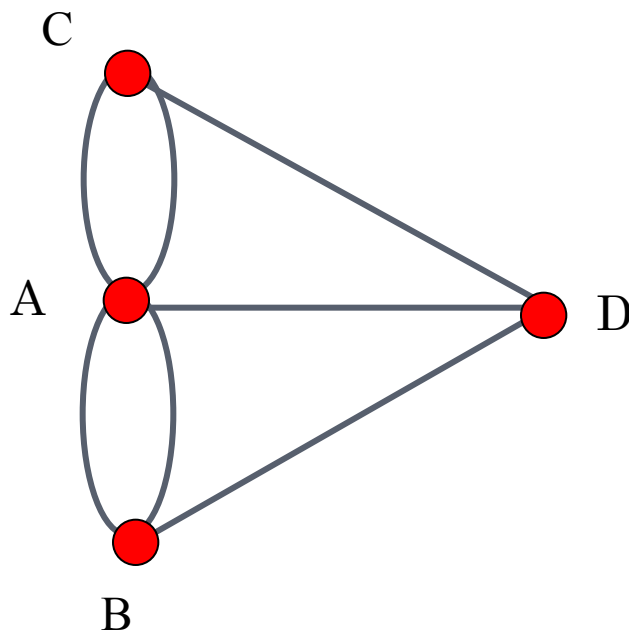
Задача о Кенигсбергских мостах

Пройти по Кенигсбергским мостам, соблюдая заданные условия, нельзя. Прохождение по всем мостам при условии, что нужно на каждом побывать один раз и вернуться в точку начала путешествия, на языке теории графов выглядит как задача изображения «одним росчерком» графа.



ЗАДАЧА О КЕНИГСБЕРГСКИХ МОСТАХ

Но, поскольку граф на этом рисунке имеет четыре нечетные вершины, то такой граф начертить «одним росчерком» НЕВОЗМОЖНО.



ОДНИМ РОСЧЕРКОМ

Граф, который можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги, называется *эйлеровым*.

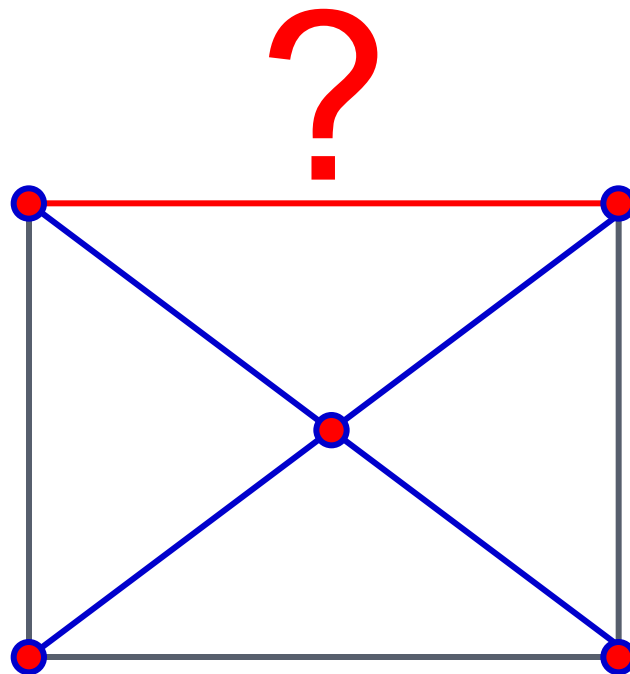
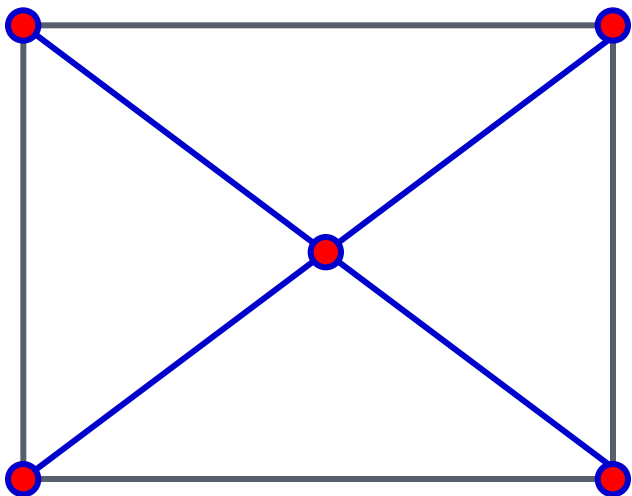
Решая задачу О кенигсбергских мостах, Эйлер сформулировал свойства графа:

Невозможно начертить граф с нечетным числом нечетных вершин.

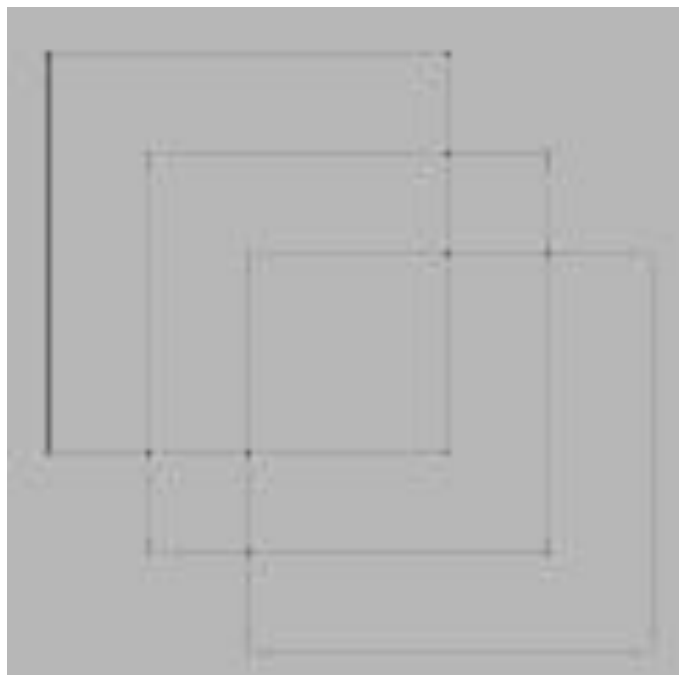
ХУДОЖНИК-АВАНГАРДИСТ НАРИСОВАЛ
КАРТИНУ "КОНТУР КВАДРАТА И ЕГО
ДИАГОНАЛИ". МОГ ЛИ ОН НАРИСОВАТЬ
СВОЮ КАРТИНУ НЕ ОТРЫВАЯ КАРАНДАША
ОТ БУМАГИ И НЕ ПРОВОДЯ ОДНУ ЛИНИЮ
ДВАЖДЫ?

ОДНИМ РОСЧЕРКОМ

Граф, имеющий более двух нечетных вершин, невозможно начертить «одним росчерком».



МОЖНО ЛИ НАРИСОВАТЬ ЭТУ КАРТИНКУ, НЕ
ОТРЫВАЯ КАРАНДАША ОТ БУМАГИ И ПРОХОДЯ
ПО КАЖДОЙ ЛИНИИ ПО ОДНОМУ РАЗУ?



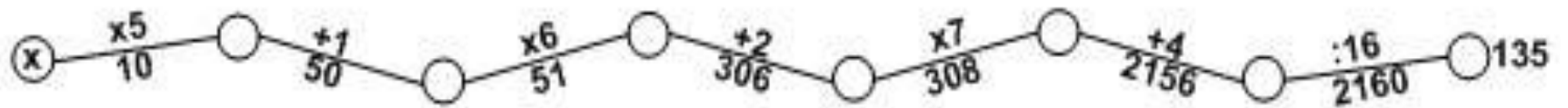
ЗАДАЧИ

Алеша, Боря и Витя учатся в одном классе. Один ездит домой из школы на автобусе, другой – на трамвае, третий – на троллейбусе. Однажды после уроков Алеша пошел проводить друга до остановки автобуса. Когда мимо них проходил троллейбус, третий друг крикнул из окна: «Боря, ты забыл в школе тетрадь!» Кто на чем ездит домой?

В КОМПАНИИ ИЗ СЕМИ МАЛЬЧИКОВ КАЖДЫЙ
ИМЕЕТ СРЕДИ ОСТАЛЬНЫХ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ
БРАТЬЕВ. ДОКАЖИТЕ, ЧТО ВСЕ СЕМЕРО — БРАТЯ.

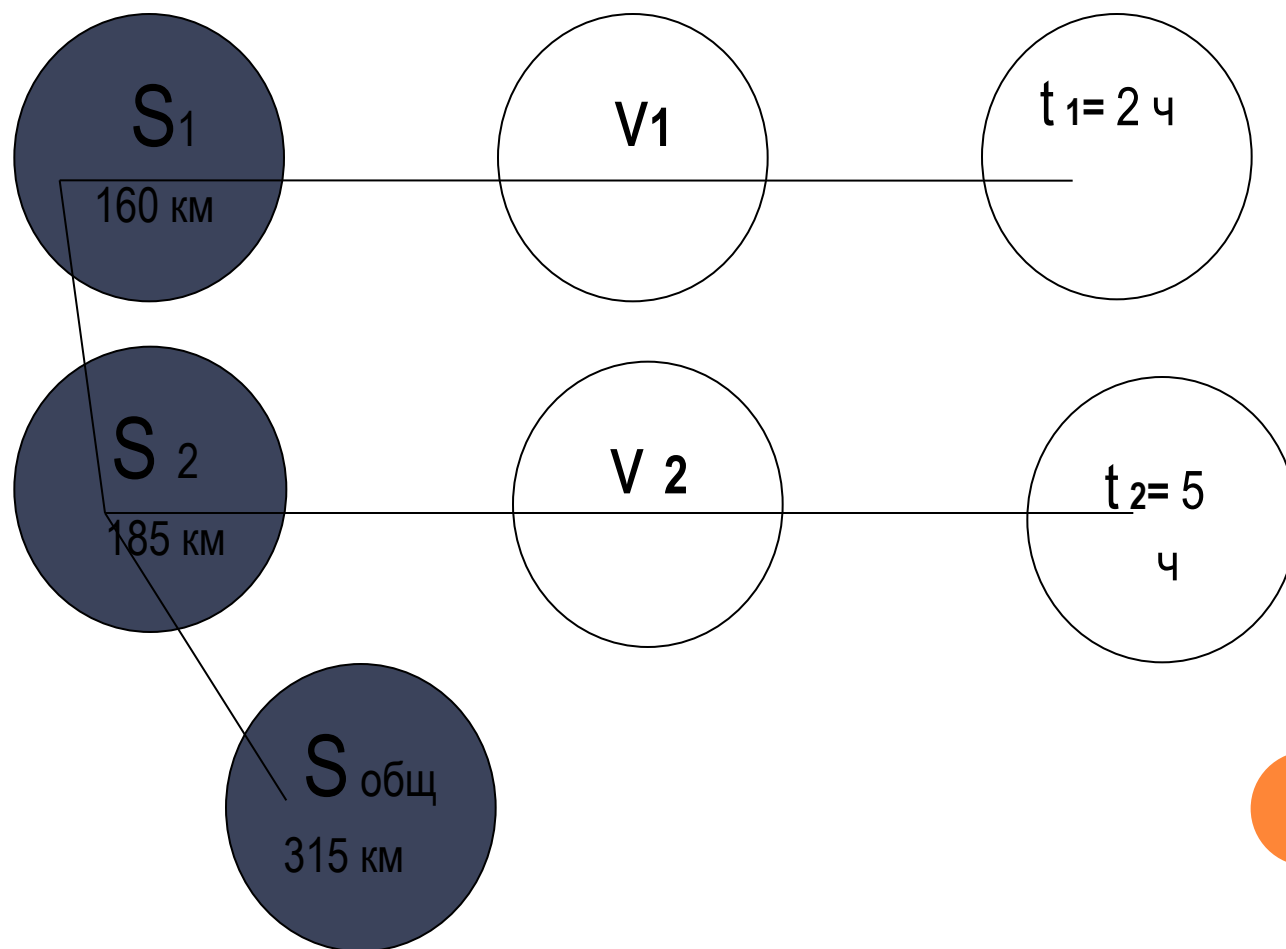
Между 9 планетами Солнечной системы введено космическое сообщение. Ракеты летают по следующим маршрутам: Земля-Меркурий, Плутон-Венера, Земля-Плутон, Плутон-Меркурий, Меркурий-Венера, Уран-Нептун, Нептун-Сатурн, Сатурн-Юпитер, Юпитер-Марс и Марс-Уран. Можно ли добраться с Земли до Марса?

«Если задуманное число умножить на 5 и к полученному результату прибавить 1, потом полученную сумму умножить на 7 и полученное произведение увеличить на 4, то получим число, которое в 16 раз больше числа 135. Найдите задуманное число».

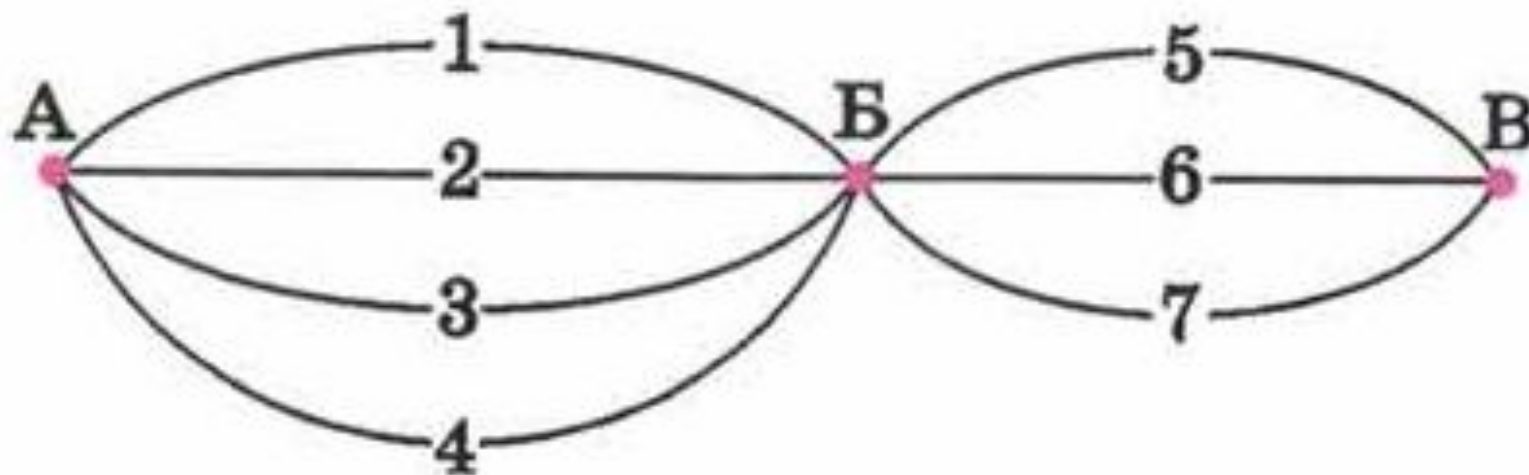


МАШИНА ЕХАЛА 3 ЧАСА СО СКОРОСТЬЮ 65 КМ/Ч И
2 ЧАСА СО СКОРОСТЬЮ 60 КМ/Ч.

КАКОЙ ПУТЬ ОНА ПРОЙДЕТ ЗА ЭТИ 5 ЧАСОВ?



388. Из села Аникеево в село Большово ведут четыре дороги, а из села Большово в село Виноградово — три дороги. Сколькими способами можно добраться из Аникеева в Виноградово через село Большово?



- ❑ Инженер чертит схемы электрических цепей.
- ❑ Химик рисует структурные формулы, чтобы показать, как в сложной молекуле с помощью валентных связей соединяются друг с другом атомы.
- ❑ Историк прослеживает родословные связи по генеалогическому дереву.
- ❑ Военачальник наносит на карту сеть коммуникаций, по которым из тыла к передовым частям доставляется подкрепление.
- ❑ Социолог по сложнейшей диаграмме показывает, как подчиняются друг другу различные отделы одной огромной корпораций.

Сказка «Царевна-лягушка»



ИЗУЧЕНИЕ ГРАФОВ ПОЗВОЛЯЕТ:

- Развивать интерес к предмету математика.
- Сформировать представление о значении теории графов как средства описания действительности
- Развивать логическое мышление, умение анализировать при решении задач.
- Применять элементы теории графов в других предметах.

**Спасибо за
внимание!!!!**