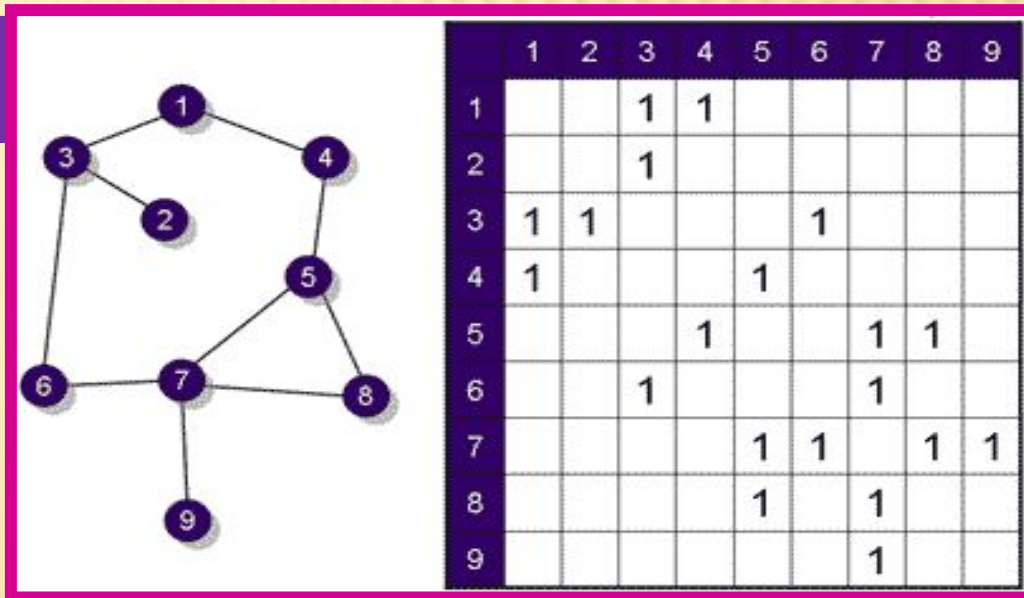


ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ НА ГРАФАХ. ПУТИ В ГРАФАХ





Всегда
выбирайте
самый трудный путь —

на нём
вы не встретите
конкурентов.
Шарль де Голль

В ТАБЛИЦЕ ПРЕДСТАВЛЕНО РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НАСЕЛЕННЫМИ ПУНКТАМИ В КИЛОМЕТРАХ. ОПРЕДЕЛИТЬ КРАТЧАЙШЕЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ А И Е.

| | A | B | C | D | E |
|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| A | | 2 | 10 | 8 | 16 |
| B | 2 | | 9 | 1 | |
| C | 10 | 9 | | 3 | 4 |
| D | 8 | 1 | 3 | | 11 |
| E | 16 | | 4 | 11 | |

БИССЕКТРИСЫ ТРЕУГОЛЬНИКА ABC ПЕРЕСЕКАЮТСЯ В ТОЧКЕ O .
ЧЕРЕЗ ТОЧКУ O ПРОХОДЯТ ДВЕ ПРЯМЫЕ, КОТОРЫЕ
ПАРАЛЛЕЛЬНЫ ПРЯМЫМ AB И AC И ПЕРЕСЕКАЮТСЯ С BC В
ТОЧКАХ D И E . ДОКАЖИТЕ, ЧТО ПЕРИМЕТР
ТРЕУГОЛЬНИКА OED РАВЕН ОТРЕЗКУ BC .

Решение

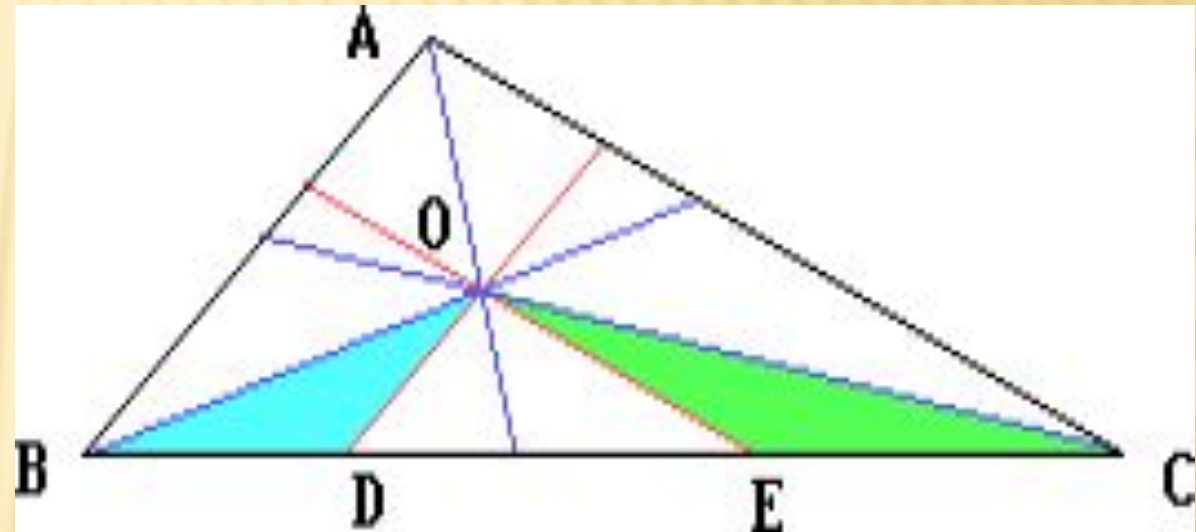
Поскольку $OD \parallel AB$, то
 $\angle BOD = \angle ABO = \angle OBD$,

поэтому треугольник OBD —
равнобедренный, $OD = BD$.

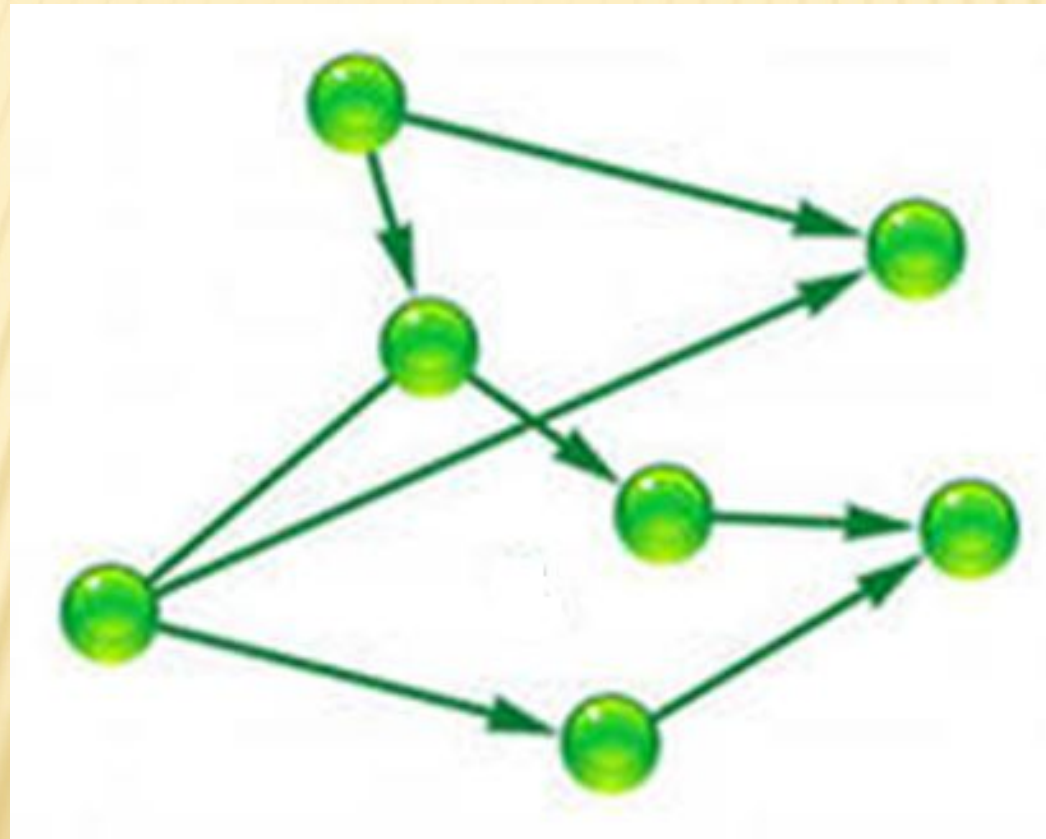
Аналогично докажем, что $OE = EC$.

Следовательно,

$$OD + DE + OE = BD + DE + EC = BC.$$

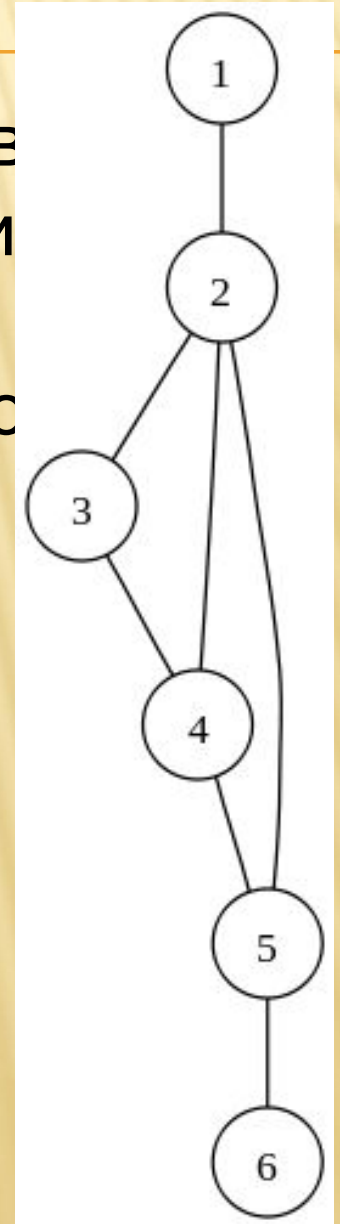
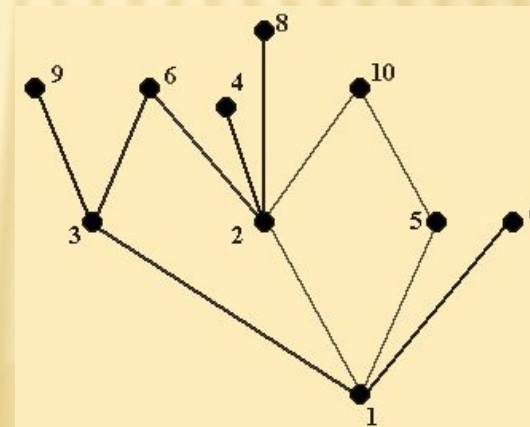
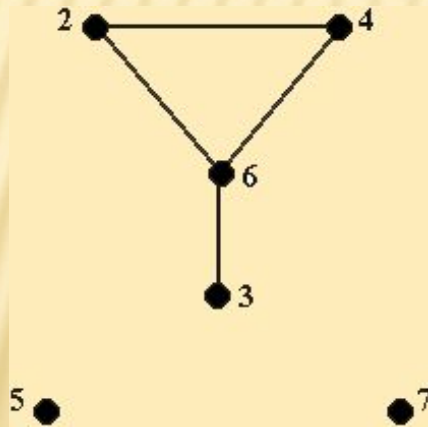


ОСВЕЖИМ ИНФОРМАЦИЮ В ВАШЕЙ ПАМЯТИ О ТОМ, ЧТО ТАКОЕ ГРАФЫ.



ЧТО ТАКОЕ ГРАФ?

Граф это множество точек или вершин и множество линий или ребер, соединяющих между собой все и часть этих точек. Граф является информационной моделью некоторого объекта или системы объектов



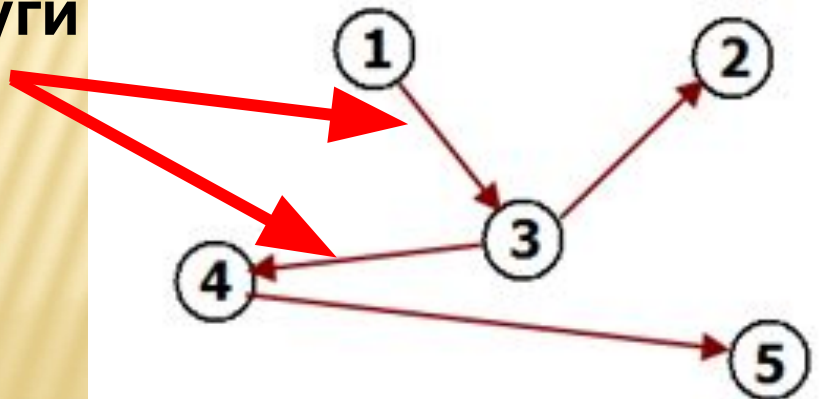
КАКИЕ ВИДЫ ГРАФОВ ВАМ ИЗВЕСТНЫ ?

ГРАФЫ

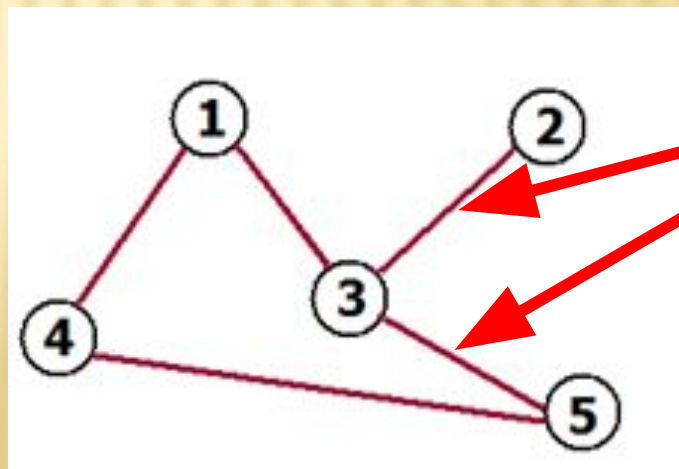
ориентированные

неориентированные

дуги



рёбра



ТЕПЕРЬ ПОПРОБУЕМ СФОРМУЛИРОВАТЬ ТЕМУ УРОКА

Подсказки:



«Когда человек не знает, к какой пристани он держит путь, для него ни один ветер не будет попутным.» *Сенека*

«От великого до смешного один шаг, но от смешного уже нет пути к великому.»

Лион Фейхтвангер

«Ковыляющий по прямой дороге опередит бегущего, который сбился с пути.» *Фрэнсис Бэкон.*

«Три пути у человека, чтобы разумно поступать: первый, самый благородный, – размышление; второй, самый легкий, – подражание; третий, самый горький, – опыт.»

Конфуций

ТЕМА УРОКА: ПУТИ В ГРАФАХ

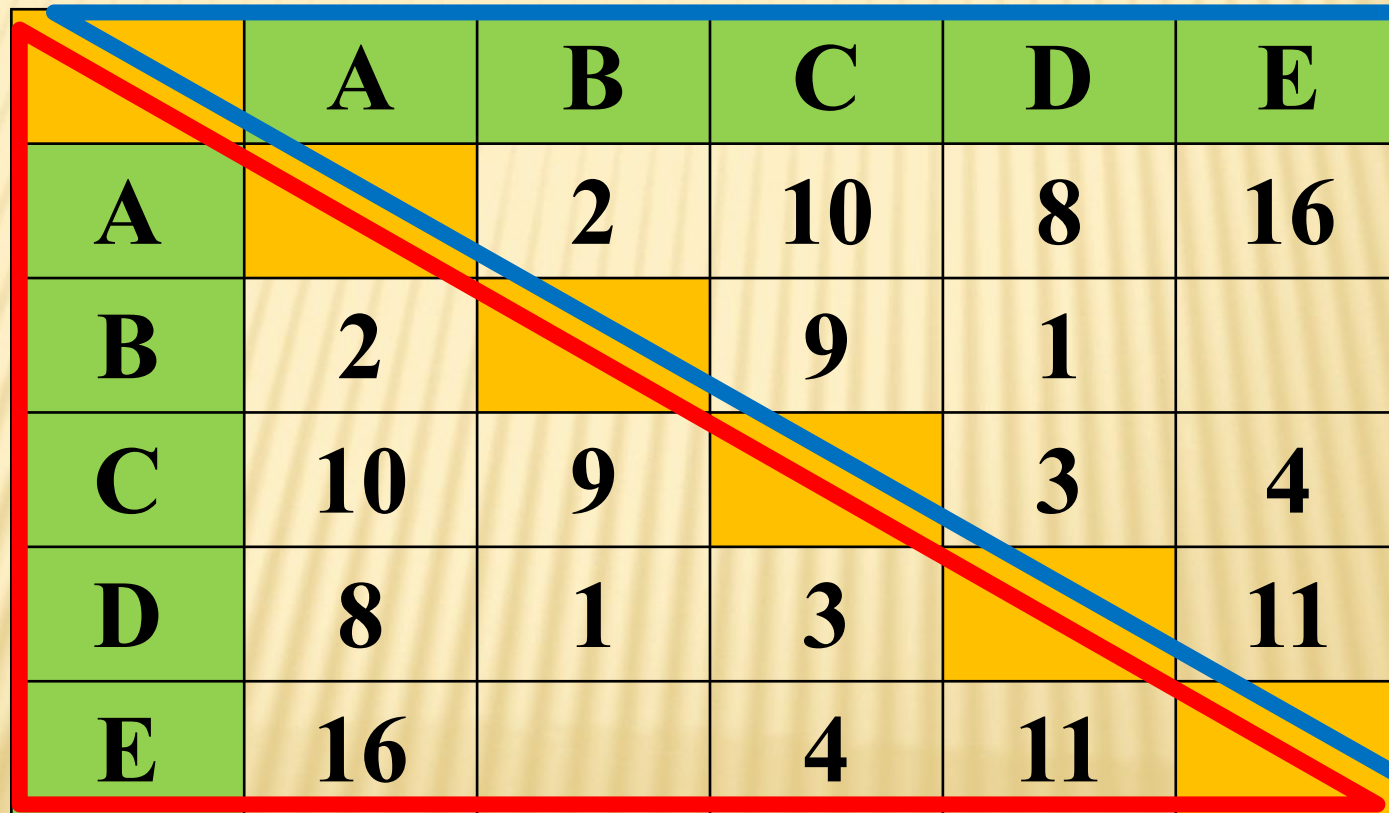


ДАВАЙТЕ ОПРЕДЕЛИМСЯ С ЦЕЛЯМИ И ЗАДАЧАМИ УРОКА. КАК ВЫ ИХ СФОРМУЛИРУЕТЕ?

- ❖ Как преобразовать информацию, представленную в табличной форме в граф
- ❖ Как определить все пути в графе
- ❖ Определить кратчайший путь



**ЕЩЕ РАЗ ПРОАНАЛИЗИРУЕМ ТАБЛИЦУ.
КАКИЕ ОСОБЕННОСТИ В ТАБЛИЦЕ ВЫ
ЗАМЕТИЛИ?**



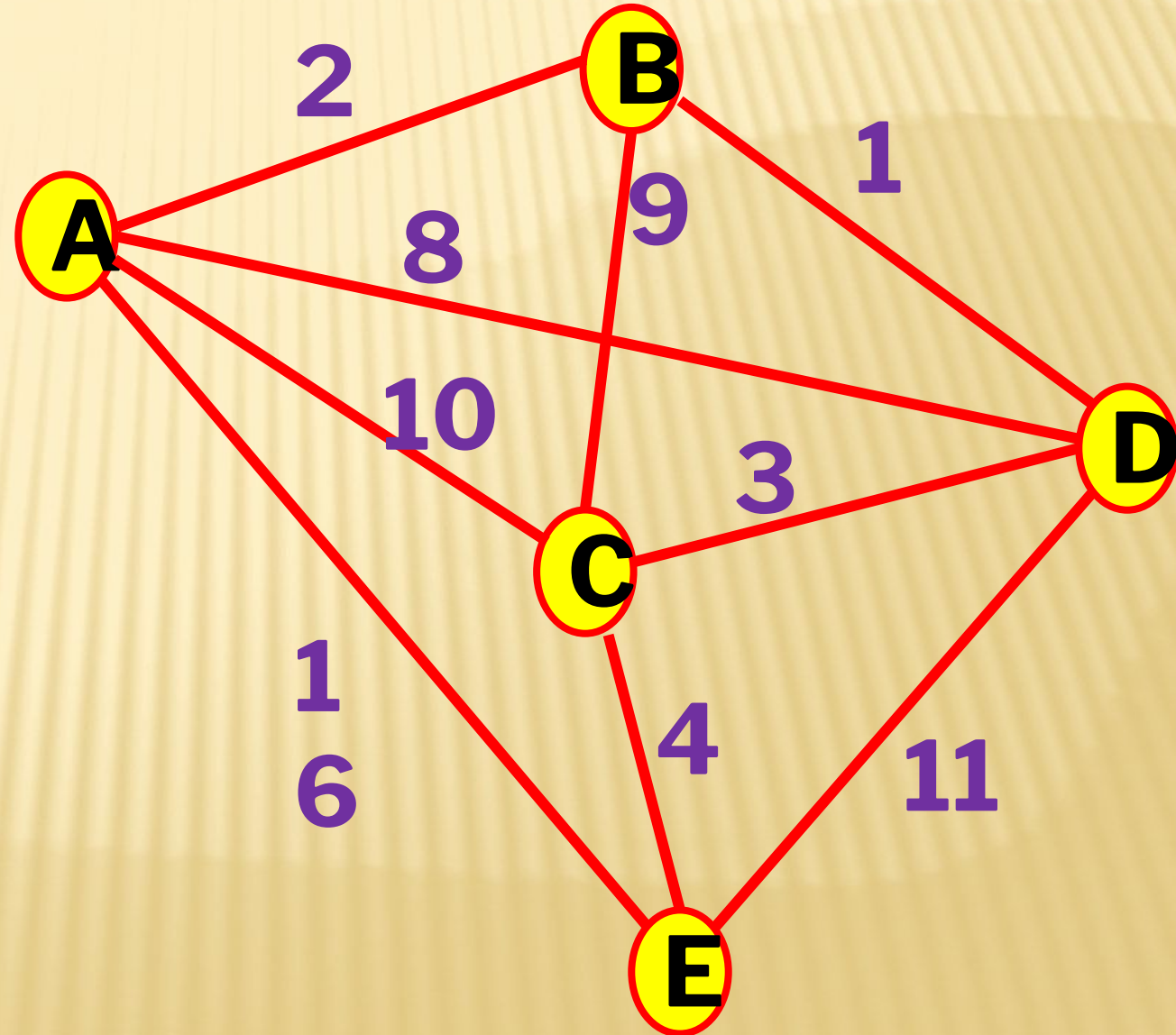
| | A | B | C | D | E |
|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| A | | 2 | 10 | 8 | 16 |
| B | 2 | | 9 | 1 | |
| C | 10 | 9 | | 3 | 4 |
| D | 8 | 1 | 3 | | 11 |
| E | 16 | | 4 | 11 | |

ТЕПЕРЬ ПРИСТУПИМ К ПОСТРОЕНИЮ ГРАФА.

| | A | B | C | D | E |
|---|----|---|----|----|----|
| A | | 2 | 10 | 8 | 16 |
| B | 2 | | 9 | 1 | |
| C | 10 | 9 | | 3 | 4 |
| D | 8 | 1 | 3 | | 11 |
| E | 16 | | 4 | 11 | |

ПРОВЕРИМ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ

| | A | B | C | D | E |
|---|----|---|----|----|----|
| A | | 2 | 10 | 8 | 16 |
| B | 2 | | 9 | 1 | |
| C | 10 | 9 | | 3 | 4 |
| D | 8 | 1 | 3 | | 11 |
| E | 16 | | 4 | 11 | |



ОПРЕДЕЛИМ ВСЕ ПУТИ В ГРАФЕ И РАССТОЯНИЕ, ПРОЙДЕННОЕ НА ЭТОМ ПУТИ (ВЕС-РАССТОЯНИЕ В КМ)

Будем делать обход по графу в алфавитном порядке, т.е. сначала все пути через АВ, АС, АД и т.д.

1. ABCDE – 25

2. ~~AB~~ABCE – 15 км

3. ABDCE – 10 км

4. ACBDE – 31 км

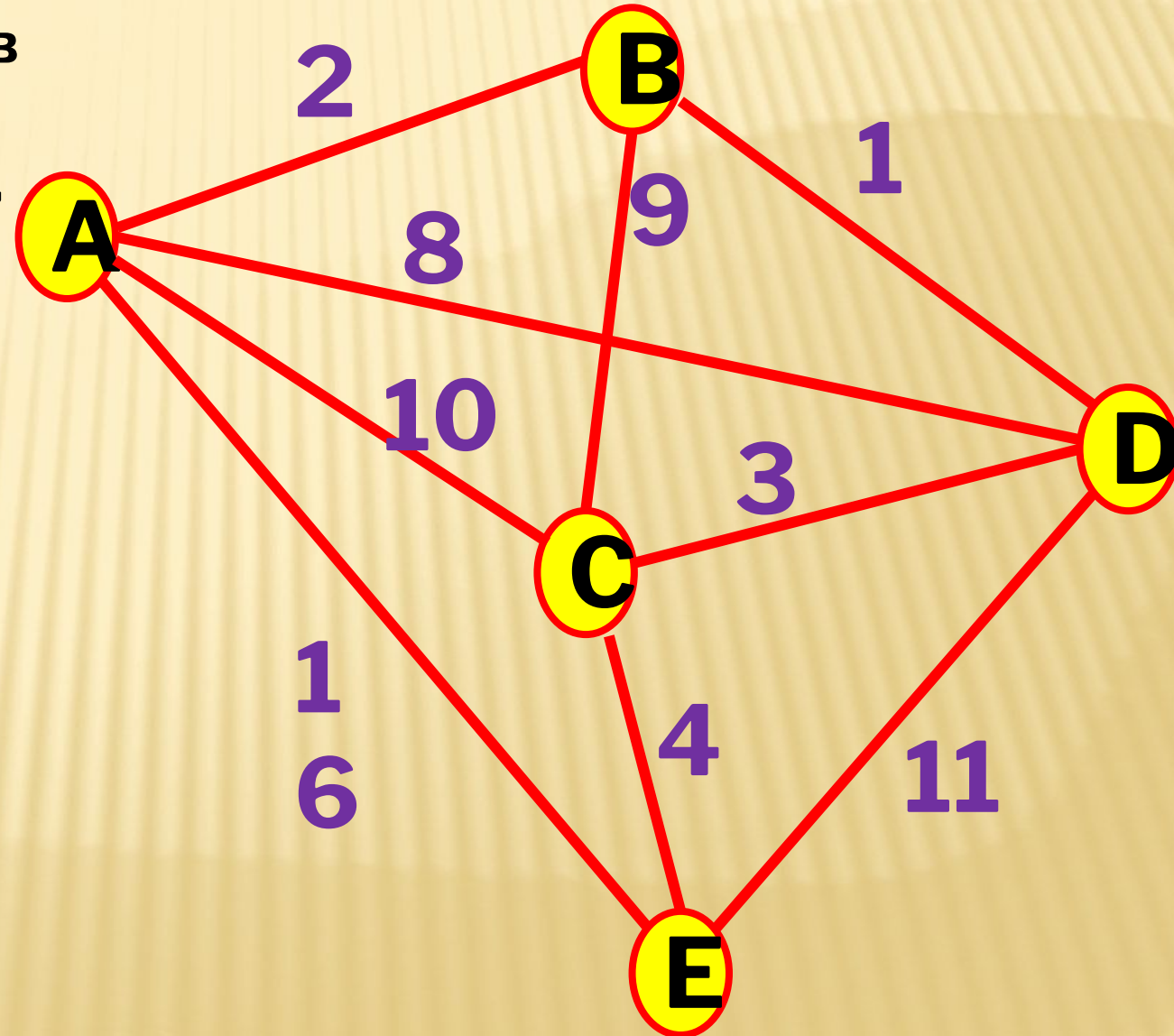
5. ACDE – 24 км

6. ACE – 14 км

7. ADCE – 15 км

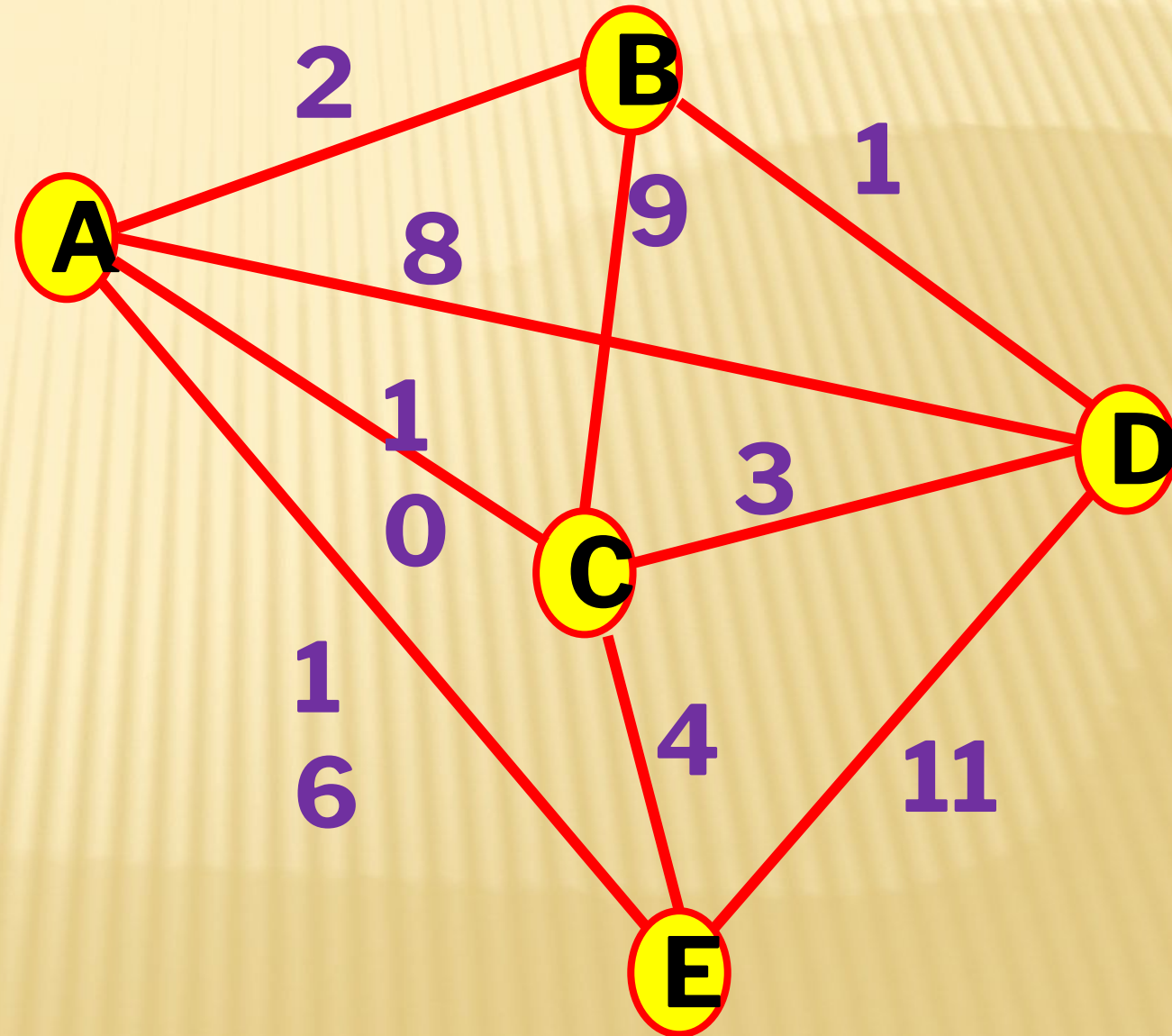
8. ADE – 19 км

9. AE – 16 км



КРАТЧАЙШИЙ ПУТЬ В ДАННОМ ГРАФЕ : ABDCE – 10 КМ

| | A | B | C | D | E |
|---|----|---|----|----|----|
| A | | 2 | 10 | 8 | 16 |
| B | 2 | | 9 | 1 | |
| C | 10 | 9 | | 3 | 4 |
| D | 8 | 1 | 3 | | 11 |
| E | 16 | | 4 | 11 | |



ЗАДАЧА ИЗ ДЕМОВЕРСИИ ГИА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ 2015 ГОДА:

3 Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|----|---|---|---|---|----|
| A | | 3 | 5 | | | 15 |
| B | 3 | | 3 | | | |
| C | 5 | 3 | | 5 | 2 | |
| D | | | 5 | | | 3 |
| E | | | 2 | | | 7 |
| F | 15 | | | 3 | 7 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

1) 9

2) 11

3) 13

4) 15

РЕШЕНИЕ:

| | A | B | C | D | E | F |
|---|----|---|---|---|---|----|
| A | | 3 | 5 | | | 15 |
| B | 3 | | 3 | | | |
| C | 5 | 3 | | 5 | 2 | |
| D | | | 5 | | | 3 |
| E | | | 2 | | | 7 |
| F | 15 | | | 3 | 7 | |

ЗАДАЧА ИЗ ДЕМОВЕРСИИ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ 2015 ГОДА:

A2 Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | 3 | | | | |
| B | 3 | | 7 | 4 | 7 | |
| C | | 7 | | | 5 | |
| D | | 4 | | | 2 | |
| E | | 7 | 5 | 2 | | 3 |
| F | | | | | 3 | |

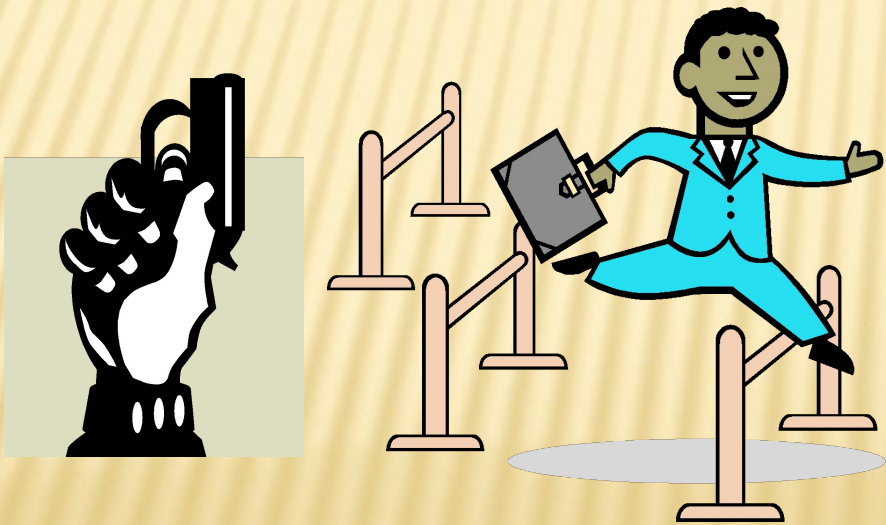
Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 11 2) 12 3) 13 4) 18

РЕШЕНИЕ:

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | 3 | | | | |
| B | 3 | | 7 | 4 | 7 | |
| C | | 7 | | | 5 | |
| D | | 4 | | | 2 | |
| E | | 7 | 5 | 2 | | 3 |
| F | | | | | 3 | |

ТЕПЕРЬ КАЖДЫЙ ИЗ ВАС РЕШИТ ПОДОБНУЮ ЗАДАЧУ. ПО ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕ ПОСТРОИТЬ ГРАФ СРЕДСТВАМИ ВСТРОЕННОГО ВЕКТОРНОГО РЕДАКТОРА MS OFFICE WORD, ВЫПИСАТЬ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ И ОПРЕДЕЛИТЬ КРАТЧАЙШИЙ ИЗ НИХ.



ПОДВЕДЕМ ИТОГИ:



- ✓ Мы вспомнили, что такое граф
- ✓ Можем классифицировать графы по типам: ориентированный, неориентированный
- ✓ Можем на основе табличной информационной модели построить граф и определить все пути в нем
- ✓ На основе анализа всех путей в графе мы можем делать заключение о том, какой путь самый короткий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

35 – 25 баллов – «5»

24 – 14 баллов – «4»

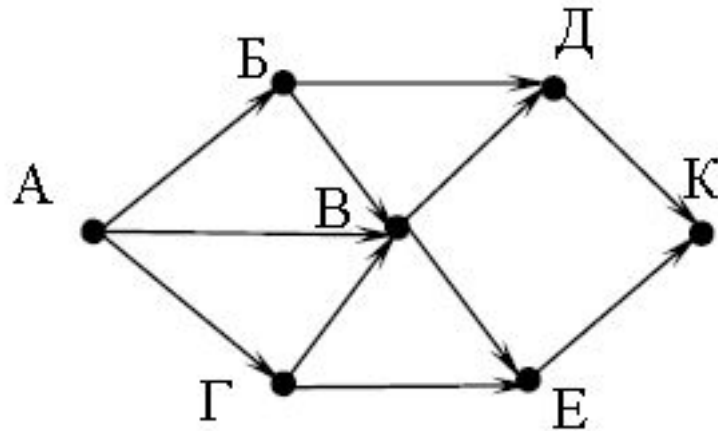
менее 14 баллов – «3»

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ: РЕШИТЕ ЗАДАЧУ ИЗ ДЕМОВЕРСИИ ГИА-9 2015 ГОДА:

Информатика и ИКТ. 9 класс

11

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:

- Босова Л. Л. Информатика: Учебник для 7 класса. Москва . БИНОМ. лаборатория знаний.2010 г;
- Босова Л. Л. Информатика: Учебник для 9 класса. Москва . БИНОМ. лаборатория знаний.2012 г;
- Босова Л. Л. Информатика: Рабочая тетрадь для 7 класса. Москва . БИНОМ. лаборатория знаний.2011 г;
- Босова Л.Л. Уроки информатики в 5-7 классах. Методическое пособие Москва .БИНОМ. лаборатория знаний.2010 г
- <http://matmetod-popova.narod.ru/theme213.htm>
- <http://kpolyakov.narod.ru>