

СТАТЬЯ «О ГРАФАХ»

(В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ)

Клопова Наталья Владимировна, методист, преподаватель, учитель ГБОУ СПО «СПб УОР №2 (техникум)»

В школьный курс информатики и ИКТ тема «Графы» вошла не так давно. Тем не менее, уже несколько лет задачи на графы присутствуют в демонстрационных вариантах основного государственного экзамена (2009 – 2011 гг. - задача № 4; 2012-2015 гг. - задачи № 3 и № 11).

Тема «Графы» очень интересная, так как имеет практическое применение в различных отраслях – это и маршрутизация в Интернете, и планирование строительства дорог, грузовых перевозок и др.

Как всегда остро стоит вопрос о времени, которое потребуется затратить на изучение данной темы. Цель данной статьи – рассмотреть задачи, которые включены в открытый банк заданий ОГЭ 2015 по информатике и ИКТ.

Рассмотрим **первый тип задач** (№ 3 из демонстрационного варианта ОГЭ 2015 год).

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

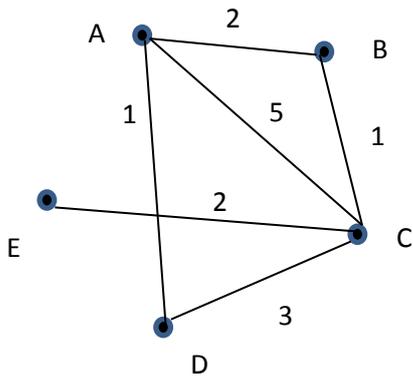
	A	B	C	D	E
A		2	5	1	
B	2		1		
C	5	1		3	2
D	1		3		
E			2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

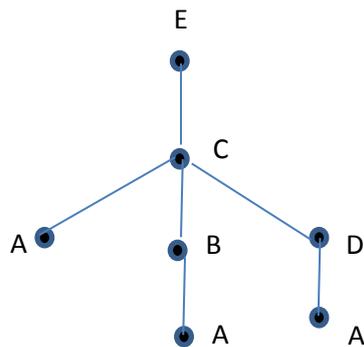
Варианты ответов: 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7.

Можно использовать следующий способ:

- 1) Точками обозначаем населённые пункты A, B, C, D, E.
- 2) Соединяем точки, если в таблице есть число (длину дороги подписываем).



- 3) Отмечаем конечный пункт (в нашем случае это пункт E) и рассматриваем пункты, из которых можно в него попасть. В нашем случае этим пунктом является пункт C. В свою очередь в пункт C можно попасть из пунктов A, B и D (возврат в пункт E нас не интересует). Таким образом мы строим схему возможных путей, пока не получим начальный пункт (в нашей задаче это пункт A). Итак, вот наше дерево, которое учитывает все возможные пути из A в E.



- 4) Вычислим длины полученных дорог:

$$A-C-E: 5 + 2 = 7$$

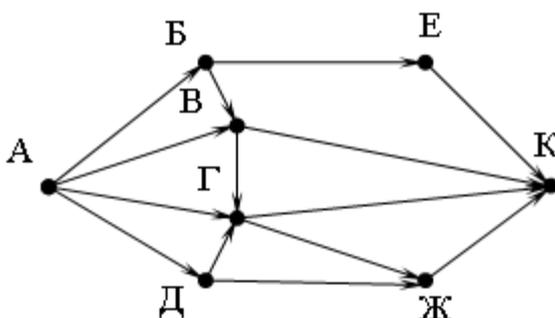
$$A-B-C-E : 2 + 1 + 2 = 5$$

$$A-D-C-E : 1 + 3 + 2 = 6$$

- 5) Выбираем длину кратчайшего пути – 5. Из предложенных вариантов – это 2).

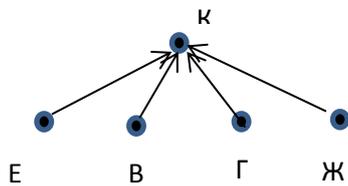
Рассмотрим **второй тип задач** (№ 11 из демонстрационного варианта ОГЭ 2015 год).

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

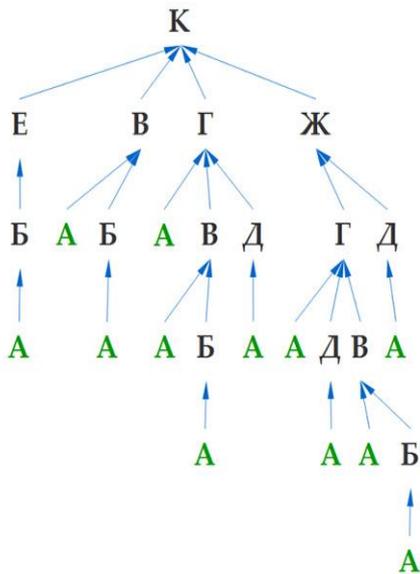


Задачи такого типа введены с 2012 года. Для решения предлагаю использовать тот же способ, как и для решения первого типа задач:

- 1) Начнём решение с конца, т. е. с города К. В город К можно попасть из городов Е, В, Г и Ж.



- 2) Будем продолжать построение дерева до тех пор, пока каждая ветка не приведёт к городу А.



- 3) Таким образом, всего найдено 12 путей.

Рассмотрим **третий тип задач** (№01FF72 из открытого банка заданий ОГЭ 2015 год).

На схеме отражено наличие дорог между пятью городами: А, В, С, D и Е. Укажите таблицу, соответствующую схеме (единица на пересечении строки и столбца указывает на наличие дороги между городами).

