

Решение задач типа 3 ГИА по информатике

Задача.

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

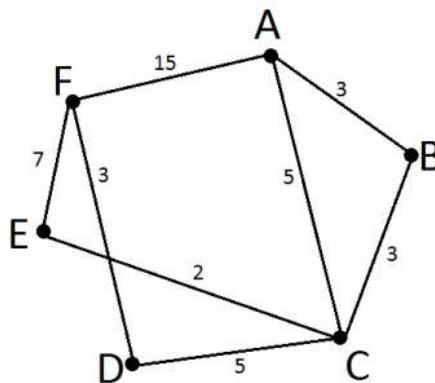
	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		3			
C	5	3		5	2	
D			5			3
E			2			7
F	15			3	7	

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

- 1) 9 2) 11 3) 13 4) 15

Решение

Для удобства отобразим табличные данные в виде графа



Теперь переберем все возможные пути из A в F :

$$A-B-C-E-F = 3+3+2+7 = 15$$

$$A-B-C-D-F = 3+3+5+3 = 14$$

$$A-C-E-F = 5+2+7 = 14$$

$$A-C-D-F = 5+5+3 = 13$$

ну и $A-F = 15$

Как видно, кратчайший вариант $A-C-D-F = 13$ км. **Правильный ответ 3.**

Чтобы не запутаться, рекомендуется перебирать пункты в алфавитном порядке.

Задача 2.

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

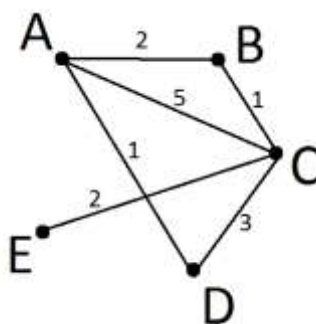
	A	B	C	D	E
A		2	5	1	
B	2		1		
C	5	1		3	2
D	1		3		
E			2		

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

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

Решение:

Для удобства предлагаю поступить так же, как и при решении задачи ГИА 2013 года и отобразить таблицу в виде графа. Для этого на листе расставляем точки — населенные пункты. В соответствии с таблицей соединяем их и подписываем расстояния.



Осталось рассмотреть все возможные маршруты из A в E и найти кратчайший из них. При этом обращаем внимание на то, что в пункт E мы можем попасть только из пункта C .

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

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

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

Как видим, минимальное расстояние — 5 километров (маршрут $A-B-C-E$). **Правильный ответ 2.**

Задача 3.

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

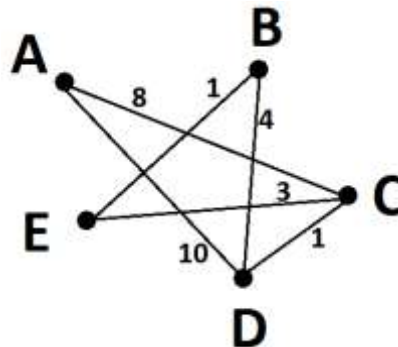
	A	B	C	D	E
A			8	10	
B				4	1
C	8			1	3
D	10	4	1		
E		1	3		

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

- 1) 11 2) 12 3) 13 4) 14

Решение:

Преобразуем таблицу в граф для удобства.



Осталось перебрать все маршруты из A в B и посмотреть их длину:

$$A-C-D-B = 8+1+4 = 13$$

$$A-C-E-B = 8+3+1 = 12$$

$$A-D-B = 10+4 = 14$$

$$A-D-C-E-B = 10+1+3+1 = 15$$

Как видим, минимальный по длине маршрут A-C-E-B, который составляет 12 километров. **Правильный ответ 2.**