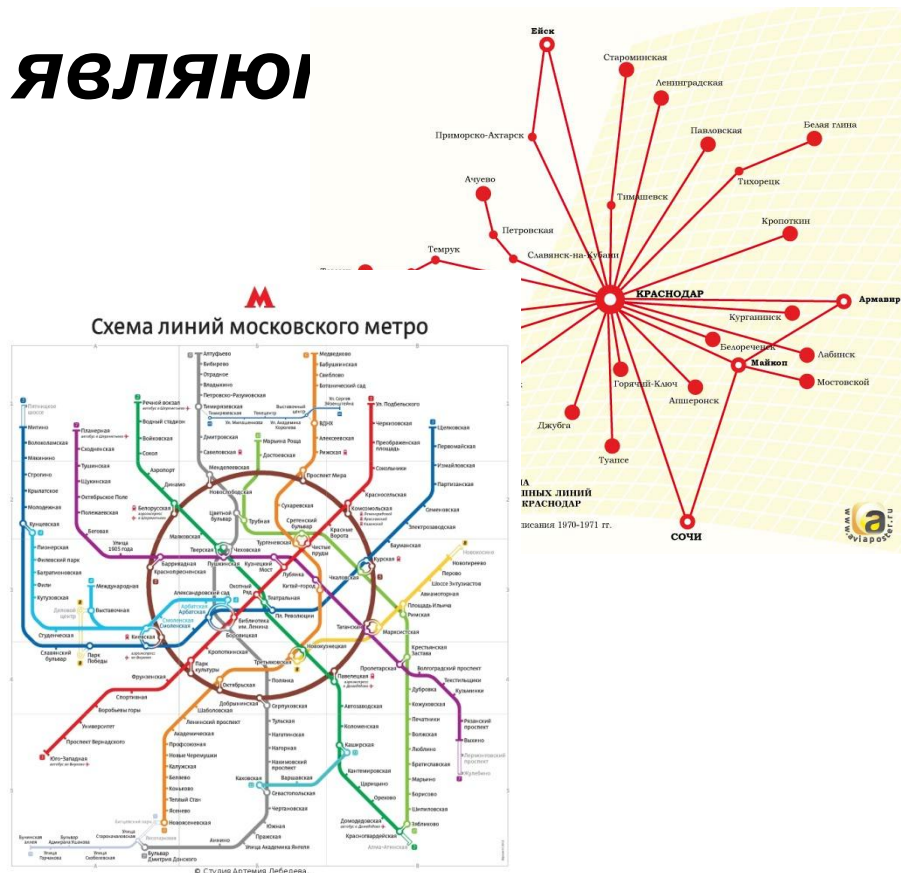
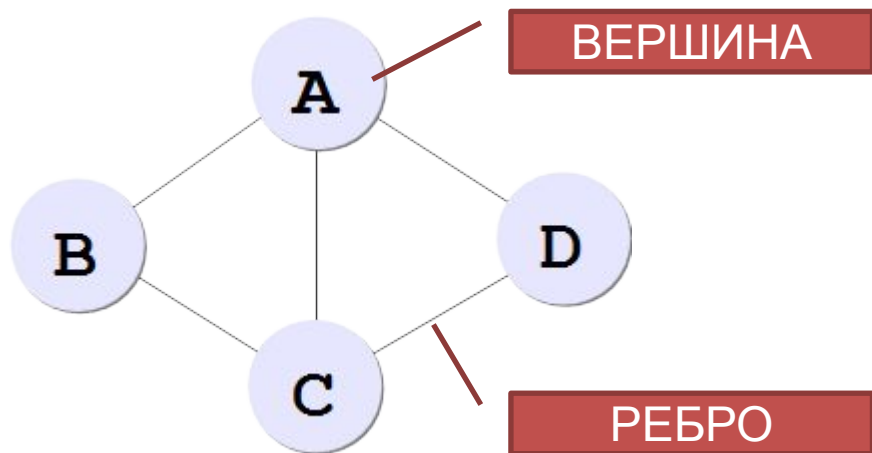


Использование графов при решении задач

Что такое «ГРАФ»?

Типичными графами являю

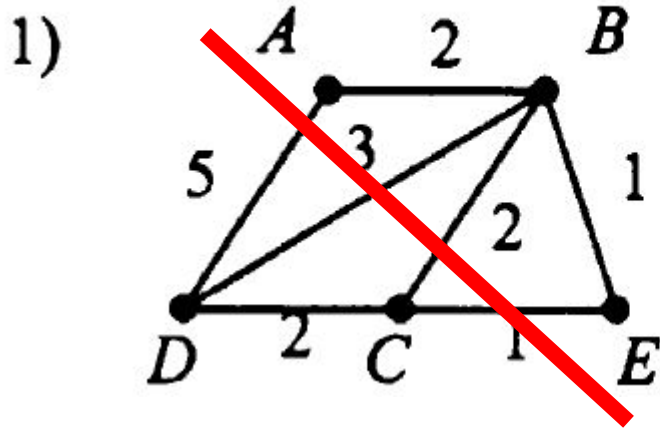
- схемы авиалиний
- схемы метро



Граф – это набор вершин и связей между ними (рёбер).

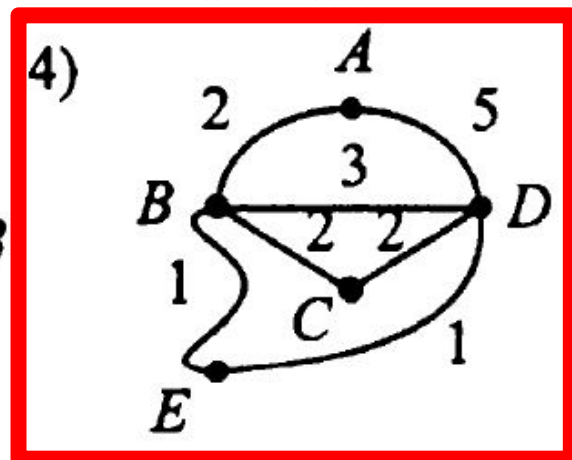
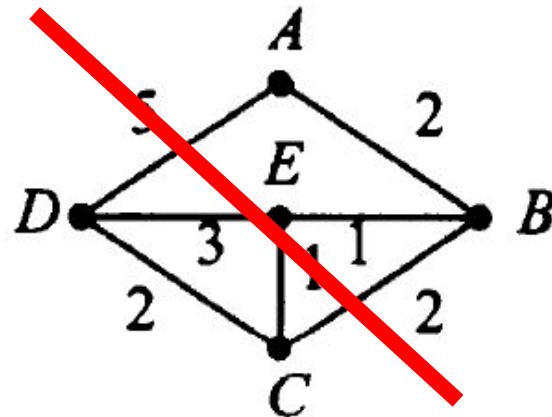
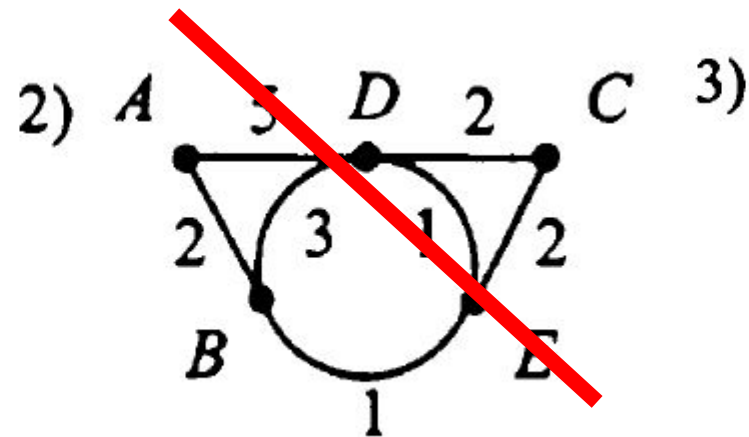
Задача 1

В таблице приведена стоимость перевозок между населёнными пунктами. Укажите граф, соответствующий таблице.



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

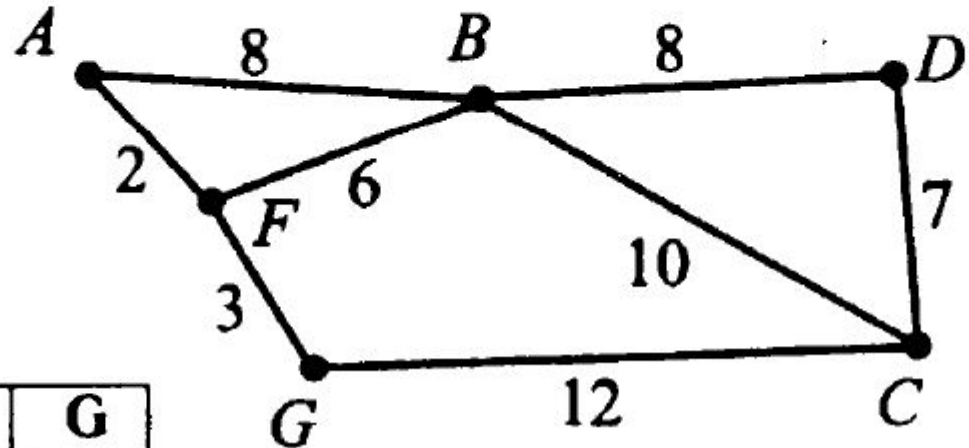
4
2



Задача 2

На графе изображена схема дорог между селами и обозначена стоимость перевозки одной тонны зерна между соседними селами.

Укажите ячейку таблицы, в которой **допущена ошибка** (Пример: DC)



	A	B	C	D	F	G
A		8			2	
B	8		10	8	6	
C		10		7		12
D		8	7			
F	2	8				3
G			12		3	

Задача 3

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

	А	В	С	D	Е
А		2	5	1	
В	2		1		
С	5	1		3	2
D	1		3		
Е			2		

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

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

Ответ:

3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е 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 А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 4

2) 5

3) 6

4) 7

По таблице построим граф

3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е 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		

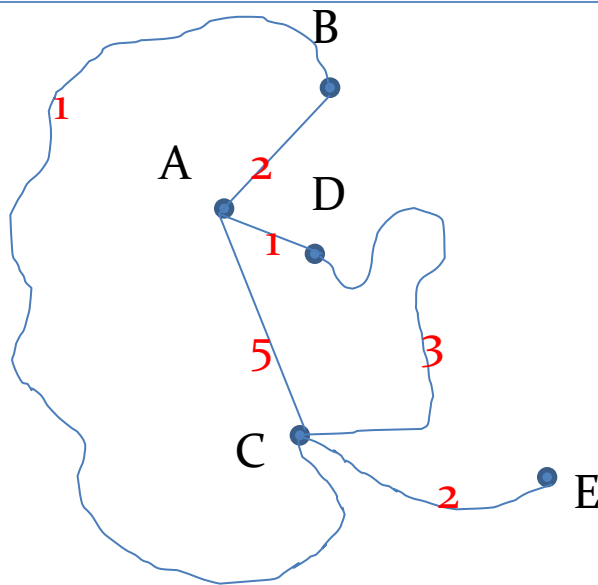
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 4

2) 5

3) 6

4) 7



Выбираем кратчайший путь от А до Е.

$$ACE = 5 + 2 = 7$$

$$ABCE = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$ADCE = 1 + 3 + 3 = 7$$

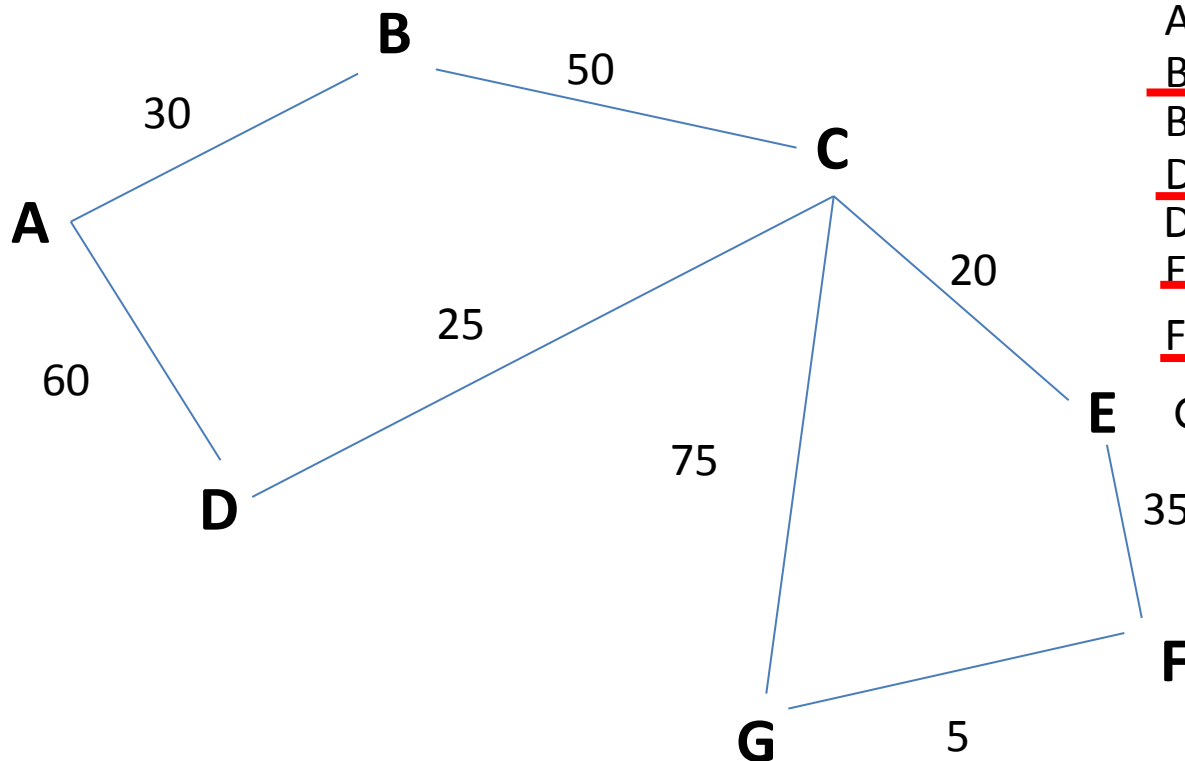
Ответ: _____.

3

В таблице приведены сведения о длинах дорог (в км), соединяющих населенные пункты. Найдите количество населенных пунктов, из которых есть путь в пункт С длиной не более 70 км, при условии, что передвигаться можно только по указанным дорогам. Сам пункт С не считается.

Ответ: _____.

	A	B	C	D	E	F	G
A		30		60			
B	30		50				
C		50		25	20		75
D	60		25				
E			20			35	
F					35		5
G			75			5	



$$ABC = 80$$

$$ADC = 85$$

$$\underline{BC = 50}$$

$$BADC = 115$$

$$\underline{DC = 25}$$

$$DABC =$$

$$\underline{EC = 20}$$

$$\underline{FEC = 55}$$

$$GC = 75$$

$$\underline{GFEC = 60}$$

$$\leq 70$$

Задача 3

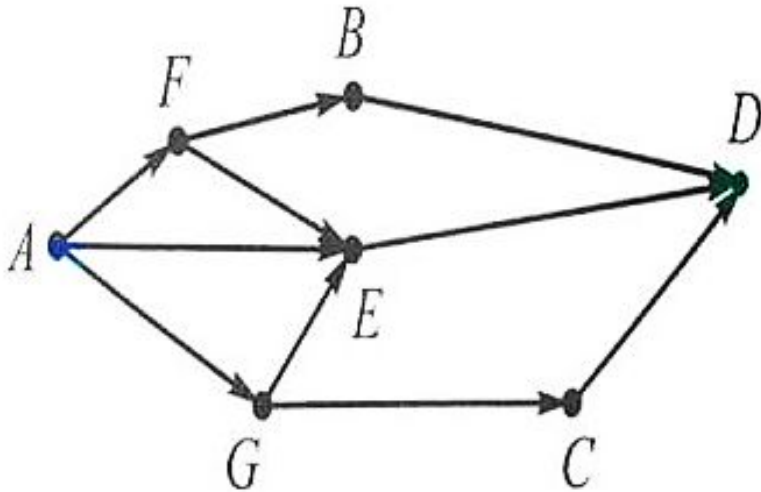
1 способ

Пояснение:

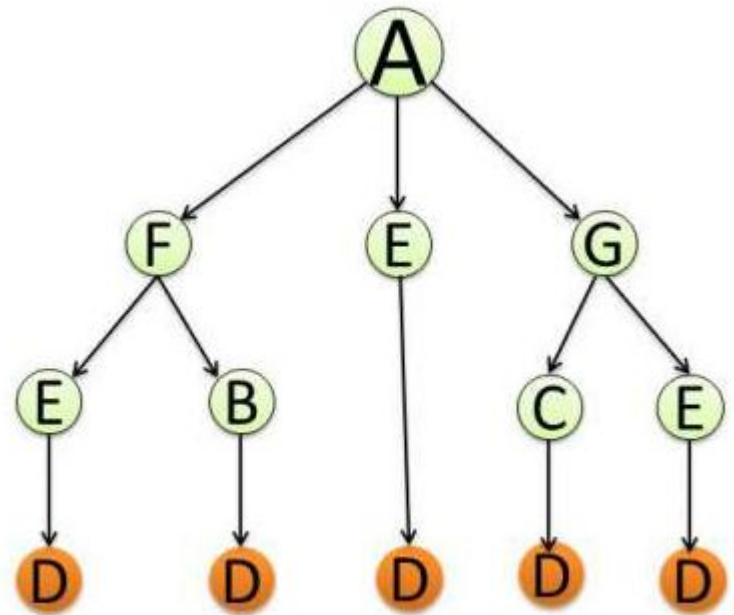
На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты A, F, G, B, E, C, D.

По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из пункта A в пункт D?



На основании схемы дорог нужно **построить дерево** всех возможных путей перемещения из пункта **A** в пункт **D**.



Ответ: 5

Задача 3

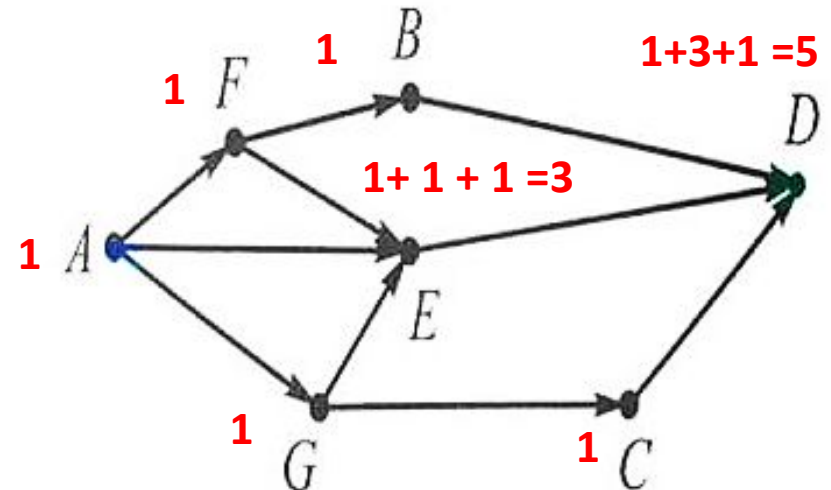
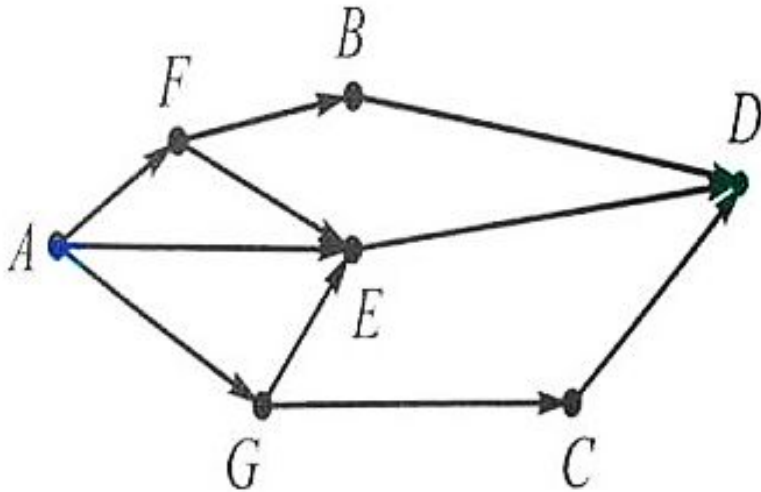
2 способ

Пояснение:

На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты A, F, G, B, E, C, D.

По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из пункта A в пункт D?



Вес каждой вершины = сумме весов вершин из которых исходят дороги в данную вершину.

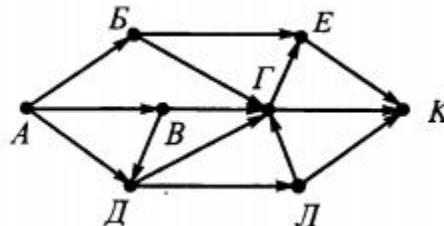
Ответ: 5

Домашняя работа

Задания по вариантам (на карточках).
- делать на отдельном листке для сдачи на проверку.

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

	A	B	C	D	E
A		3		1	2
B	3				6
C		1			3
D		2			3
E		6	3	3	



	A	B	C	D	E
A		7	4		
B	7		2		
C	4	2			
D			4		4
E		4	4	4	

Проверь себя (практикум)

