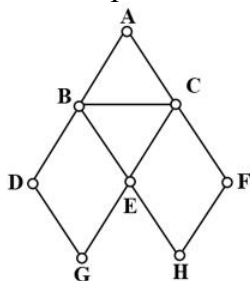


Уровень средний

1. На рисунке слева изображена схема дорог N-ского района. Приведены длины дорог между пунктами. Так как таблицу и граф заполняли независимо, наименование вершин графа никак не зависят от номеров пунктов в таблице.

Найдите **номера пунктов Г и Н**. В качестве ответа запишите найденные номера в порядке возрастания без разделителей.

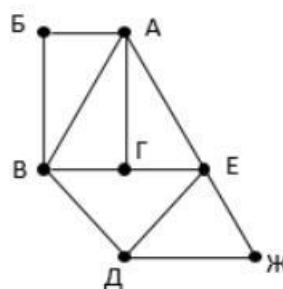


		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1		*	*	*		*		
	2	*					*		
	3	*					*	*	*
	4	*						*	
	5						*		*
	6	*	*	*		*			
	7			*	*				
	8			*		*			

2. На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяженности каждой из дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населенных пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе.

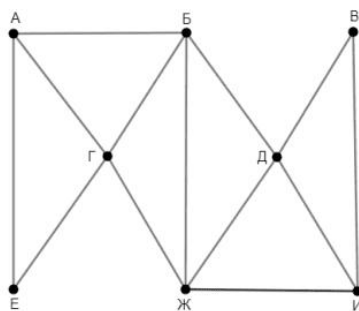
Определите, в какой пункт ведет **самая короткая** дорога из пункта **А**. В ответ запишите букву, обозначающую населенный пункт.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				21	20		19
П2				14		9	13
П3				15		13	
П4	21	14	15			11	
П5	20						25
П6		9	13	11			7
П7	19	13			25	7	



3. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что дорога АБ длиннее дороги БГ. Определите длину дороги ДЖ.

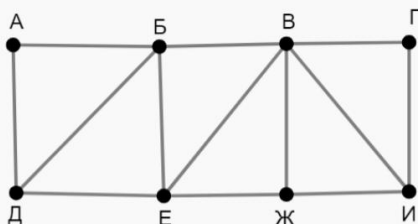
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1					23	37		
П2				22	14	32		13
П3							27	17
П4		22			16		18	19
П5	23	14		16		20		
П6	37	32			20			
П7			27	18				15
П8		13	17	19			15	



Ответ: 19

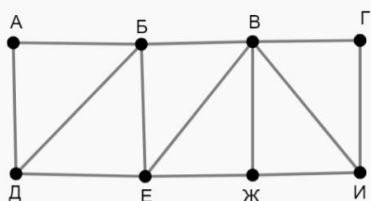
Уровень сложный:

1. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что **одна дорога** в таблице отмечена **неверно**: из двух пунктов, которые соединяет эта дорога, правильно указан только один. В результате в одном из пунктов в таблице одной дороги не хватает, а в другом – появилась лишняя дорога. Определите длину дороги **ГИ**.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1				15	29	31		
П2			18		30		25	
П3		18					33	24
П4	15					21		
П5	29	30				14		27
П6	31			21	14		23	
П7		25	33			23		12
П8			24		27		12	

2. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что одна дорога в таблице отмечена **неверно**: из двух пунктов, которые соединяет эта дорога, правильно указан только один. В результате в одном из пунктов в таблице одной дороги не хватает, а в другом – появилась лишняя дорога. Определите длину дороги **АД**.

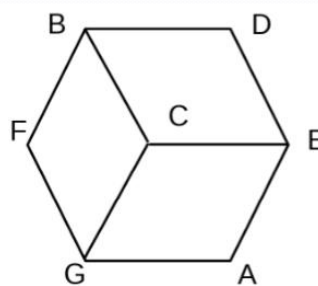


	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1		17		14		29		35
П2	17		32		25		16	
П3		32			15		23	
П4	14							24
П5		25	15			18	34	
П6	29				18			12
П7		16	23		34			
П8	35			24		12		

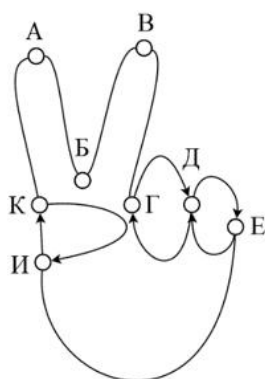
3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. В таблице в левом столбце указаны номера пунктов, откуда совершается движение, в первой строке – куда.

Определите минимально возможную длину пути BDE. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				37			41
П2					23		19
П3				31	29		
П4	37		31			11	
П5		23	29			13	
П6				11	13		17
П7	41	19				17	

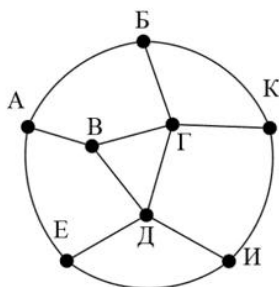


4. На рисунке слева схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего кольцевого маршрута, проходящего через все пункты и оканчивающемся в пункте, из которого было начато движение. Передвигаться можно только по указанным дорогам. В ответе запишите целое число – длину пути в километрах.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			9				8	
П2			7					10
П3	9	7						
П4					20	11		
П5				17				12
П6				11			8	
П7	9					7		
П8		10			12			

5. На рисунке слева схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта Б в пункт Е, если передвигаться можно только по указанным дорогам. В ответе запишите целое число – длину пути в километрах.

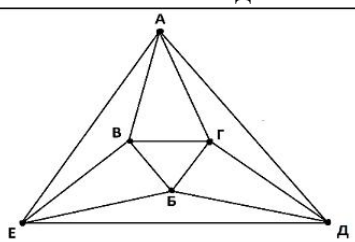


	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1		15	10		5			
П2	15			4	6		6	
П3	10			5				11
П4		4	5				2	
П5	5	6				7		
П6					7		4	9
П7		6		2		4		4
П8			11			9	4	

Ответ: 20

6. На рисунке схема дорог между городами изображена в виде графа. В таблице содержатся сведения о протяженности некоторых дорог между шестью городами. Для остальных дорог длина неизвестна и обозначена звездочкой.

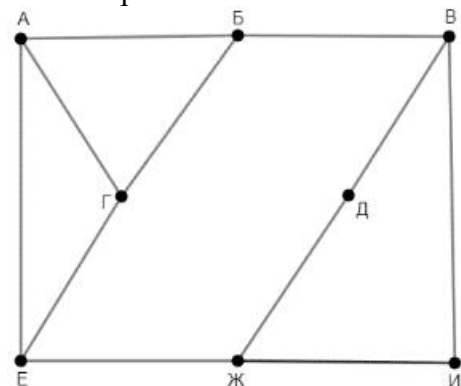
	1	2	3	4	5	6
1		*		*	*	5
2	*		4	8		3
3		4		*	9	7
4	*	8	*		*	
5	*		9	*		*
6	5	3	7		*	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация городов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите известную минимальную протяженность пути из города А в город Б, если известно, что путь состоит ровно из двух дорог. В ответе запишите целое число.

Ответ: 11

7. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Кроме того, при построении графа одну дорогу случайно пропустили. Определите длину этой пропущенной дороги. В ответе запишите целое число – длину дороги в километрах.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			16		20		15	
П2				22	24	21		
П3	16							14
П4		22				23	19	18
П5	20	24				26		
П6		21		23	26			
П7	15			19				17
П8			14	18			17	

Ответ: 19

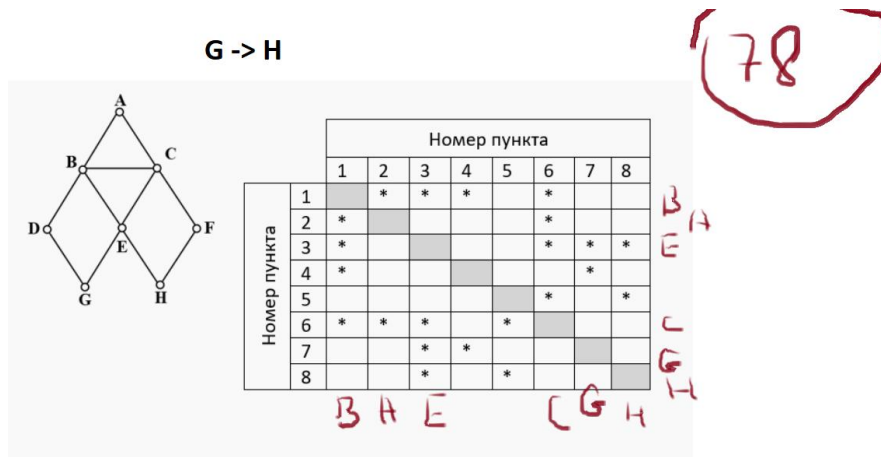
РЕШЕНИЯ

Уровень средний

1. На рисунке слева изображена схема дорог N-ского района. Приведены длины дорог между пунктами. Так как таблицу и граф заполняли независимо, наименование вершин графа никак не зависят от номеров пунктов в таблице.

Найдите **номера пунктов Г и Н**. В качестве ответа запишите найденные номера в порядке возрастания без разделителей.

Решение:



2. На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяженности каждой из дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населенных пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе.

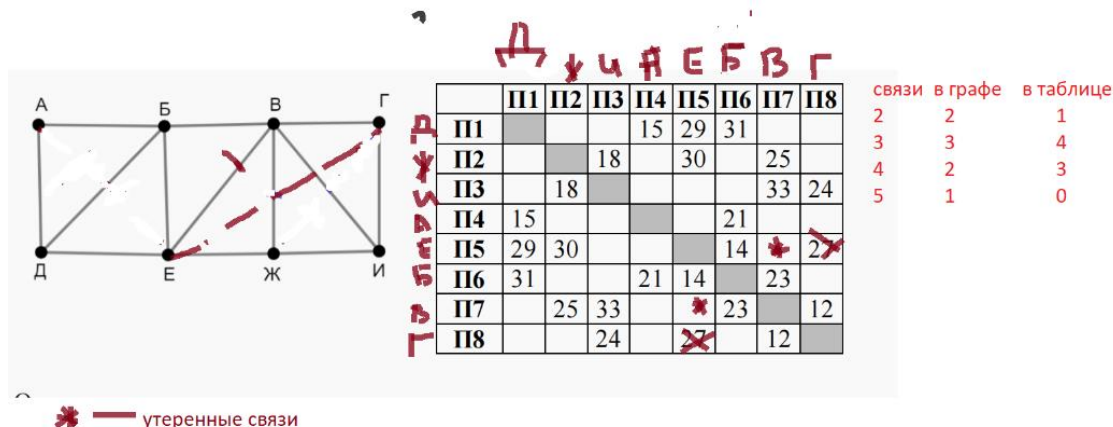
Определите, в какой пункт ведет **самая короткая** дорога из пункта **А**. В ответ запишите букву, обозначающую населенный пункт.



Уровень сложный:

1. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что **одна дорога** в таблице отмечена **неверно**: из двух пунктов, которые соединяет эта дорога, правильно указан только один. В результате в одном из пунктов в таблице одной дороги не хватает, а в другом – появилась лишняя дорога. Определите длину дороги **ГИ**.

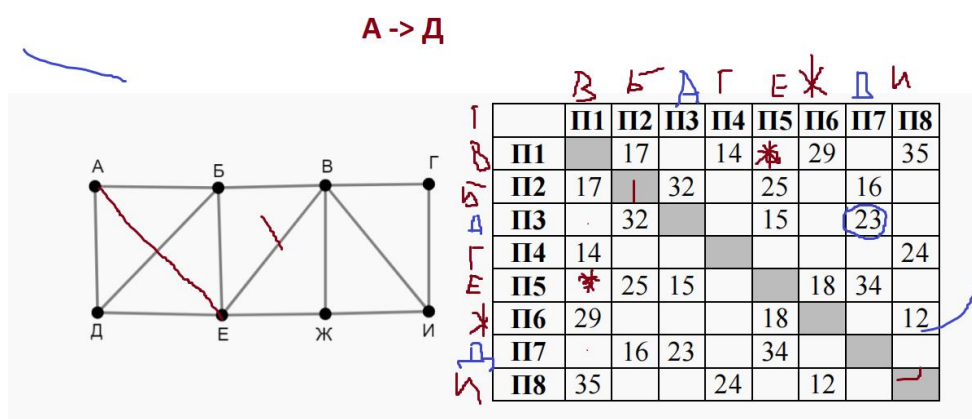
Решение:



Ответ: 24

2. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что **одна дорога** в таблице отмечена **неверно**: из двух пунктов, которые соединяет эта дорога, правильно указан только один. В результате в одном из пунктов в таблице одной дороги не хватает, а в другом – появилась лишняя дорога. Определите длину дороги **АД**.

Решение:

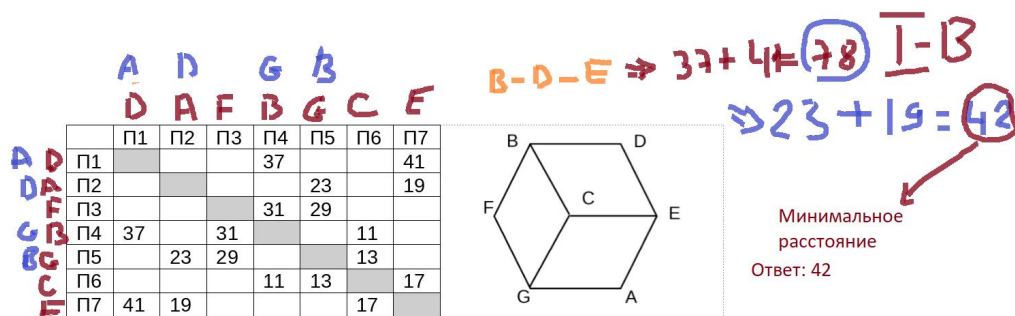


Ответ: 23

3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. В таблице в левом столбце указаны номера пунктов, откуда совершается движение, в первой строке – куда.

Определите минимально возможную длину пути BDE. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

Решение:



1. C - единственная вершина, связанная с тремя трёхсвязными вершинами.
 2. D, A, F и B, E, G - симметричны, поэтому берём одну из них на выбор.
- Далее, остальные вершины станут очевидны

4. На рисунке слева схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего кольцевого маршрута, проходящего через все пункты и оканчивающемся в пункте, из которого было начато движение. Передвигаться можно только по указанным дорогам. В ответе запишите целое число – длину пути в километрах.

Решение:

