



Представление
данных в разных
типах
информационных
моделей

Урок 1

Беркова Виктория

*Подготовка к ОГЭ/ЕГЭ
по информатике*

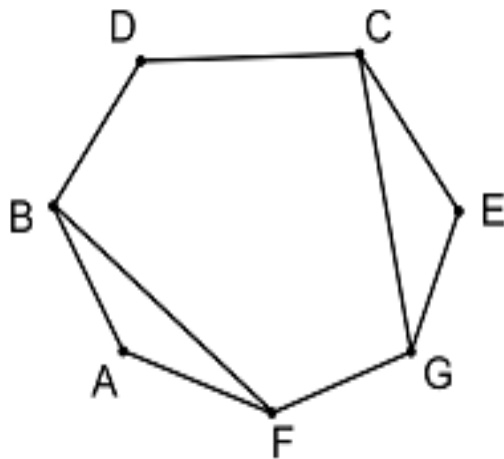


Информатика

Космические переселенцы

Ближайший корабль

Переселенцы отправились группой из нескольких кораблей. Некоторые из них имеют связь между собой и это обозначено звездочкой в таблице. Однако в БД произошел сбой и соответствие букв и чисел утеряно.



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

Помогите восстановить данные.

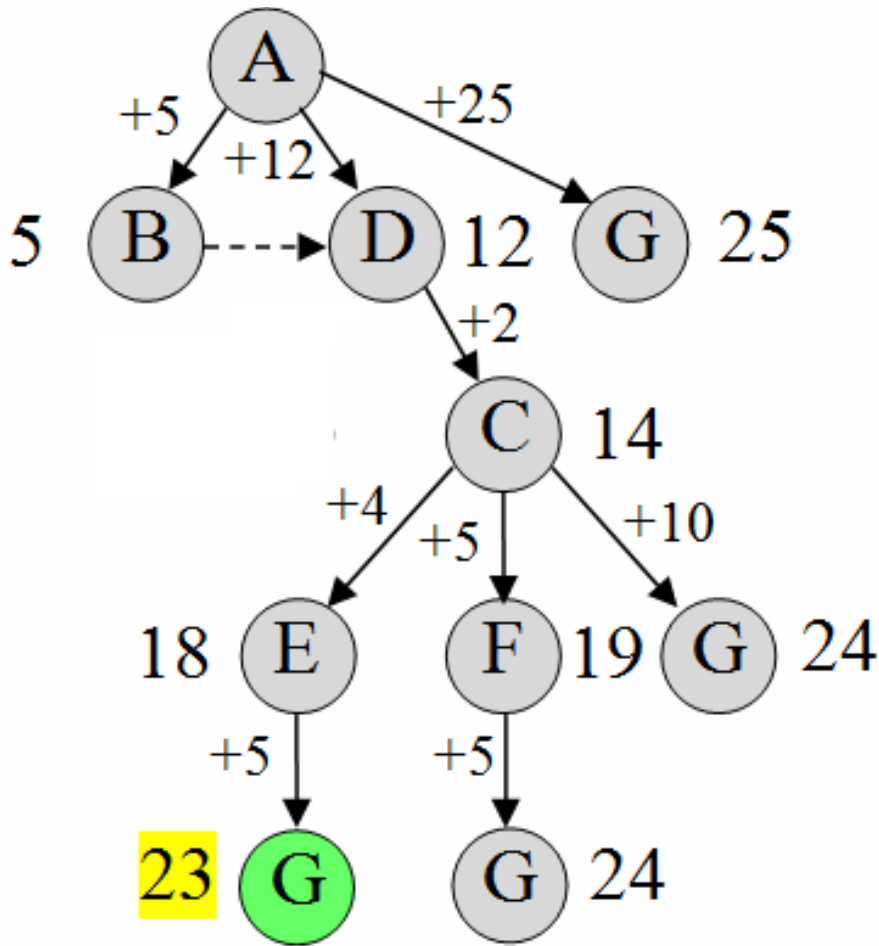
Кратчайший путь

Переселенцы договорились о расстоянии друг от друга, которого будут придерживаться корабли в полете. Не все подходы к кораблям безопасны. Доступные пути и их значения указаны в таблице. Командные пункты разместились на кораблях А и G.

	A	B	C	D	E	F	G
A		5		12			25
B	5			8			
C				2	4	5	10
D	12	8	2				
E			4				5
F			5				5
G	25		10		5	5	

Определите кратчайший путь между А и G с помощью дерева.

Кратчайший путь



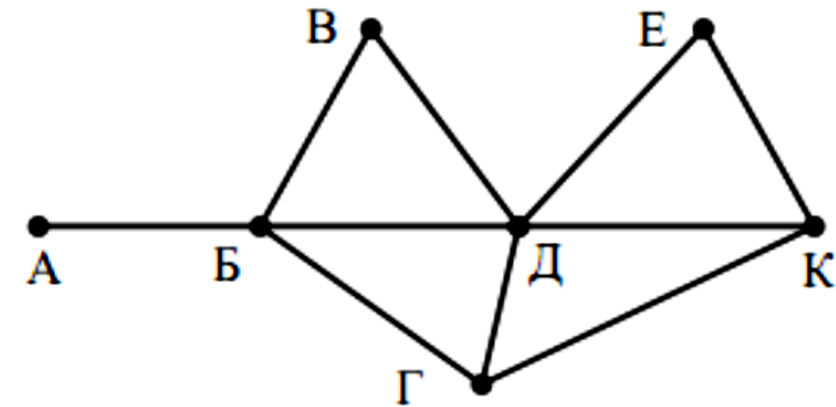
	A	B	C	D	E	F	G
A		5		12			25
B	5			8			
C				2	4	5	10
D	12	8	2				
E			4				5
F			5				5
G	25		10		5	5	

Как было построено дерево? Какое значение BD?

Безопасное расстояние

Переселенцы
перестроили схему
расположения
кораблей
относительно друг
друга. Безопасное ли
расстояние от Д до Е,
если пределом
допустимого может
быть 6 км?

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1				9			7
	2				5		11	
	3						12	
	4	9	5			4	13	15
	5				4		10	8
	6		11	12	13	10		
	7	7			15	8		

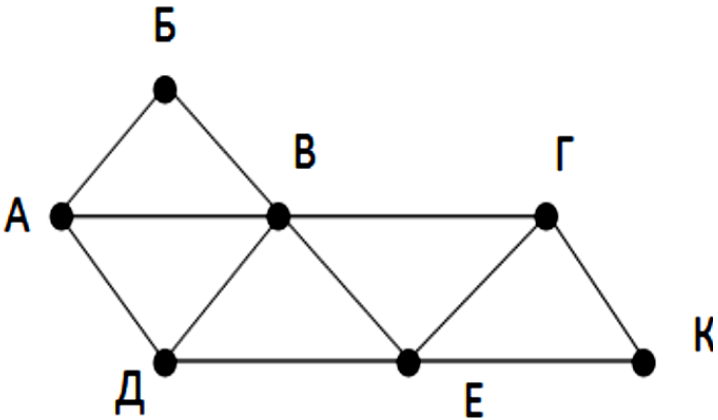


Определите безопасность расположения кораблей

Безопасное расстояние

Переселенцам часто приходится сменять схему расположения кораблей относительно друг друга. Как далеко расположились корабли А и Д?

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1			30		25		18
п2			17	12			
п3	30	17		23		34	15
п4		12	23			46	
п5	25						37
п6			34	46			18
п7	18		15		37	18	

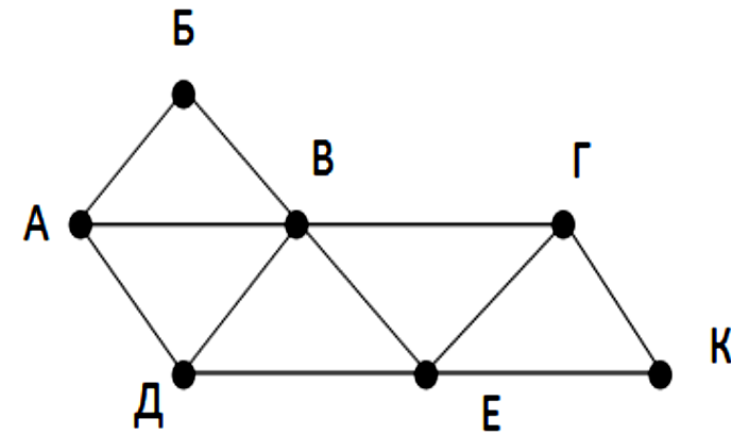


Определите расстояние кораблей

Компьютерное зрение

Переселенцам всегда необходимо вычислять путь между различными кораблями и маршруты для безопасного сообщения. Как эти данные обрабатывает компьютер?

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1			30		25		18
п2			17	12			
п3	30	17		23		34	15
п4		12	23			46	
п5	25						37
п6			34	46			18
п7	18		15		37	18	



Напишите программу для определения пути между кораблями

Компьютерное зрение

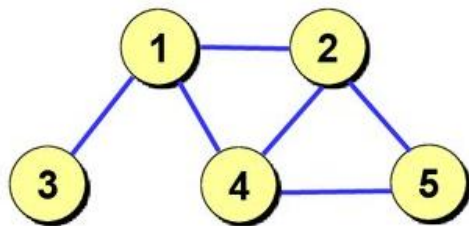
Как могут выглядеть входные данные для подобной задачи?
Какой вариант предпочтительнее?
Как организовать обход дерева?

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1			30		25		18
п2			17	12			
п3	30	17		23		34	15
п4		12	23			46	
п5	25						37
п6			34	46			18
п7	18		15		37	18	

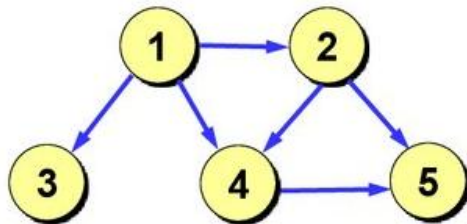
Напишите программу для определения пути между кораблями

Описание графа

Матрица смежности – это матрица, элемент $M[i][j]$ которой равен 1, если существует ребро из вершины i в вершину j , и равен 0, если такого ребра нет.



! Симметрия!



	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	0
2	1	0	0	1	1
3	1	0	0	0	0
4	1	1	0	0	1
5	0	1	0	1	0

	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	0
2	0	0	0	1	1
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0

Список смежности

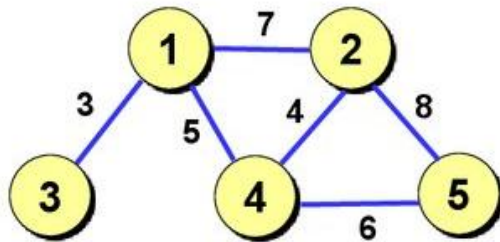
1	2	3	4		
2	1	4	5		
3	1				
4	1	2	5		
5	2	4			

1	2	3	4		
2	4	5			
3					
4	5				
5					

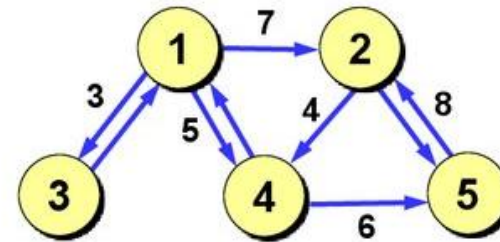
Как меняется матрица смежности для нашей задачи?

Описание графа

Весовая матрица – это матрица, элемент $W[i, j]$ которой равен весу ребра из вершины i в вершину j (если оно есть), или равен ∞ , если такого ребра нет.



	1	2	3	4	5
1	0	7	3	5	∞
2	7	0	∞	4	8
3	3	∞	0	∞	∞
4	5	4	∞	0	6
5	∞	8	∞	6	0



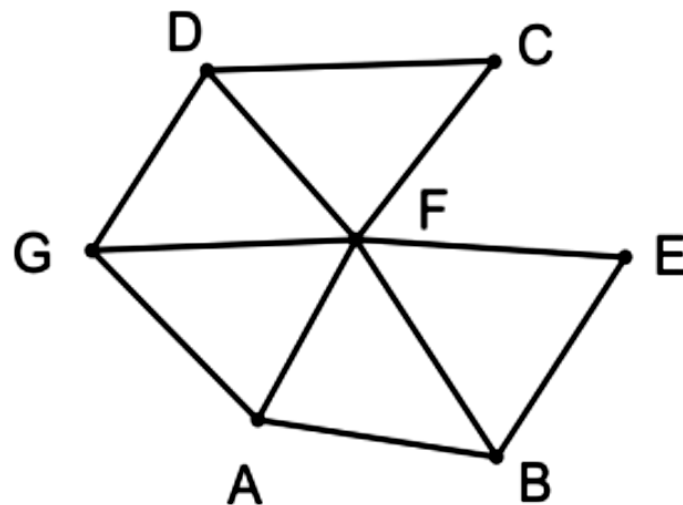
	1	2	3	4	5
1	0	7	3	5	∞
2	∞	0	∞	4	8
3	3	∞	0	∞	∞
4	5	∞	∞	0	6
5	∞	8	∞	∞	0

Чем отличается матрица смежности от весовой?

Домашнее задание 1.

На рисунке слева изображена схема дорог Н-ского района, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам А и G на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке, без пробелов и знаков препинания.



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

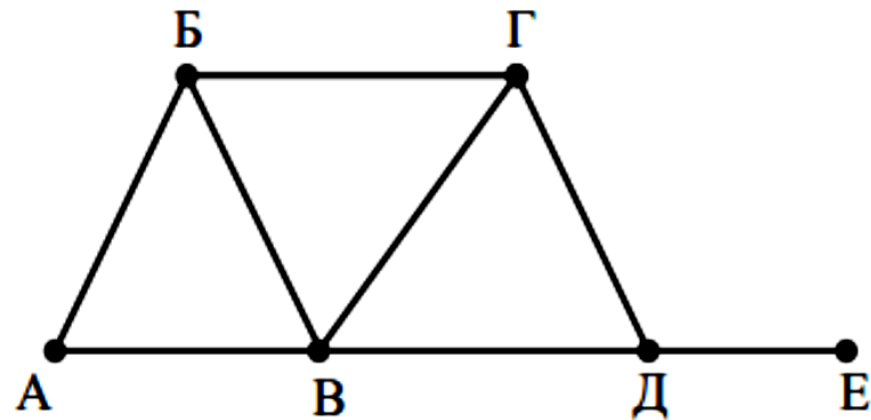
Домашнее задание 2.

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в км).

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, какова длина дороги из пункта В в пункт Б. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		10			8	5
П2	10			20	12	
П3				4		
П4		20	4		15	
П5	8	12		15		7
П6	5				7	



Беркова Виктория

<https://vk.com/viknikber>

<https://evoschool.me/>

