

ИНФОРМАТИКА

9

класс

ТАБЛИЧНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ таблица
- ◆ таблица «объект – свойство»
- ◆ таблица «объект – объект»
- ◆ весовая матрица

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ

Представленная в таблице информация наглядна, компактна и легко обозрима.

РЕГИОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Название	Дата образования	Площадь (тыс. км ²)	Население (тыс.чел)
Астраханская область	27.12.1943	44,1	1006,3
Архангельская область	23.09.1937	587,4	1336,5
Белгородская область	06.01.1954	27,1	1511,6
Владимирская область	14.08.1944	29,0	1524,0
Вологодская область	23.09.1937	145,7	1269,6
Воронежская область	13.06.1934	52,4	2378,8
Калужская область	05.07.1947	29,9	1041,6

↑
ОБЪЕКТЫ

← ↑ →
СВОЙСТВА

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ

СВЕДЕНИЯ О ПРОПУСКАХ УРОКОВ

ОБЪЕКТЫ

№	Список	Месяц: январь							
		Число							
		10	11	12	13	14	17	18	19
1	Акуленко Иван								
2	Баранов Владимир	6	6	6					
3	Варнаков Олег								
4	Егорова Виктория				5	6	1		
5	Машкова Карина						6	6	6

ОБЪЕКТЫ

СВОЙСТВА

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ГОРОДАМИ (КМ)

ОБЪЕКТЫ

Город	Город			
	Москва	Петрозаводск	Самара	Казань
Москва		1076	1069	815
Петрозаводск	1076		2145	1891
Самара	1069	2145		631
Казань	815	1891	631	

ОБЪЕКТЫ

СВОЙСТВА

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ

ГРАНИЦА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

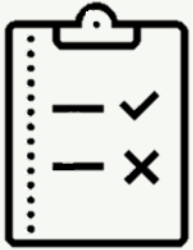
Страна	Граница			
	сухопутная	речная	озёрная	морская
Норвегия	1	1	0	1
Финляндия	1	1	1	1
Латвия	1	1	1	0
Корея	0	1	0	1
Япония	0	0	0	1

ОБЪЕКТЫ (под "Страна")

ОБЪЕКТЫ (под "Граница")

СВОЙСТВА (под "сухопутная", "речная", "озёрная", "морская")

В таблице фиксируются качественные свойства (наличие/отсутствие связи между объектами).

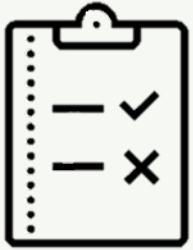


ПРИМЕР 1. Использование таблиц при решении задач

Три подружки — Аня, Света и Настя — купили различные молочные коктейли в белом, голубом и зелёном стаканчиках. Ане достался не белый стаканчик, а Свете — не голубой. В белом стаканчике не банановый коктейль. В голубой стаканчик налит ванильный коктейль. Света не любит клубничный коктейль. Требуется выяснить, какой коктейль и в каком стаканчике купила каждая из девочек.

Стаканчик	Девочка			Стаканчик	Коктейль		
	Аня	Света	Настя		Банановый	Ванильный	Клубничный
Белый				Белый			
Голубой				Голубой			
Зелёный				Зелёный			

Коктейль	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Банановый			
Ванильный			
Клубничный			



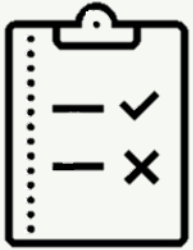
ПРИМЕР 1. Использование таблиц при решении задач

Три подружки — Аня, Света и Настя — купили различные молочные коктейли в белом, голубом и зелёном стаканчиках. Ане достался не белый стаканчик, а Свете — не голубой. В белом стаканчике не банановый коктейль. В голубой стаканчик налит ванильный коктейль. Света не любит клубничный коктейль. Требуется выяснить, какой коктейль и в каком стаканчике купила каждая из девочек.

Стаканчик	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Белый	0		
Голубой		0	
Зелёный			

Стаканчик	Коктейль		
	Банановый	Ванильный	Клубничный
Белый	0		
Голубой		1	
Зелёный			

Коктейль	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Банановый			
Ванильный			
Клубничный		0	



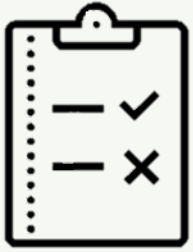
ПРИМЕР 1. Использование таблиц при решении задач

Три подружки — Аня, Света и Настя — купили различные молочные коктейли в белом, голубом и зелёном стаканчиках. Ане достался не белый стаканчик, а Свете — не голубой. В белом стаканчике не банановый коктейль. В голубой стаканчик налит ванильный коктейль. Света не любит клубничный коктейль. Требуется выяснить, какой коктейль и в каком стаканчике купила каждая из девочек.

Стаканчик	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Белый	0		
Голубой		0	
Зелёный			

Стаканчик	Коктейль		
	Банановый	Ванильный	Клубничный
Белый	0	0	1
Голубой	0	1	0
Зелёный	1	0	0

Коктейль	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Банановый			
Ванильный			
Клубничный		0	



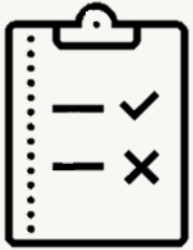
ПРИМЕР 1. Использование таблиц при решении задач

Три подружки — Аня, Света и Настя — купили различные молочные коктейли в белом, голубом и зелёном стаканчиках. Ане достался не белый стаканчик, а Свете — не голубой. В белом стаканчике не банановый коктейль. В голубой стаканчик налит ванильный коктейль. Света не любит клубничный коктейль. Требуется выяснить, какой коктейль и в каком стаканчике купила каждая из девочек.

Стаканчик	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Белый	0	0	1
Голубой	1	0	0
Зелёный	0	1	0

Стаканчик	Коктейль		
	Банановый	Ванильный	Клубничный
Белый	0	0	1
Голубой	0	1	0
Зелёный	1	0	0

Коктейль	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Банановый			
Ванильный			
Клубничный		0	



ПРИМЕР 1. Использование таблиц при решении задач

Три подружки — Аня, Света и Настя — купили различные молочные коктейли в белом, голубом и зелёном стаканчиках. Ане достался не белый стаканчик, а Свете — не голубой. В белом стаканчике не банановый коктейль. В голубой стаканчик налит ванильный коктейль. Света не любит клубничный коктейль. Требуется выяснить, какой коктейль и в каком стаканчике купила каждая из девочек.

Стаканчик	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Белый	0	0	1
Голубой	1	0	0
Зелёный	0	1	0

Стаканчик	Коктейль		
	Банановый	Ванильный	Клубничный
Белый	0	0	1
Голубой	0	1	0
Зелёный	1	0	0

Коктейль	Девочка		
	Аня	Света	Настя
Банановый	0	1	0
Ванильный	1	0	0
Клубничный	0	0	1

Ответ: Аня купила ванильный коктейль в голубом стаканчике, Света — банановый коктейль в зелёном стаканчике, Настя — клубничный коктейль в белом стаканчике.

ТАБЛИЦЫ И ГРАФЫ

Взвешенный граф

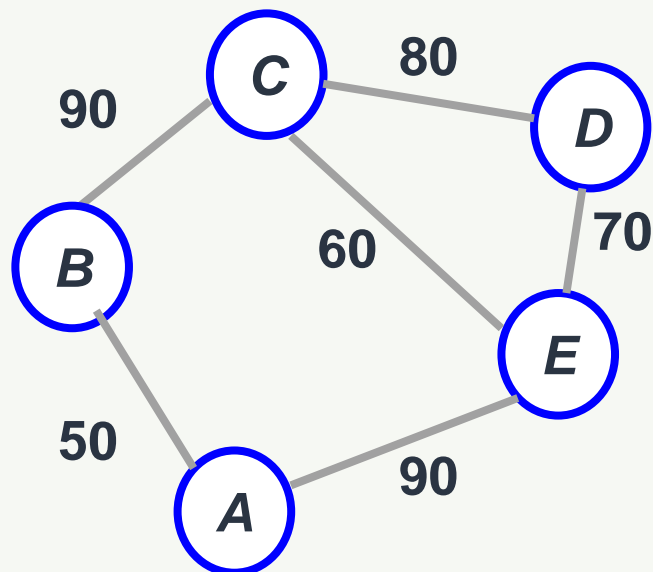


Таблица «Схема дорог»

	A	B	C	D	E
A	×	50			90
B	50	×	90		
C		90	×	80	60
D			80	×	70
E	90		60	70	×

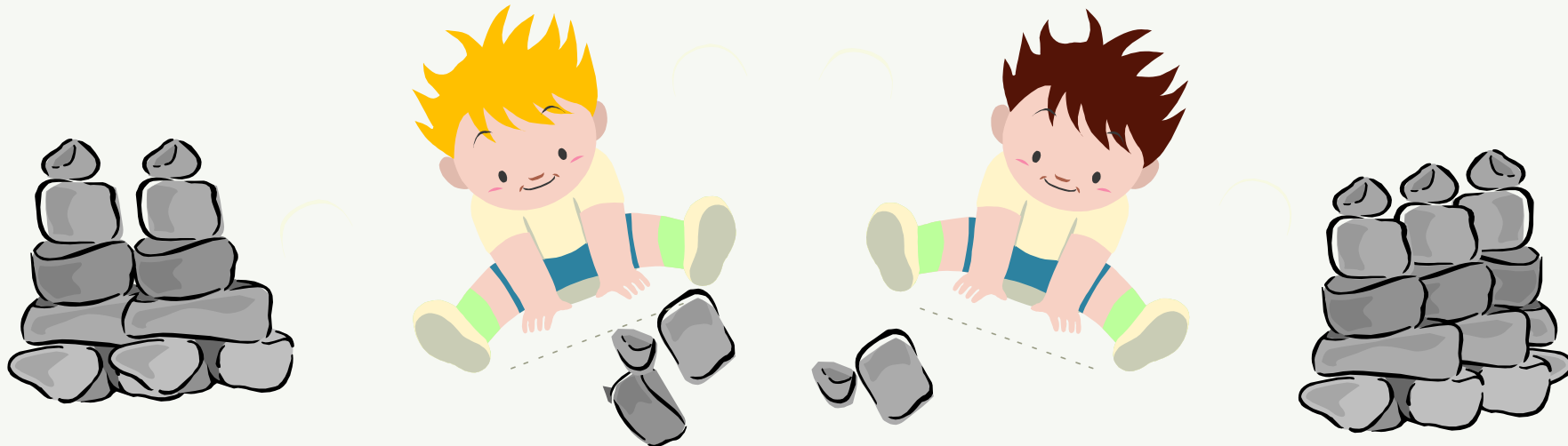
Если между парой населённых пунктов существует дорога, то в ячейку на пересечении соответствующих строки и столбца записывается число, равное её длине. Пустые клетки в таблице означают, что дорог между соответствующими населёнными пунктами нет.

ЗАДАЧА О ПЕРЕКЛАДЫВАНИИ КАМНЕЙ

Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 3 камня, а во второй - 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 1 камень в какую-то кучу.

Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 16.

Кто выигрывает при безошибочной игре - игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.



ЗАДАЧА О ПЕРЕКЛАДЫВАНИИ КАМНЕЙ

2-й ход: 1-й игрок увеличивает в три раза количество камней в первой куче. 2-й игрок увеличивает в три раза количество камней в первой куче. Этот вариант, рассматривать не будем.

Исходное положение	1-й игрок – 1-й ход	2-й игрок – 1-й ход	1-й игрок – 2-й ход	2-й игрок – 2-й ход		
1	2	3	4	5		
3, 2, 5	9, 2, 11	27, 2, 29 ✓				
	3, 6, 9	3, 18, 21 ✓				
	4, 2, 6	12, 2, 14	36, 2, 38 ✓			
		4, 6, 10	12, 6, 18 ✓			
		5, 2, 7	15, 2, 17 ✓			
		4, 3, 7	12, 3, 15	36, 3, 39 ✓		
			4, 9, 13	12, 9, 21 ✓		
			5, 3, 8	15, 3, 18 ✓		
			4, 4, 8	12, 4, 16 ✓		
	3, 3, 6	9, 3, 12	27, 3, 30 ✓			
4, 3, 7		4, 4, 8	12, 4, 16 ✓			

ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ



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

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е.

Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

	А	В	С	D	Е
А		1	4	3	7
В	1		2	5	
С	4	2		3	
D	3	5	3		2
Е	7			2	

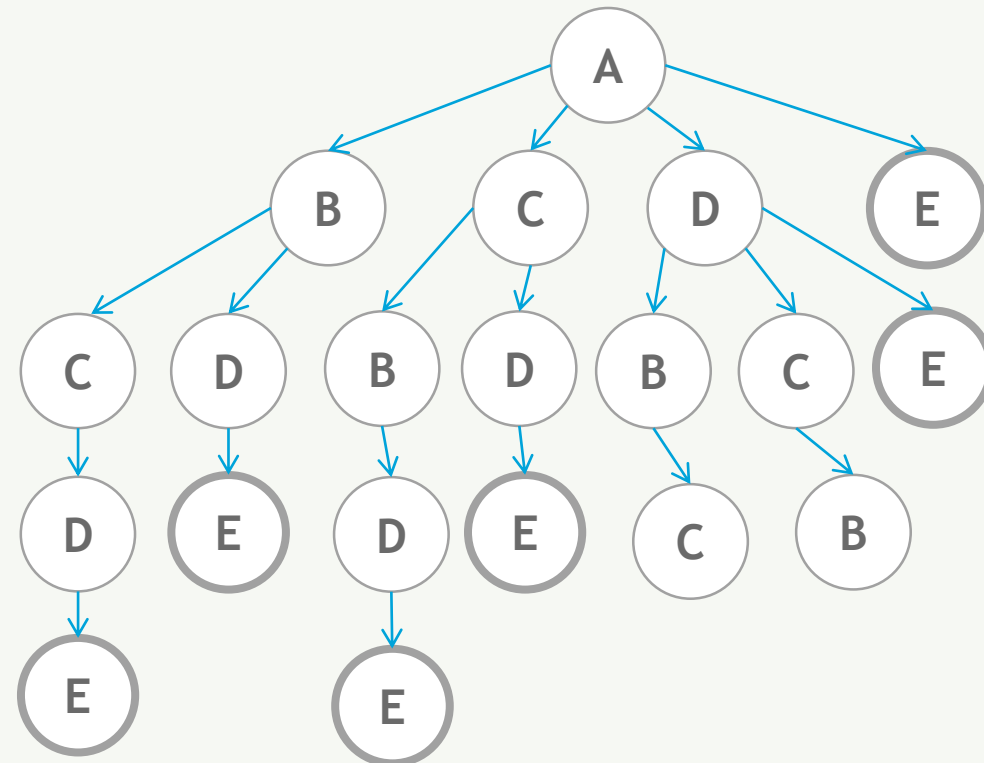


ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ

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

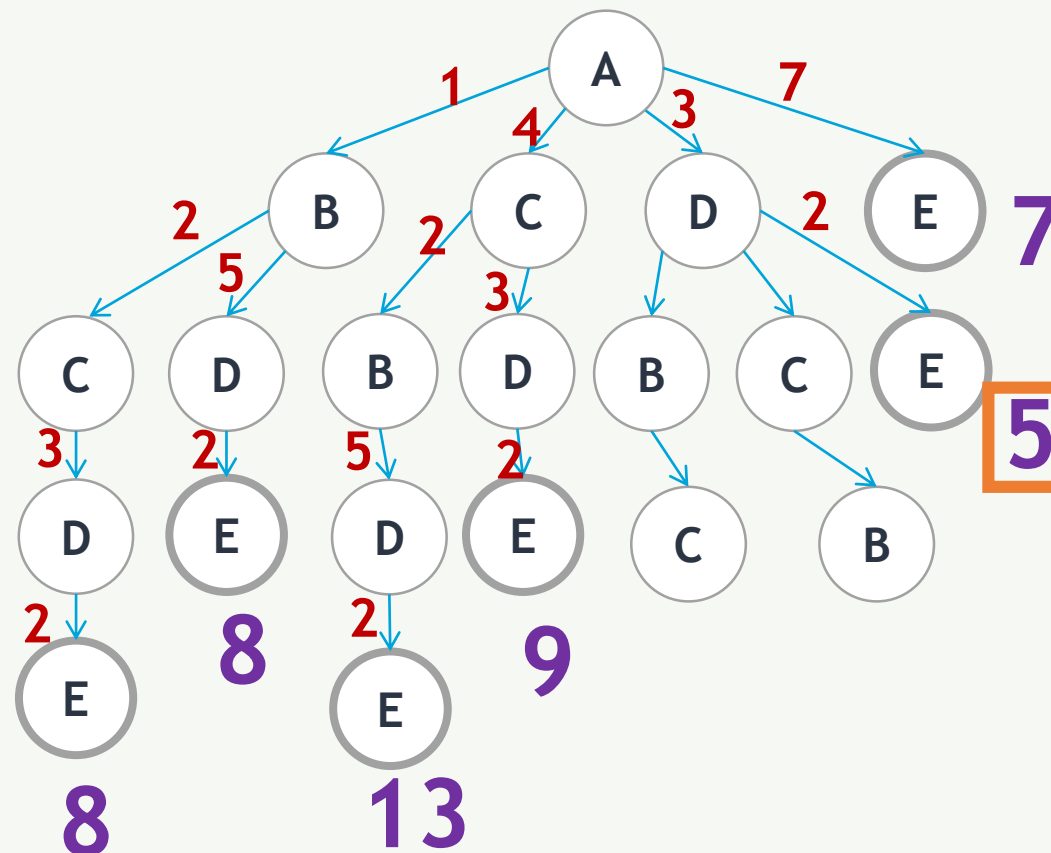
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е.
 Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

	A	B	C	D	E
A		1	4	3	7
B	1		2	5	
C	4	2		3	
D	3	5	3		2
E	7			2	



ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ

	A	B	C	D	E
A		1	4	3	7
B	1		2	5	
C	4	2		3	
D	3	5	3		2
E	7			2	



Ответ: длина кратчайшего пути между пунктами А и Е равна 5.

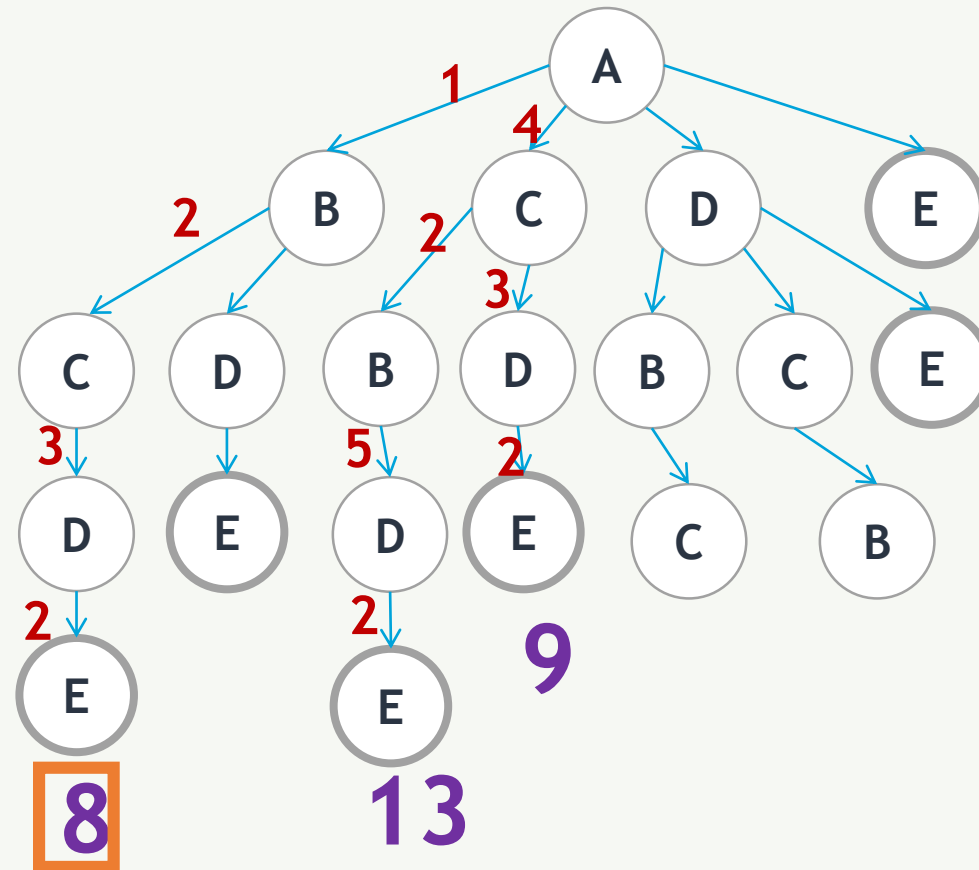


ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. **Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через пункт С.** Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

	A	B	C	D	E
A		1	4	3	7
B	1		2	5	
C	4	2		3	
D	3	5	3		2
E	7			2	

Ответ: длина кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через С, равна 8.



ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. **Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, не проходящего через пункт С.** Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

	A	B	C	D	E
A		1	4	3	7
B	1		2	5	
C	4	2		3	
D	3	5	3		2
E	7			2	



	A	B	D	E
A		1	3	7
B	1		5	
D	3	5		2
E	7		2	

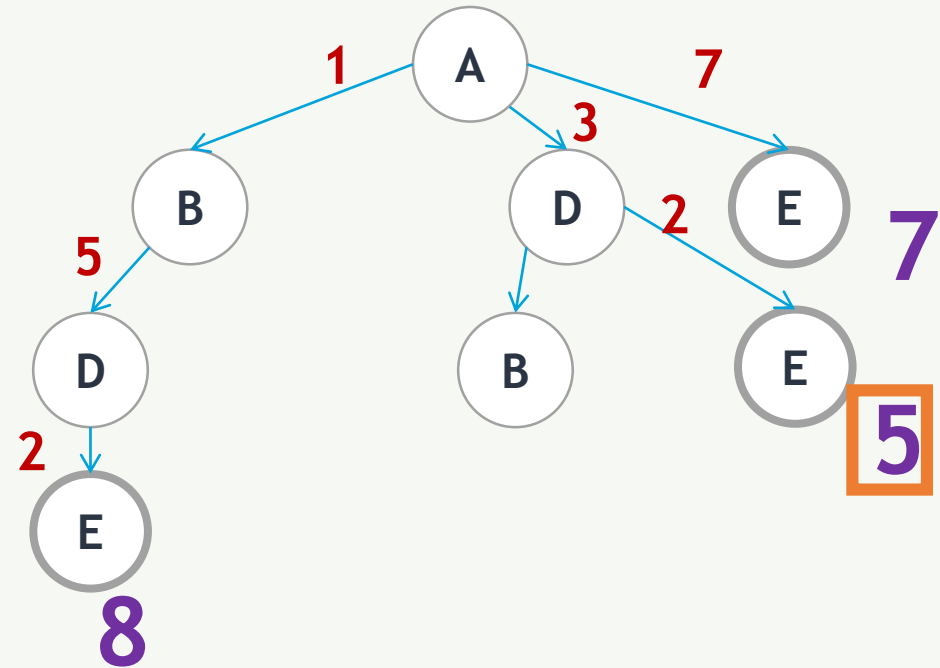
ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ



Чему равна длина кратчайшего пути между пунктами А и Е?

	A	B	D	E
A		1	3	7
B	1		5	
D	3	5		2
E	7		2	

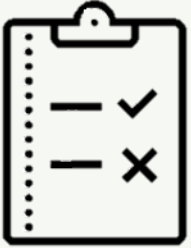
Ответ: длина кратчайшего пути между пунктами А и Е, не проходящего через С, равна 5.



В табличных информационных моделях информация об объекте представляется в виде прямоугольной таблицы, состоящей из столбцов и строк. Представленная в таблице информация наглядна, компактна и легкообозрима.

Таблица типа «объект — свойство» — это таблица, содержащая информацию о свойствах отдельных объектов, принадлежащих одному классу.

Таблица типа «объект — объект» — это таблица, содержащая информацию о некотором одном свойстве пар объектов, чаще всего принадлежащих разным классам.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Какие преимущества обеспечивают табличные информационные модели по сравнению со словесными описаниями? Приведите пример.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Приведите примеры табличных информационных моделей, с которыми вы имеете дело:

- а) на уроках в школе;
- б) в повседневной жизни.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Соревнования по плаванию были в самом разгаре, когда стало ясно, что первые четыре места займут мальчики из пятёрки лидеров. Их имена: Валерий, Николай, Михаил, Игорь, Эдуард, фамилии: Симаков, Чигрин, Зимин, Копылов, Блинов (имена и фамилии названы в произвольном порядке).

Нашлись знатоки, которые предсказали, что первое место займёт Копылов, второе - Валерий, третье - Чигрин, четвертое - Эдуард. Но ни один из ребят не занял того места, какое ему предсказывали. На самом деле первое место завоевал Михаил, второе - Симаков, третье - Николай, четвертое - Блинов, а Чигрин не попал в четвёрку сильнейших.

Назовите имя и фамилию каждого из лидеров.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

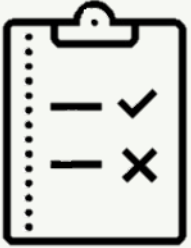
В Норильске, Москве, Ростове и Пятигорске живут четыре супружеские пары (в каждом городе - одна пара).

Имена этих супругов: Антон, Борис, Давид, Григорий, Ольга, Мария, Светлана, Екатерина.

Антон живёт в Норильске, Борис и Ольга - супруги, Григорий и Светлана не живут в одном городе, Мария живёт в Москве, Светлана - в Ростове.

В каком городе проживает каждая из супружеских пар?





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 1 камень, а во второй - 2 камня.

У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 2 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 17.

Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков - игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход?

Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока?

Ответ обоснуйте.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями.

Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними. Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соседними станциями. Перевозки между населёнными пунктами А, В, С, D, E осуществляют три компании, представившие стоимость своих услуг в табличной форме. Какая компания обеспечивает минимальную стоимость проезда из А в В?

1)

	A	B	C	D	E
A	×		3	1	
B		×	4		2
C	3	4	×		2
D	1			×	
E		2	3		×

2)

	A	B	C	D	E
A	×		3	1	1
B		×	4		
C	3	4	×		2
D	1			×	
E	1		2		×

3)

	A	B	C	D	E
A	×		3	1	4
B		×	4		2
C	3	4	×		2
D	1			×	
E	4	2	2		×



Представленная в таблице информация **наглядна, компактна и легко обозрима.**

