



# ТАБЛИЧНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

# Ключевые слова

- **таблица**
- **таблица «объект – свойство»**
- **таблица «объект – объект»**



# Представление информации в табличной форме

Представленная в таблице информация наглядна, компактна и легко обозрима.

Вид информации (свойства объектов)  
 Регионы и города Российской Федерации

ОБЪЕКТЫ  
 ОБЪЕКТЫ

Страна		Граница				
		сухопутная	речная	озёрная	морская	
Норвегия	Москва	Петрозаводск	1	Самара	0	Казань
Москва			1076		1069	815
Финляндия			1		1	
Иркутская область			54		27,1	1511,6
Петрозаводск	1076		1		2145	1891,6
Латвия			1		1	
Ивановская область			1		1	1524,0
Самара	1069					631
Корея				1		0
Иркутская область			23.09.1937		631	145,7
Япония	815		1891		0	1
Воронежская область			13.06.1934		5	52,4
Балтийская область			05.07.1947		29,9	6
Калининградская область						1041,66

ОБЪЕКТЫ

СВОЙСТВА  
 СВОЙСТВА

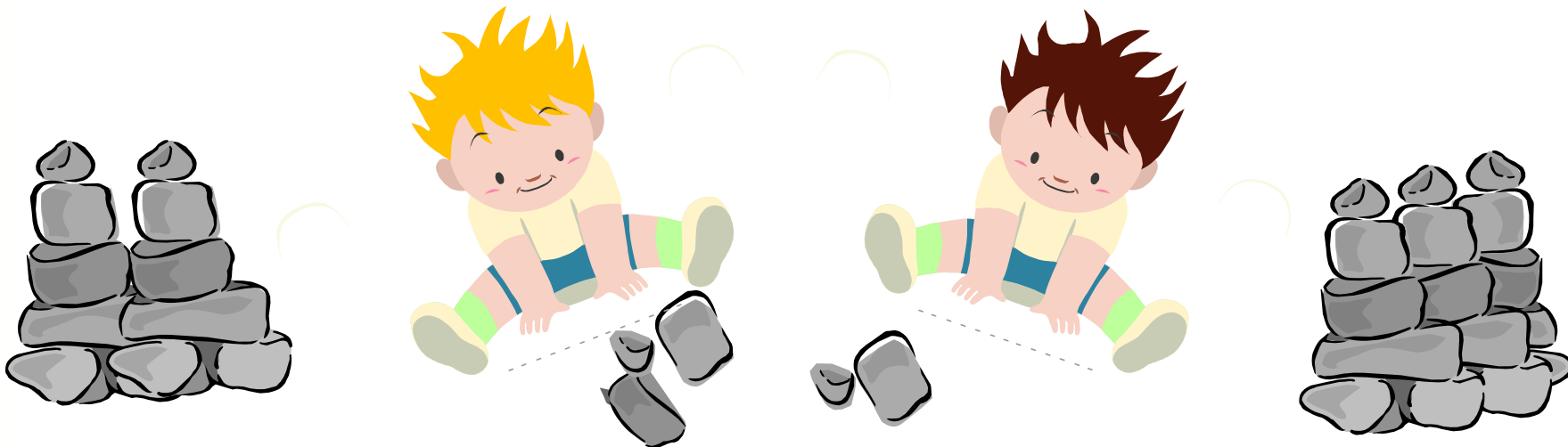
В таблице фиксируются различные свойства (наличие/отсутствие связи между объектами).

# 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 число камней в первой куче.

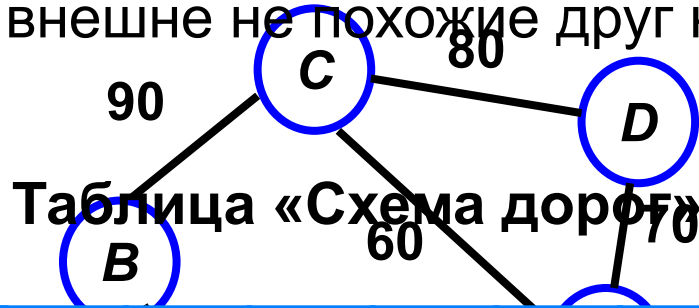
**1-й ход:** 2-й игрок увеличивает в три раза число камней в первой куче.

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 <sup>Y</sup>				
	3, 6, 9	3, 18, 21 <sup>Y</sup>				
	4, 2, 6	12, 2, 14	36, 2, 38 <sup>Y</sup>			
		4, 6, 10	12, 6, 18 <sup>Y</sup>			
		5, 2, 7	15, 2, 17 <sup>Y</sup>			
		4, 3, 7	12, 3, 15	36, 3, 39 <sup>Y</sup>		
			4, 9, 13	12, 9, 21 <sup>Y</sup>		
			5, 3, 8	15, 3, 18 <sup>Y</sup>		
	4, 4, 8	12, 4, 16 <sup>Y</sup>				
		9, 3, 12	27, 3, 30 <sup>Y</sup>			
		4, 3, 7				

# Таблицы и графы

## Взвешенный граф

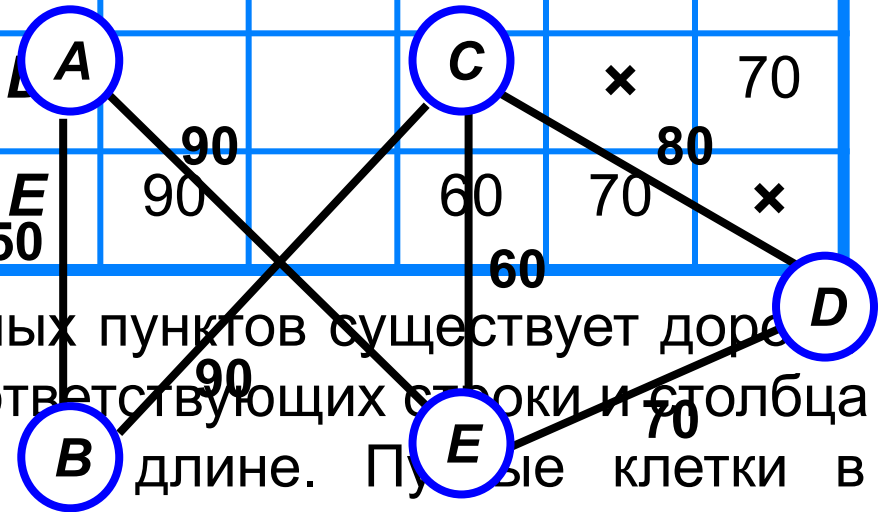
Одной и той же таблице могут соответствовать графы, внешне не похожие друг на друга



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

## Таблица «Схема дорог»

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



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

# Задача о коктейлях

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.



# Задача о коктейлях

У каждой девочки есть свой любимый стаканчик, а у каждой — любимый коктейль. Настя любит белый стаканчик, а Света — голубой. Аня любит клубничный коктейль, а Света — банановый.

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

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



# Самое главное

Представленная в таблице информация наглядна, компактна и легко обозрима.

Таблица типа **«объект - свойство»** - это таблица, содержащая информацию о свойствах отдельных объектах, 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

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

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, четвёртое - Эдуард.

Но ни один из ребят не занял того места, какое ему предсказывали.

На самом деле первое место завоевал Михаил, второе - Симаков, третье - Николай, четвёртое - 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

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, Е осуществляют три компании, представившие стоимость своих услуг в табличной форме. Какая компания обеспечивает минимальную стоимость проезда из А в В?

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>A</i>	×		3	1	
<i>B</i>		×	4		2
<i>C</i>	3	4	×		2
<i>D</i>	1			×	
<i>E</i>		2	3		×

1)

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>A</i>	×		3	1	1
<i>B</i>		×	4		
<i>C</i>	3	4	×		2
<i>D</i>	1			×	
<i>E</i>	1		2		×

2)

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>A</i>	×		3	1	4
<i>B</i>		×	4		2
<i>C</i>	3	4	×		2
<i>D</i>	1			×	
<i>E</i>	4	2	2		×

3)

# Опорный концепт

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

