



ТАБЛИЧНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

Моделирование и формализация

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Вопросы и задания

1 (№ 44).

У исполнителя Вычислитель есть две команды, которым присвоены номера:

- 1 — прибавить 1;
- 2 — умножить на 2.

Сколько существует различных программ, позволяющих преобразовать число 1 в число 10?

Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.

Ключевые слова

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



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

№	Список	ОБЪЕКТЫ							
		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

ОБЪЕКТЫ

СВОЙСТВА

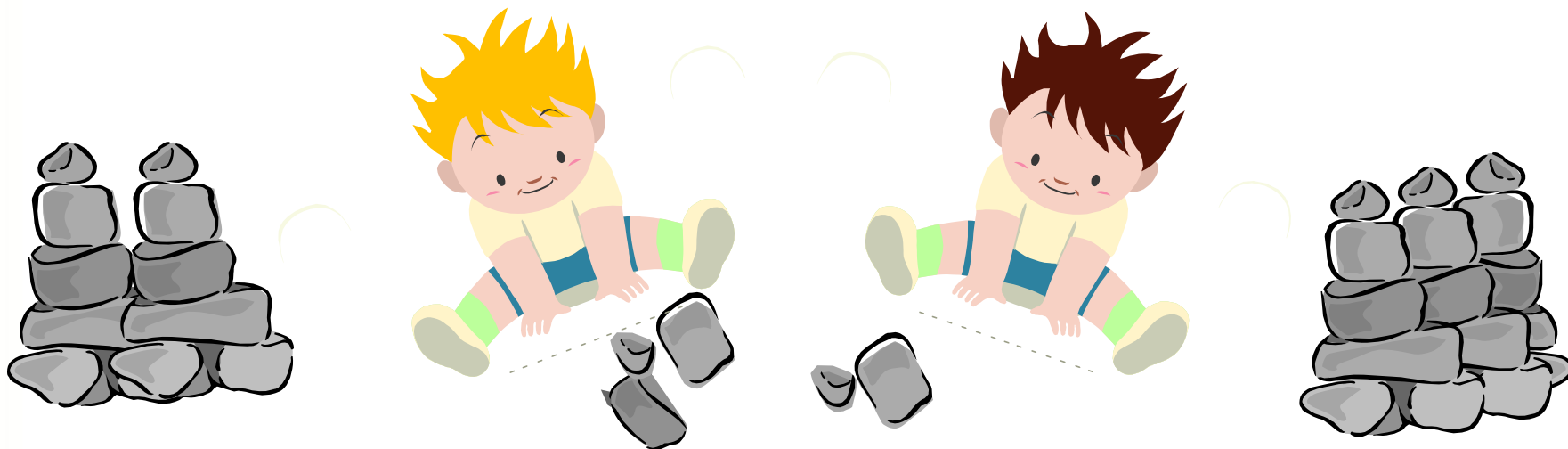
В таблице фиксируются качественные свойства (наличие/отсутствие связи между объектами).

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.



Таблицы и графы

Взвешенный граф

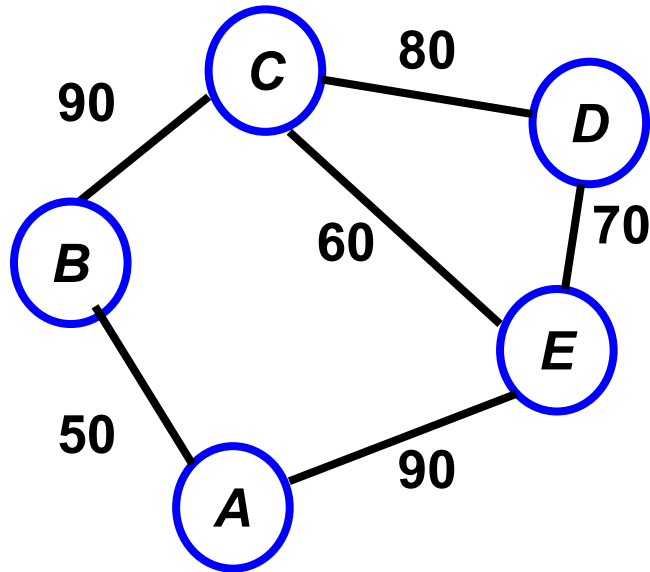


Таблица «Схема дорог»

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>A</i>	×	50			90
<i>B</i>	50	×	90		
<i>C</i>		90	×	80	60
<i>D</i>			80	×	70
<i>E</i>	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.

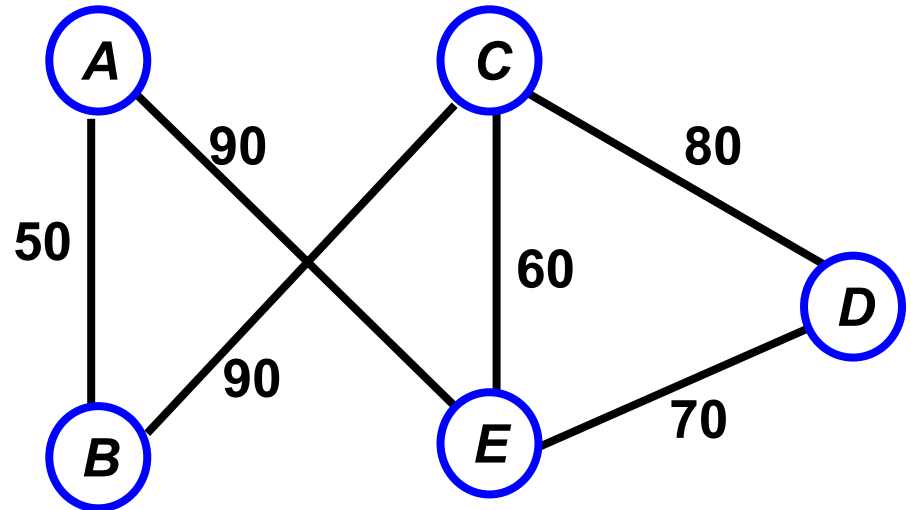
Таблицы и графы

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

Таблица «Схема дорог»

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>A</i>	×	50			90
<i>B</i>	50	×	90		
<i>C</i>		90	×	80	60
<i>D</i>			80	×	70
<i>E</i>	90		60	70	×

Граф «Схема дорог»



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

Настя купила банановый коктейль в белом стаканчике, а у Лии – голубой. Света купила клубничный, а в зелёном – клубничный.

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

1. Какие преимущества обеспечивают табличные информационные модели по сравнению со словесными описаниями? Приведите пример.
2. Приведите примеры табличных информационных моделей, с которыми вы имеете дело:
 - а) на уроках в школе;
 - б) в повседневной жизни.
3. К какому типу относится таблица «Табель успеваемости», расположенная в конце вашего дневника?

Вопросы и задания

4. Узнайте, в каких случаях в ячейку таблицы ставится знак «×».

Почему мы использовали этот знак в таблице?

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>A</i>	×	50			90
<i>B</i>	50	×	90		
<i>C</i>		90	×	80	60
<i>D</i>			80	×	70
<i>E</i>	90		60	70	×

Вопросы и задания

5 (№ 51). Перевозки между населёнными пунктами А, Б, В, Г, Д осуществляют три компании, представившие стоимость своих услуг в табличной форме. Какая компания обеспечивает минимальную стоимость проезда из А в Б?

1)

	А	Б	В	Г	Д
А	×		3	1	
Б		×	4		2
В	3	4	×		2
Г	1			×	
Д		2	2		×

2)

	А	Б	В	Г	Д
А	×		3	1	1
Б		×	4		
В	3	4	×		2
Г	1			×	
Д	1		2		×

3)

	А	Б	В	Г	Д
А	×		3	1	4
Б		×	4		2
В	3	4	×		2
Г	1			×	
Д	4	2	2		×

Вопросы и задания

6 (№ 53). 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

Решение:

Фамилия	Место				
	I	II	III	IV	V
Симаков					
Чигрин					
Зимин					
Копылов					
Блинов					

Фамилия	Имя				
	Валерий	Николай	Михаил	Игорь	Эдуард
Симаков					
Чигрин					
Зимин					
Копылов					
Блинов					

Вопросы и задания

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

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

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

Вопросы и задания

8 (№ 54). В Норильске, Москве, Ярославле 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 Ярославле.

В каком городе проживает каждая из супружеских пар?

Вопросы и задания

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

	A	B	C	D	E
A		5	3		
B	5		1	4	
C	3	1		6	
D		4	6		1
E				1	

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

Вопросы и задания

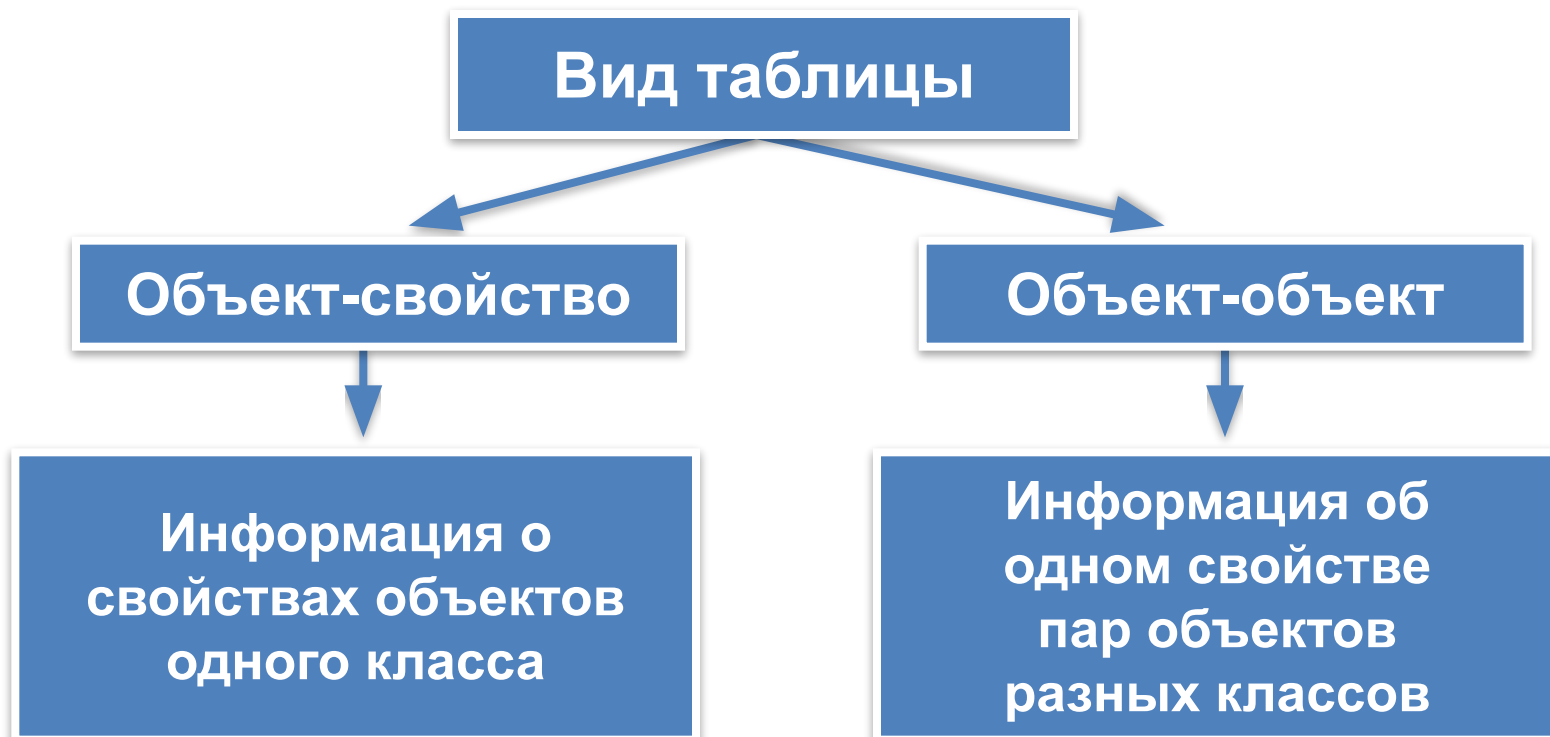
10 (№ 47). Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 1 камень, а во второй - 2 камня.

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.

Опорный концепт

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



Домашнее задание

§ 1.5, № 48, 50, 52 (из рабочей тетради),
9, 10* (из презентации)