

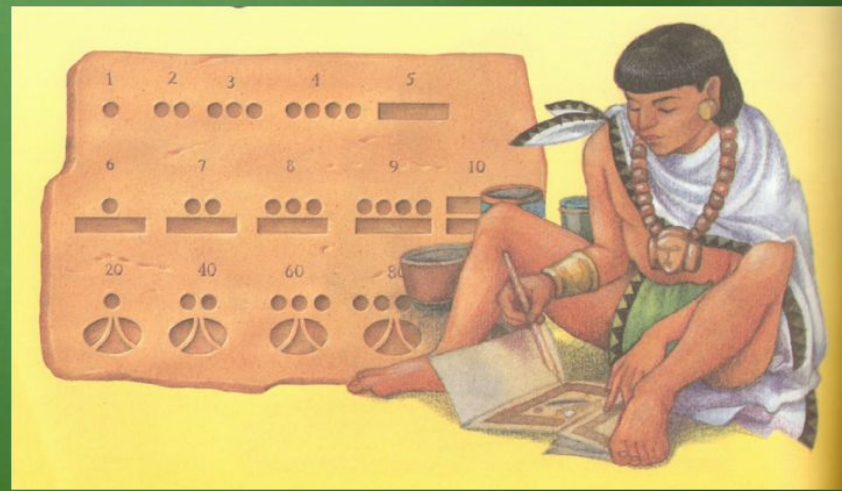
ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТАТИСТИКИ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС НОО



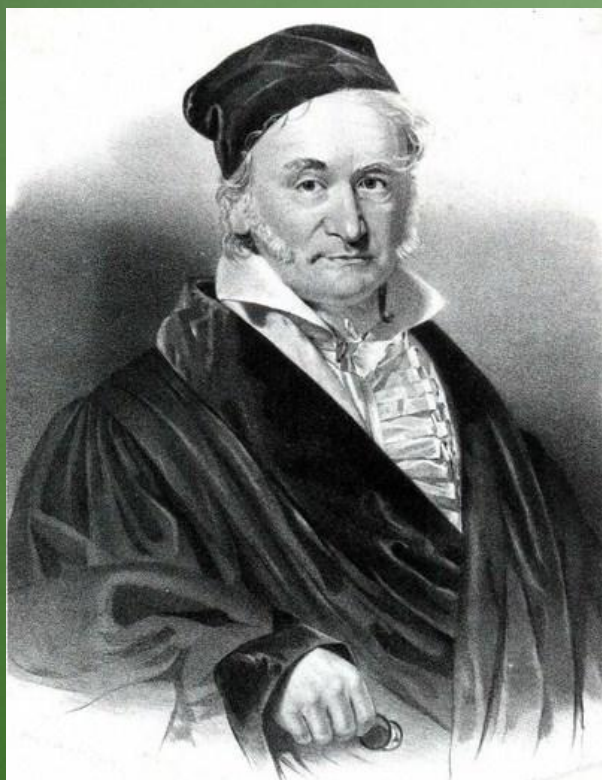
Костюхина Е.А.
(высшая квалификационная категория)
МАОУ СОШ №36
г. Владимир

Статистика как наука

Статистика возникла из практических потребностей общественной жизни. Уже в древнем мире появилась потребность подсчитывать численность жителей государства, учитывать людей, пригодных к военному делу, определять количество скота, размеры земельных угодий и другого имущества.

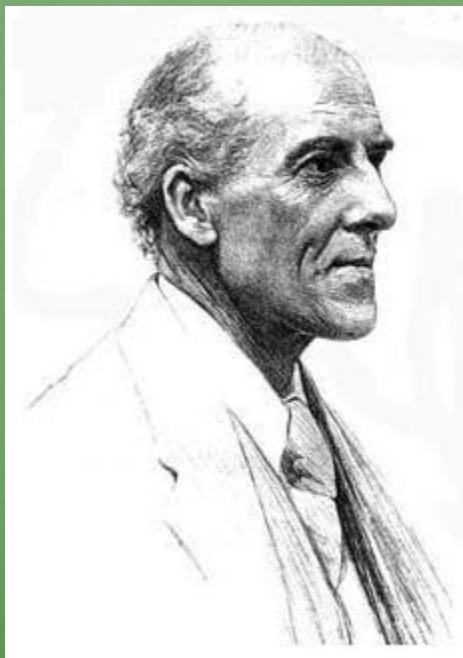


XVII век

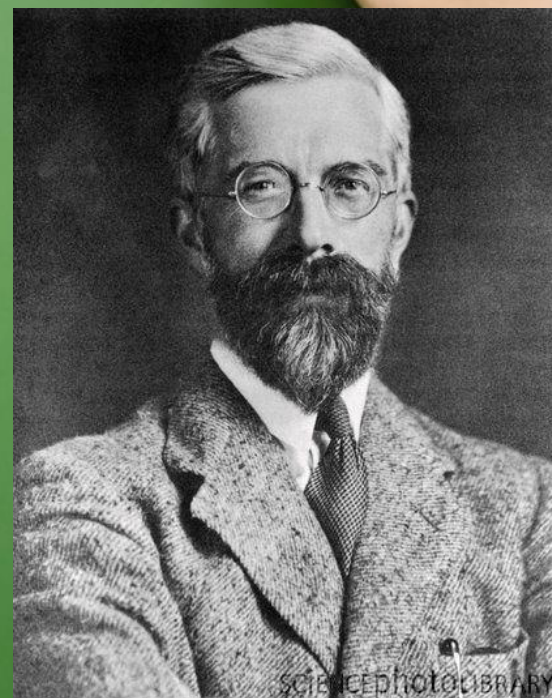


**Карл Фридрих
Гаусс
(1777-1855)**

XIX - XXвек

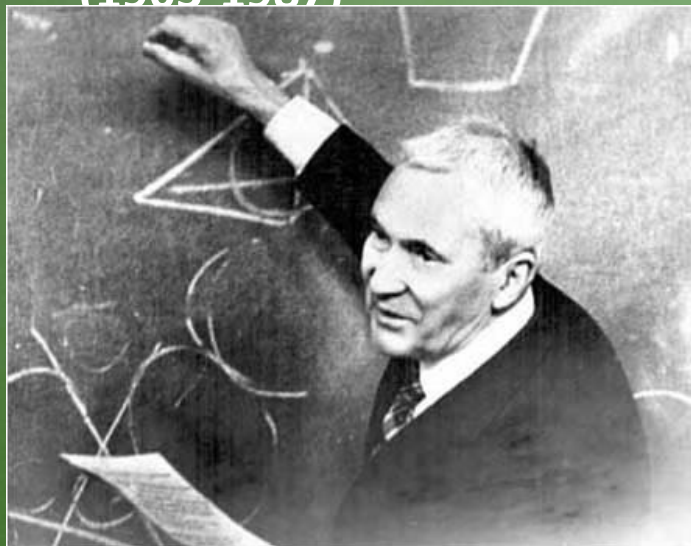


**К.Пирсон
(1857-1936)**



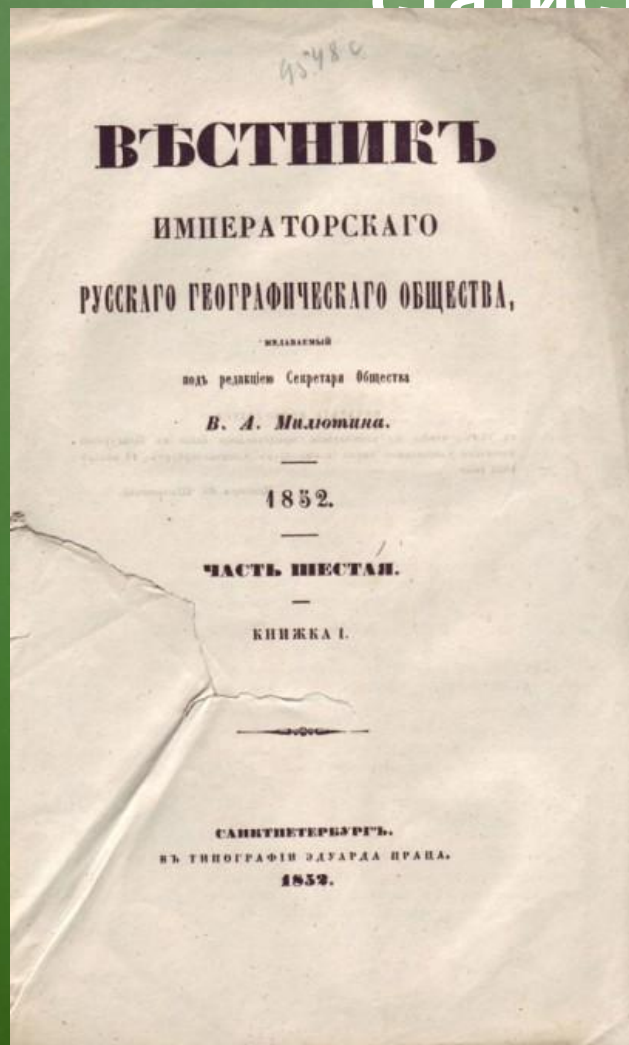
**Р.А.Фишер
(1890-1962)**

**А.Н. Колмогоров
(1903-1987)**



**член-корреспондент АН СССР Н.В.
Смирнов (1900-1966)**

К концу XIX века Россия была признана
одним из центров научной
статистической мысли.



Методика изучения элементов статистики в начальном курсе математики



Требования

Работа с информацией (элементы статистики)

ФГОС

Сбор и представление информации, связанной со счётом (пересчётом), измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.

Построение простейших выражений с помощью логических связок и слов («и»; «не»; «если... то»; «верно/неверно, что»; «каждый»; «все»; «некоторые»); истинность утверждений.

Составление конечной последовательности (цепочки) предметов, чисел, геометрических фигур и др. по правилу. Составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации.

Чтение и заполнение таблицы. Интерпретация данных таблицы. чтение столбчатой диаграммы. Создание простейшей информационной модели (схема, таблица, цепочка).



Планируемые

Работа с информацией (элементы статистики)

результаты

Научитс




Читать и заполнять несложные готовые таблицы

Читать и достраивать несложные столбчатые диаграммы

Читать несложные круговые диаграммы

сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм

Логические приемы, используемые при изучении статистики



Анализ - логический приём определения понятия, когда данное понятие разлагают по признакам на составные части.

Синтез — процесс соединения или объединения ранее разрозненных вещей или понятий в целое или набор.

Обобщение - мысленное расширение, увеличение, перенесение известного на область неизвестного

Сравнение - мысленное установление сходства или различия предметов по существенным или несущественным признакам

Элементы статистики в задачах

Работа с

таблицами

Задание № 24, стр. 95 «Моя математика» для 2-го класса,
часть 3,

Т.Е. Демидовой, С.А. Козловой, А.П. Тонких.

	Сказки	Рассказы	Повести
Первая полка	7	21	8
Вторая полка	9	12	13

Задание №1, с.82. «Математика» 4 класс, М.И. Башмаков, М.Г. Нефедова.

Таблицы

1. В таблице представлена ведомость учёта зарплат (в рублях), полученной рабочими одной бригады в течение шести месяцев.

ФИО	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Итого
Алексеев А. И.	10 500	8650	11 200	10 350	9550	12 600	
Борисов Б. К.	10 300	7900	11 500	11 500	10 800	13 200	
Васильев В. Л.	12 000	10 200	13 250	13 000	11 350	12 550	
Григорьев Г. М.	9850	10 150	11 450	12 100	11 900	13 100	
Данилов Д. Н.	11 250	9300	12 300	11 900	10 550	10 400	
Вся бригада							

- 1) Какую зарплату получил Васильев в апреле?
- 2) В каком месяце Данилов заработал больше всего?
- 3) Кто и в каком месяце получил самую большую зарплату?
- 4) Сколько заработала вся бригада в феврале?
- 5) Сколько денег получил Борисов за полгода?
- 6) В каком месяце у бригады был наименьший заработок?

- Выполни вычисления и заполни пустые клетки таблицы.

2. Открой любую страницу твоего учебника математики. Сосчитай, сколько раз на ней появляется буква «а». Сколько раз встречаются буквы «с», «ш», «и», «д» на этой странице? Отмечай каждую встретившуюся букву чертой.

Буква	Количество	Итого
а	//// //	

- Какие выводы можно сделать на основании данных таблицы?

3. Заполни таблицу недостающими данными.

Число тетрадей	13 шт.	25 шт.		312 шт.	
Стоимость		2000 р.	7760 р.		25 920 р.

82

РАБОТА С ДАННЫМИ

4. Составь и заполни таблицу умножения чисел от 11 до 20 на однозначные числа.

	11	12	13	14				
1	11	12	13				
2	22	24	26	...						
...								

5. Таблицу можно:

- читать*, извлекая из неё нужные данные;
- заполнять*, вставляя в неё полученные данные;
- интерпретировать*, объясняя смысл полученных данных.

- Рассмотрю таблицу из задания 1. Если заполнить последнюю строку, что будут означать числа в последней строке? Что будут означать числа, полученные в последнем столбце?
- Как получаются числа при заполнении таблицы из задания 4?
- Приведи примеры таблиц, которые ты встречал на экране телевизора, в газетах, книгах.

6. Вычисли:

$$43\,255 + 41\,303 \cdot 7 : 103 \cdot 18 \quad 882 \cdot 41 + 2719 + (4264 - 195) \cdot 7$$

7. В таблице указана длина тормозного пути автомобиля на сухой и на мокрой дороге в зависимости от его скорости.


Скорость (км/ч)	20	40	60	80	100	120	150	200	
Тормозной путь (м)	на сухой дороге	4	16	36	64	100	145	225	400
	на мокрой дороге	6	24	54	96	150	215	335	600

- а) Каков тормозной путь автомобиля, движущегося со скоростью 100 км/ч по сухой дороге?
- б) Во сколько раз увеличивается тормозной путь, если автомобиль движется с той же скоростью по мокрой дороге?
- в) Сохраняется ли это отношение, если автомобиль движется со скоростью 40 км/ч со скоростью 60 км/ч со скоростью 200 км/ч?

83

**Задание №1,
с.82.**

ФИО	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Итого
Алексеев А.И.	10500	8650	11200	10350	9550	12600	
Борисов Б.К.	10300	7900	11500	11500	10800	13200	
Васильев В.Л.	12000	10200	13250	13000	11350	12550	
Григорьев Г. М.	9850	10150	11450	12100	1900	13100	
Данилов Д.Н.	11250	9300	12300	11900	10550	10400	
Вся бригада							



«Математика» 3 класс , Л.Г. Петерсон

Задание. Используя данные таблицы, ответьте на вопросы. На сколько граммов яблоко легче апельсина? На сколько граммов яблоко легче дыни? На сколько граммов яблоко тяжелее лимона? Чему равна масса 5 яблок? Что легче: 2 яблока или 3 лимона? На сколько масса арбуза больше массы дыни? Во сколько раз масса 4 апельсинов больше массы 2 яблок? Во сколько раз масса 4 апельсинов больше массы 4 яблок?

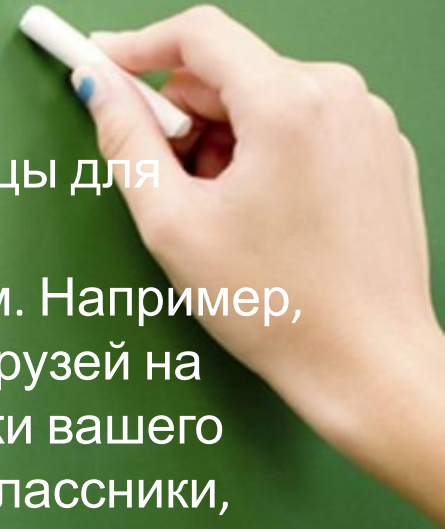
Фрукты	Количество	Масса
Яблоко	2 шт.	400 г
Лимон	4 шт.	600 г
Дыня	1 шт.	2 кг 200 г
Апельсин	4 шт.	800 г
Арбуз	1 шт.	3 кг 600 г

Система заданий, направленных на формирование умений работы со статистическими таблицами, **должна включать задания**

- развивающие умения извлекать и анализировать информацию, представленную в таблице,
- вырабатывающие умения представлять необходимую информацию в виде таблицы.

Большинство учебников содержат лишь готовые таблицы для работы поэтому можно предложить учащимся

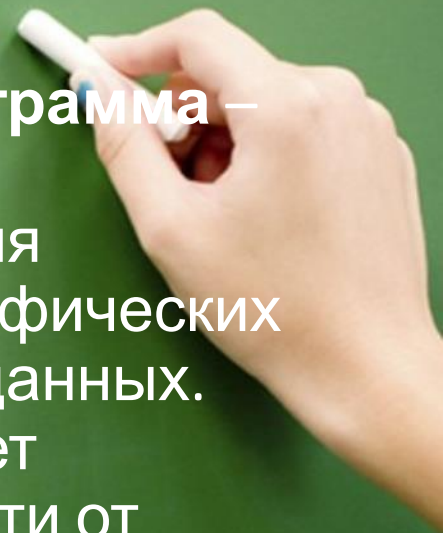
- задания на составление таблиц по имеющимся данным. Например, предложить провести опрос среди одноклассников и друзей на разнообразные темы (как добираются до школы ученики вашего класса, какие кружки или секции посещают ваши одноклассники, какие домашние животные есть у них дома и т. д.) и полученные сведения представить в виде таблицы.
- Постепенно необходимо увеличивать трудность заданий: предлагать для анализа более обширные таблицы данных, по которым сложнее ориентироваться и, используя их, заполнять новые таблицы.



Работа с диаграммами

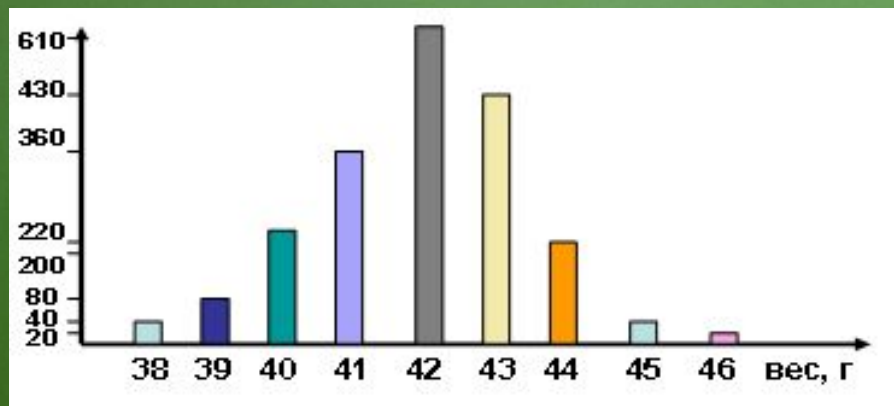
Столбчатая диаграмма - это совокупность прямоугольников в одной полуплоскости с основаниями, принадлежащими одной прямой, и высотами, характеризующими различные единицы статистической совокупности.

- **Круговая диаграмма** – один из видов, простейших для понимания графических изображений данных. Она показывает отдельные части от общего количества и является полезным инструментом, используемым при анализе опросов, построении статистических данных.



Задача. Конфетная фабрика приняла заказ на изготовление партии из 2000 шоколадок. Каждая из шоколадок по плану должна весить 40 грамм. Но контрольное взвешивание изготовленной партии шоколада дало следующие результаты (результаты взвешивания представлены в виде таблицы):

Вес (г)	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Число шоколадок	40	80	220	360	610	430	200	40	20



Целесообразно задать вопросы:
«Шоколадок какого веса завод выпустил больше всего?
Сколько шоколадок весом 39 граммов выпустил завод?
Шоколадок какого веса завод выпустил меньше всего?
Сколько шоколадок весом меньше 41 грамма произвел завод?»

Задание. Дайте ответы на поставленные вопросы, используя диаграмму.



Сколько литров сока в большой и средней банках?

Сколько литров сока в средней и маленькой банках?

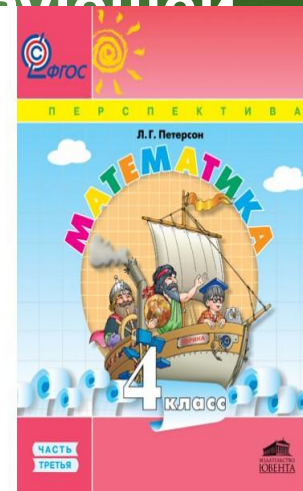
Сколько литров сока в трех банках?

На сколько литров сока больше вошло в большую банку, чем в маленькую?

На сколько литров сока в большой и маленькой банках вместе больше, чем в средней?

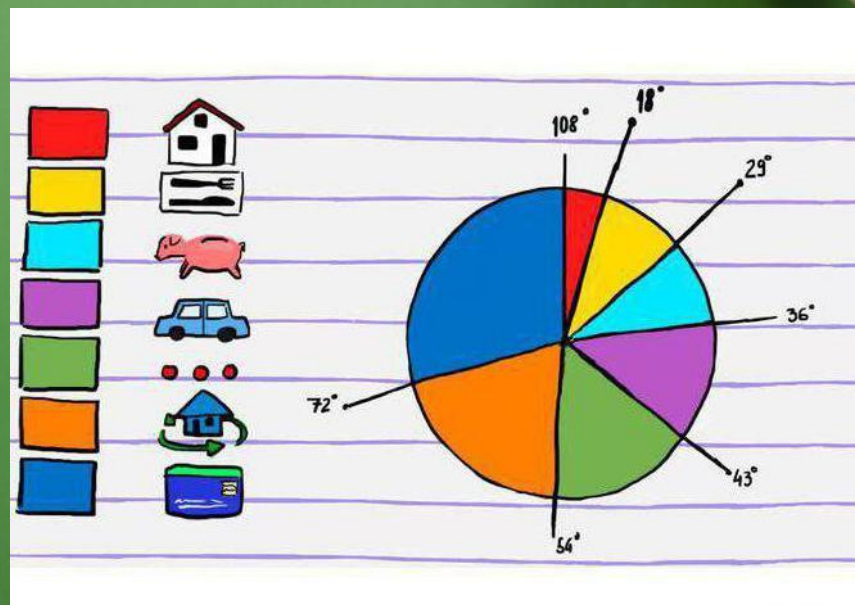
Алгоритм построения линейных (столбчатых) диаграмм:

- Подобрать цену деления шкалы, удобную для обозначения на ней значений данных величин.
- Изобразить шкалу на вертикальном координатном луче, а на горизонтальном луче отметить на равном расстоянии друг от друга точки по числу имеющихся величин.
- От выбранных точек построить вертикальные отрезки (столбцы), высота которых равна значению соответствующей величины.



Как построить круговую диаграмму?

- Для начала диаграмму необходимо рассчитать, точнее, рассчитать ее пропорции. Лучше всего изобразить все имеющиеся числовые данные в один столбик в порядке убывания. Теперь будет очень просто найти сумму всех записанных в столбце чисел – именно по этой сумме и строятся все круговые диаграммы.

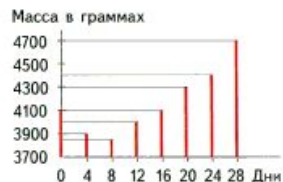


Учебник «Математика» 4 класс, М.И Башмаков, М.Г. Нефедова. С.84№1

Диаграммы

1. На *линейной диаграмме* представлено изменение массы младенца от его рождения через каждые 4 дня в течение одного месяца.

- На сколько увеличилась масса младенца за 28 дней?
- На какой день младенец стал весить столько же, сколько при рождении?
- Какова была его наименьшая масса?
- Когда младенец прибавлял в весе быстрее всего?



• Придумайте ещё вопросы, на которые можно ответить, читая диаграмму.

2. На *круговой диаграмме* представлено, какую долю занимают солнечные и пасмурные дни в году в некоторой местности.

- Каких дней в году больше всего?
- Какую долю от общего числа дней в году занимают солнечные дни? облачные дни? дни со снегом?
- Сколько примерно дней в году стоит пасмурная погода?
- Сравни количество дней в году с осадками (дождь, снег) и облачных дней без осадков.



3. На *круговой диаграмме* представлено распределение различных занятий Алёши в течение суток.

- Сколько времени Алёша тратит на спорт и прогулки?
- Какую долю суток Алёша спит?
- Сравни время, которое тратит Алёша на сон и на занятия в школе и дома.



РАБОТА С ДАННЫМИ

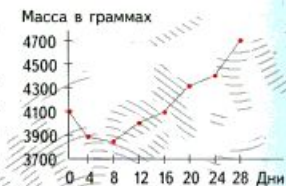
4. На *столбчатой диаграмме* представлена численность населения в некоторых регионах земного шара вместе с прогнозом к 2100 году (в миллионах человек).

- В каком регионе численность населения в 2000 г. была наибольшей и какова она?
- Каково будет население Китая по прогнозу к 2100 г.?
- В каком регионе рост населения будет наибольшим?
- Какова будет примерно общая численность населения в этих регионах по прогнозу к 2100 году? Дайте приблизительные ответы на вопросы (в миллиардах человек).



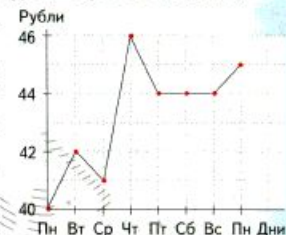
5. Для сравнения значений величин используют также *графики*. Если соединить концы отрезков на диаграмме к заданию 1, то получится ломаная (или кривая) линия, которая показывает изменение массы младенца.

- Определи по графику массу младенца на 10-й день; на 26-й день. В какие дни масса младенца была равна 4 кг?




6. В газете даётся график изменения курса евро за неделю.

- Каким был курс евро в каждый день недели?
- В какой день курс евро был наибольшим?
- На сколько отличался наименьший курс от наибольшего?
- Между какими днями курс увеличился быстрее всего?
- В какие дни курс не менялся?



Рассмотрим работу по теме «**Диаграммы**» в учебниках УМК «Школа России» автора М.И. Моро.

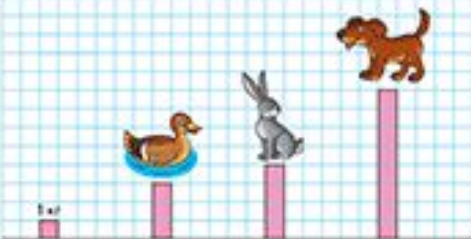


Сбор и представление данных

Диаграммы

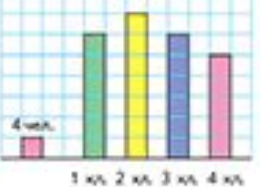
Диаграммы — это рисунки или чертежи, на которых числа или значения величин изображены отрезками, полосками (столбиками), частями круга или другими фигурами. Для изображения чисел (значений величин) на диаграммах делают масштаб, используя который и строят диаграммы.

На рисунке изображена столбчатая диаграмма. На ней показаны массы животных и птиц: утки — 3 кг, кролика — 4 кг, щенка — 8 кг с использованием такого масштаба: 1 кг массы изображают одной клеткой.



МАСШТАБ

81. Прочитай диаграмму, показывающую число учащихся в 1—4 классах одной из школ.



4 чел.

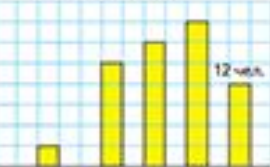
1 кл. 2 кл. 3 кл. 4 кл.

Класс	Количество учащихся
Первый	
Второй	
Третий	
Четвёртый	
1—4 классы	

Нарисуй в тетради такую таблицу и заполни в ней полученные результаты.

16

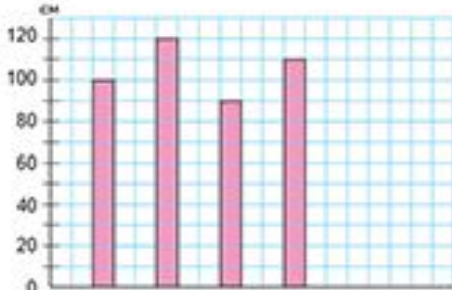
82. По последнему столбiku на диаграмме определи масштаб, в котором она построена. Нарисуй такую таблицу в тетради. Используя данные диаграммы, заполни, сколько учащихся в каждом классе и во всех четырёх классах.



МАСШТАБ 1 кл. 2 кл. 3 кл. 4 кл.

Класс	Количество учащихся

83. На диаграмме показаны результаты прыжков в высоту четырёх мальчиков, которые заняли 4 первых места.




см

Юра Олег Гена Рома

Используя данные, изображённые на диаграмме, ответь на вопросы.

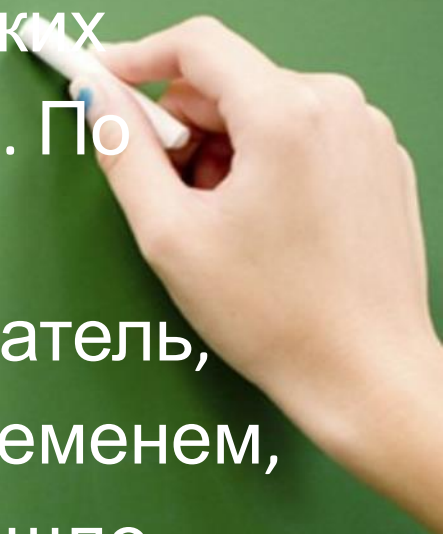
- 1) Кто из мальчиков занял первое место?
- 2) Какую высоту удалось взять Роме? Юре?
- 3) На сколько сантиметров прыжок Олега был выше, чем прыжок Гены?

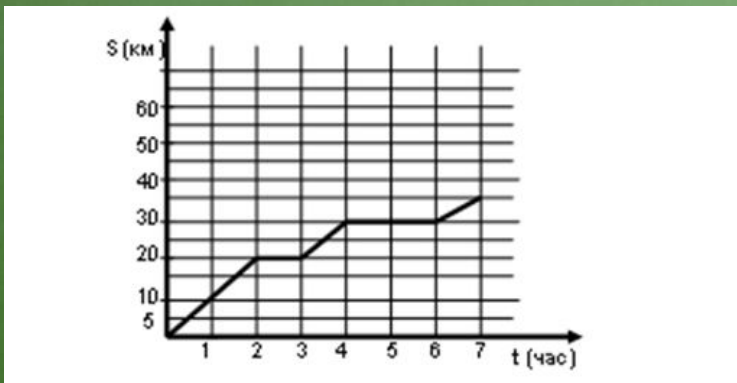


17

Линейные статистические графики

- Удобны для анализа динамики явлений : на одном чертеже наносят несколько таких графиков и производят их сравнение. По графикам легко видеть не только то, насколько возрос тот или иной показатель, но и как это изменение связано со временем, за которое данное изменение произошло. Поэтому такие графики по праву можно считать содержательным компонентом формирования первоначальных представлений о случайных явлениях и процессах.





- Сколько километров проехал велосипедист: за первый час движения; за третий час движения; через два часа после выезда; через 5 часов после выезда?
- Сколько времени затратил велосипедист на весь путь?
- За сколько часов он проехал 10 км, 20 км, 35 км?
- Сколько раз велосипедист отдыхал?
- Сколько времени велосипедист отдыхал?
- Вычислите, с какой скоростью ехал велосипедист до остановки.
- Вычислите, с какой скоростью ехал велосипедист после второй остановки.

стандарты ^{второго поколения}

Д. В. Григорьев
П. В. Степанов

**Внеурочная
деятельность
школьников**

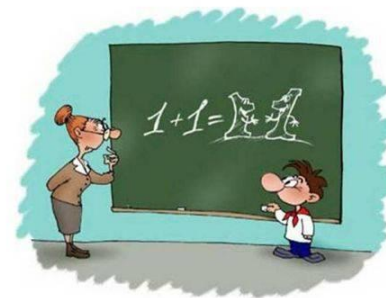
*Методический
конструктор*



ПРОСВЕЩЕНИЕ
РОССИИ



**Кружок
«Юный математик»**



MyShared

readbookonline-sad.ru

Заключени

ВАЖНО

е Начиная с начальной школы, развивать логику ребенка, его мыслительные способности, вводя даже такое сложное понятие как статистика.

Стохастическое содержание учебного материала способствует развитию внутрипредметных и межпредметных связей.

Получают дальнейшее развитие такие общеучебные и практические умения, как умения наблюдать, сравнивать, классифицировать, измерять, анализировать жизненные ситуации, принимать обоснованные решения .

СТАТИСТИКА В УЧЕБНИКАХ

