

Статистика

Статистика – наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе.

Слово «статистика» происходит от латинского слова *status*, которое означает «состояние, положение вещей».

Результаты статистических исследований широко используются для практических и научных выводов. Статистические характеристики применяют для нахождения средней урожайности пшеницы с 1 га в данном районе, для исследования заработной платы одной и той же профессии рабочих или цены на рынке на один и тот же товар и т. д.



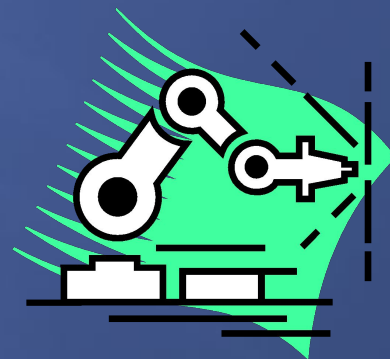
Демографическая статистика

В демографии большую роль играет демографическая статистика, изучающая численность населения, социальный, профессиональный состав, передвижение населения в пределах страны

Прогноз численности населения России

Год	Росстат		Институт демографии	ООН	Год	Росстат		Институт демографии	ООН
	отчёт	прогноз	прогноз	прогноз		отчёт	прогноз	прогноз	прогноз
	млн чел.	млн чел.	млн чел.	млн чел.		млн чел.	млн чел.	млн чел.	млн чел.
189 7		67,5			200 7	142,2	141,4		
191 7		91			200 8		140,8		
192 6		92,7			200 9		140,2		
193 9		108,4			201 0		139,6	138,7	
195 9		117,2			201 1		139,1		
197 0		129,9			202 0		135,9	130,9	
199 0		147,7			202 5		133,8	125,8	

Экономическая статистика



Экономическая статистика разрабатывает методы прогнозирования роста или спада производственной продукции, изменение цен, спроса и предложения на товары

Сбор и группировка статистических данных

Статистическое наблюдение:
сбор информации об изучаемом
явлении или процессе

Обобщение и систематизация данных

Упорядочивани
е
числового ряда

Нахождение
статистических
характеристик

Составление
таблиц

частот

относи-
тельны
х
частот

Статистические характеристики ряда чисел

```
graph TD; A[Статистические характеристики ряда чисел] --> B[Среднее арифметическое]; A --> C[Размах]; A --> D[Мода]; A --> E[Медиана упорядоченного ряда];
```

**Среднее
арифметическое**

Размах

Мода

**Медиана
упорядоченного
ряда**

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых

Задача

Семиклассников попросили ответить, сколько минут в день они тратят на выполнение домашнего задания по алгебре. Получили такие данные: 23, 18, 25, 20, 25, 25, 32. Определить, сколько минут в среднем затратили учащиеся на выполнение домашнего задания.

Решение

Чтобы ответить на вопрос задачи, надо найти среднее арифметическое. Для этого указанные числа складываем и делим на 7 (количество чисел в ряду):

$$\frac{23 + 18 + 25 + 20 + 25 + 25 + 32}{7} = \frac{168}{7} = 24$$

Ответ: 24 минуты.

Размахом ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.

1. Дан упорядоченный ряд чисел:

35, 35, 36, 36, 36, 36, 37, 37, 38, 39, 39.

$39 - 35 = 4$ – размах ряда.

2. 16, 22, 16, 13, 20, 17.

$22 - 13 = 9$ – размах ряда.

Модой ряда чисел называется число, наиболее часто встречающееся в данном ряду.

Ряд чисел может иметь более одной моды или не иметь совсем.

1. В ряду чисел 47, 46, 50, 52, 47, 52, 49, 45, 43, 53 две моды – это числа 47 и 52, так как каждое из этих чисел встречается два раза, а остальные числа встречаются в ряду менее двух раз.

2. В ряду 69, 68, 66, 70, 67, 71, 74, 63, 73, 72 моды нет.

Медианой упорядоченного ряда чисел с *нечётным* числом членов называется число, записанное посередине; в ряду с *чётным* числом членов — среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

1. 64, 72, 72, 75, 78, 82, 85, 91, 93

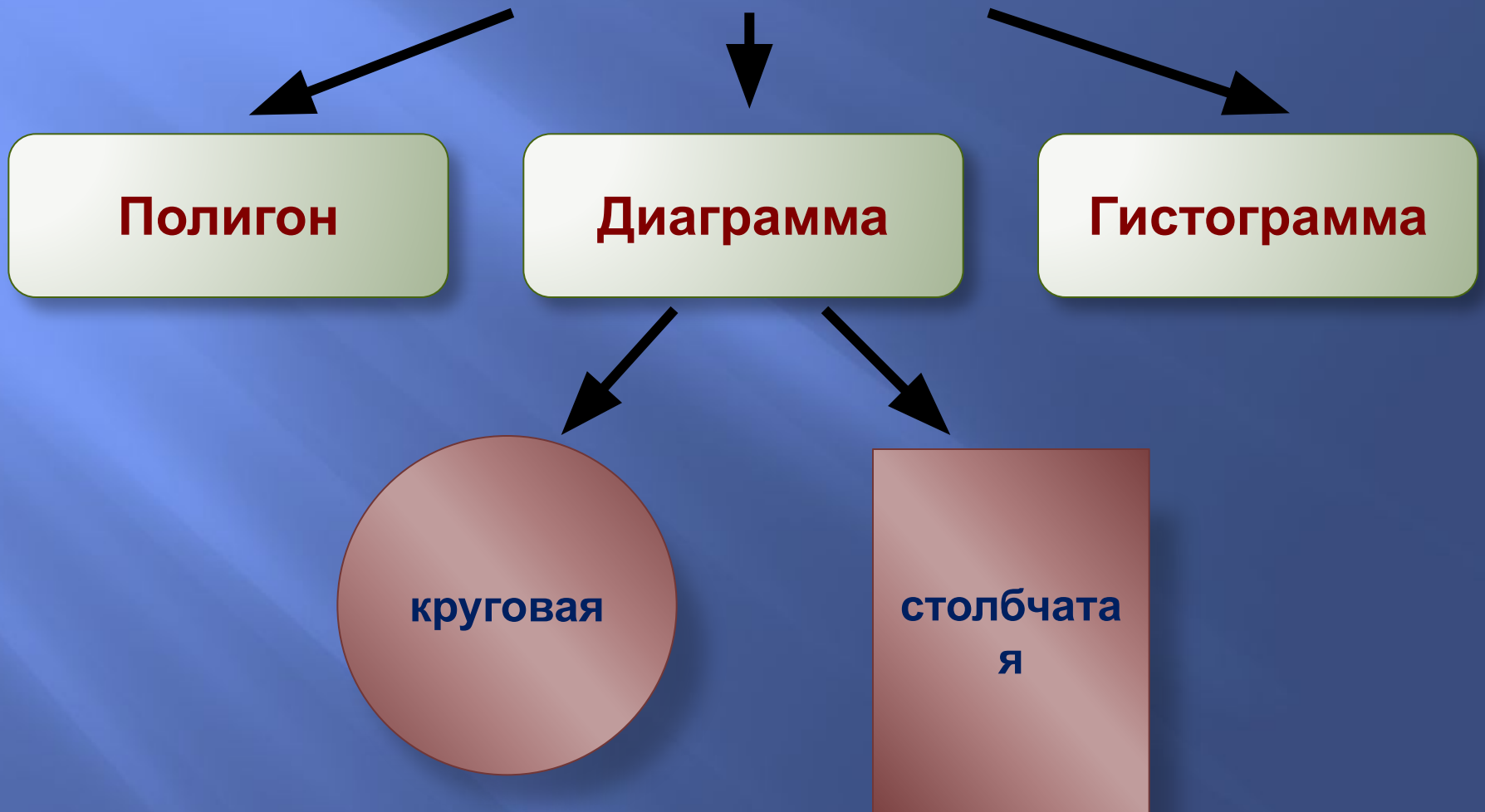
Ряд упорядоченный, количество чисел в ряду равно 9, нечётное число. Медиана равна 78.

2. 64, 72, 72, 75, 78, 82, 85, 88, 91, 93

Ряд упорядоченный, количество чисел в ряду равно 10, чётное число.

$$\frac{78+82}{2} = 80 \text{ – медиана}$$

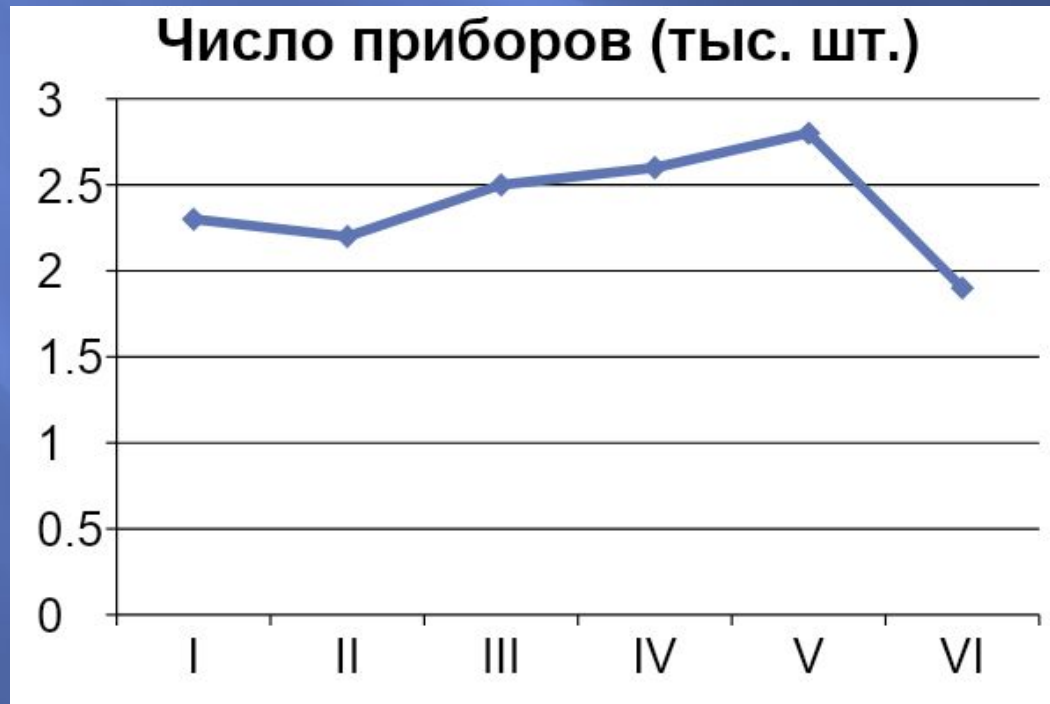
Сбор и группировка статистических данных



Полигон

Имеются данные о производстве заводом приборов в первом полугодии (по месяцам):

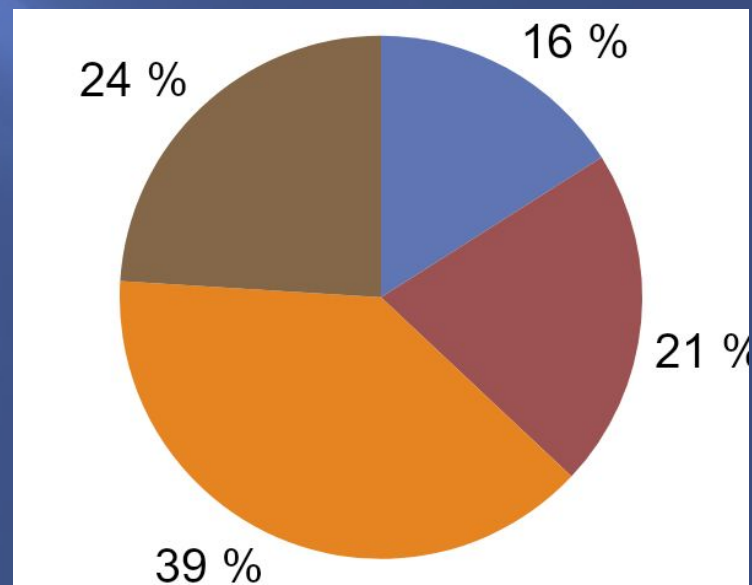
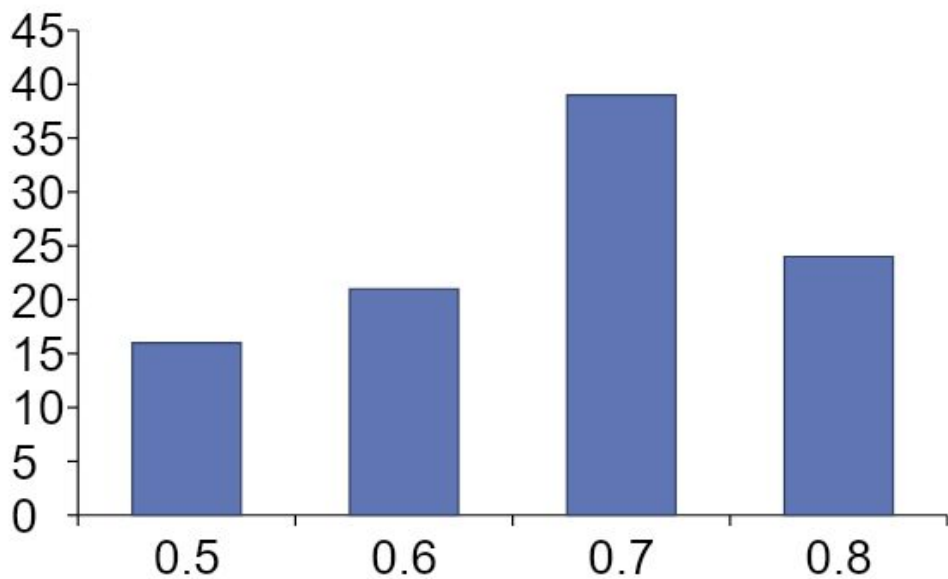
Месяц	I	II	III	IV	V	VI
Число приборов (тыс. шт.)	2,3	2,2	2,5	2,6	2,8	1,9



Диаграммы

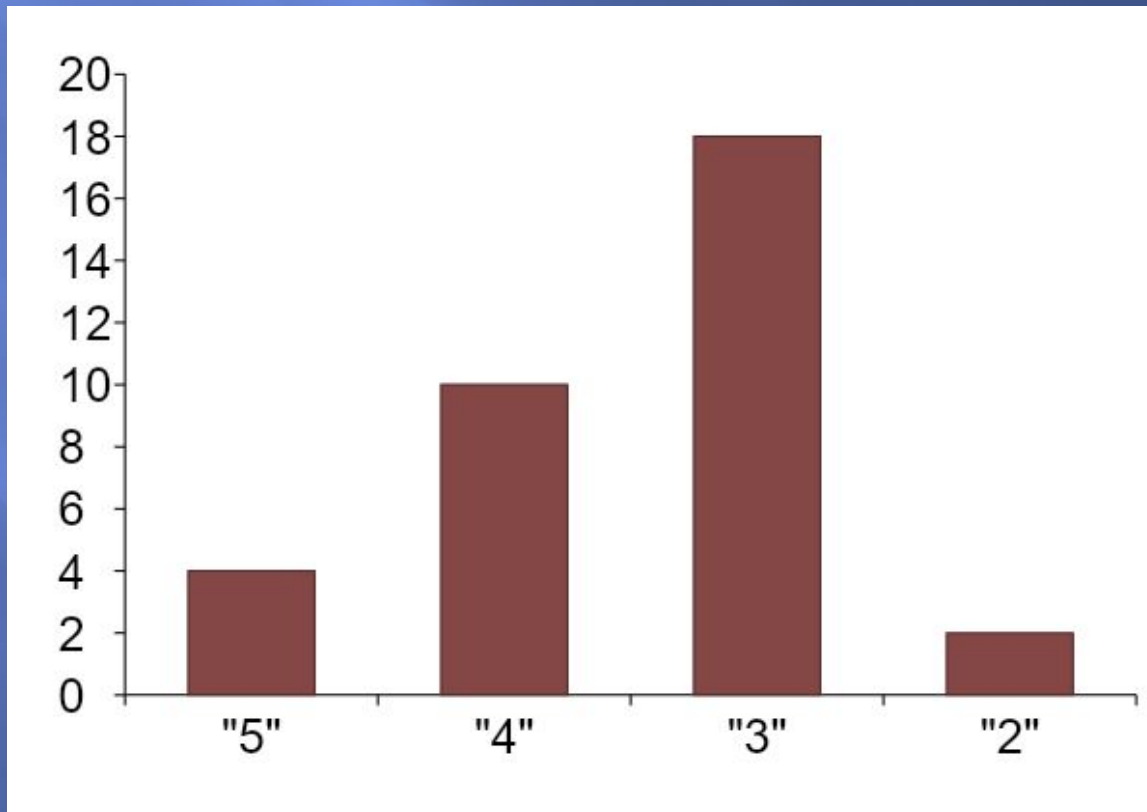
На основе изучения затрат времени на изготовление одной детали рабочими цеха составлена таблица относительных частот:

Время, ч	0,5	0,6	0,7	0,8
%	16	21	39	24



Гистограмма

По четвертным оценкам по математике учащиеся одного класса распределились следующим образом: «5» – 4 ученика, «4» – 10 учеников, «3» – 18 учеников, «2» – 2 ученика.



Сбор и группировка статистических данных

Таблица частот

Математическая подготовка учащихся (40 чел.)
по теме (тест).

Число верно выполненных заданий	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Частота	1	1	1	2	5	6	8	7	5	4

Рефлексия



1. Сегодня я узнал...
2. Было интересно...
3. Было трудно...
4. Я выполнял задания...
5. Я понял, что...
6. Теперь я могу...
7. Я почувствовал, что...
8. Я приобрел...
9. Я научился...
10. У меня получилось...
11. Я смог...
12. Я попробую...
13. Меня удивило...
14. Урок дал мне для жизни...
15. Мне захотелось...

Интернет-источники

<http://office.microsoft.com/ru/images/results.aspx?qu=%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8&ex=2#ai:MC900230410|mt:1> | (группа людей)

<http://office.microsoft.com/ru/images/results.aspx?qu=%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4&ex=1#mt:1> | (слайд 4)

<http://office.microsoft.com/ru/images/results.aspx?qu=%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8&ex=1#ai:MC900440424|mt:1> | (смайлик)