



# Математика для взрослых с нуля

Занятие №2

# О чем?

- Проценты. Действия с процентами
- Формула сложного процента. Нахождение процента по кредиту
- Диаграммы, таблицы, графики
- Анализ заданных диаграмм
- Оптимальные значения графика

# Проценты

Обыкновенные дроби и десятичные дроби:

$$\frac{6}{10} = 0,6$$

$$\frac{27}{10} = 2,7$$

$$\frac{32}{100} = 0,32$$

# Проценты

А вот так выглядят проценты:

$$2 \% = \frac{2}{100} = 0,02$$

$$49 \% = \frac{49}{100} = 0,49$$

$$35,5 \% = \frac{35,5}{100} = 0,355$$

# Проценты

Как перевести десятичную дробь в проценты:

$$0,14 = 0,14 \cdot 100\% = 14\%$$

$$0,07 = 0,07 \cdot 100\% = 7\%$$

$$0,565 = 0,565 \cdot 100\% = 56,5\%$$

# Проценты

Как перевести обыкновенную дробь в проценты:

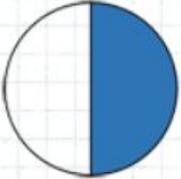
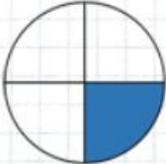
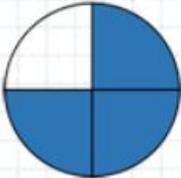
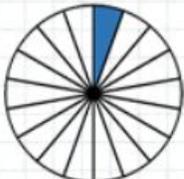
$$\frac{2}{5} = 0,4$$

$$0,4 \cdot 100 \% = 40 \%$$

$$\frac{8}{25} = 0,32$$

$$0,32 \cdot 100 \% = 32 \%$$

# Проценты

Картинка	Дробь	Десятичная дробь	Проценти	Картинка	Дробь	Десятичная дробь	Проценти
	$\frac{1}{2}$	0,5	50%		$\frac{2}{5}$	0,4	40%
	$\frac{1}{4}$	0,25	25%		$\frac{3}{5}$	0,6	60%
	$\frac{3}{4}$	0,75	75%		$\frac{1}{10}$	0,1	10%
	$\frac{1}{5}$	0,2	20%		$\frac{1}{20}$	0,05	5%

# Действия с процентами

Сложение и вычитание:

Как обычные числа

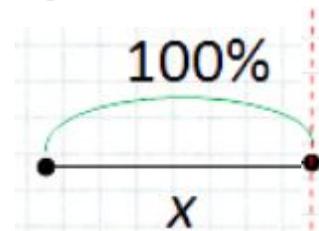
$$1\% + 37\% - 25\% = 38\% - 25\% = 13\%$$

$$70\% - (42\% + 3\%) = 70\% - 45\% = 25\%$$

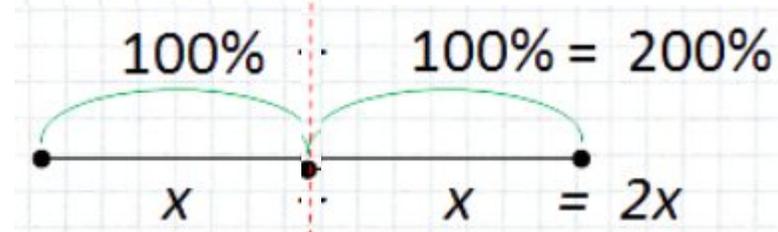
# Действия с процентами

Увеличение в процентах:

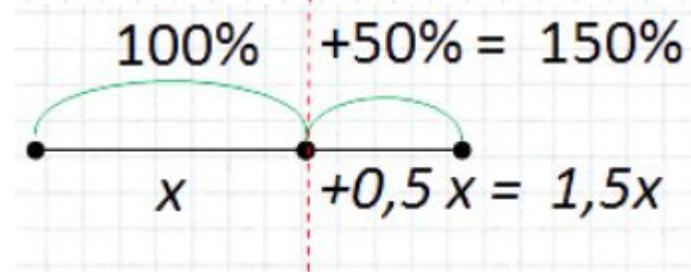
$$X = 100\%$$



$$2 * X = 200\%$$



$$1,5 * X = 150\%$$



# Действия с процентами

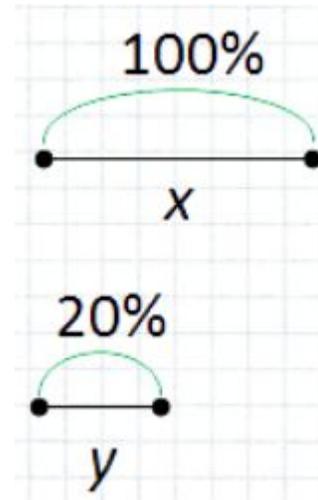
- Уменьшение в процентах:

$$X = 100\%$$

$$Y = 20\%$$

$$\frac{X}{Y} = \frac{100\%}{20\%}$$

$$X = 5 * Y$$



# Действия с процентами

- Сложный процент

Капитализация – начисление процентов;

Формула –

$$SUM = X * (1 + \%)^n, \text{ где}$$

SUM – конечная сумма;

X – начальная сумма;

% - процентная ставка, процентов годовых/100 (100\*12 для ежемесячной капитализации)

n – количество периодов

## Задача

Положим 10000 руб. на 12 месяцев под 10% годовых с ежемесячной капитализацией.

$$SUM = 10000 * (1 + 10 / (100 * 12))^{12} = 11047,13 \text{ руб}$$

$$\text{Прибыль} = 11047,13 - 10000 = 1047,13$$

Доходность:

$$\% = 1047,13 / 10000 = 10,47\%$$

# Действия с процентами

- Сложный процент для вкладов

Формула –  $SUM = X * (1 + p * d / y)^n$ , где

SUM – сумма процентов;

X – начальная сумма;

p - процентная ставка, процентов годовых/100

d – период (количество дней) до капитализации

y – количество дней в году (365 или 366)

# Действия с процентами

- Сложный процент для кредитов

Формула –  $SUM = X * p * d / y$ , где

SUM – сумма процентов;

X – долг;

p - процентная ставка, процентов годовых/100

d – период (количество дней) до капитализации

y – количество дней в году (365 или 366)

# Диаграммы

## Форма

- Столбиковые
- Полосовые
- Круговые
- Линейные
- Фигурные

## Содержание

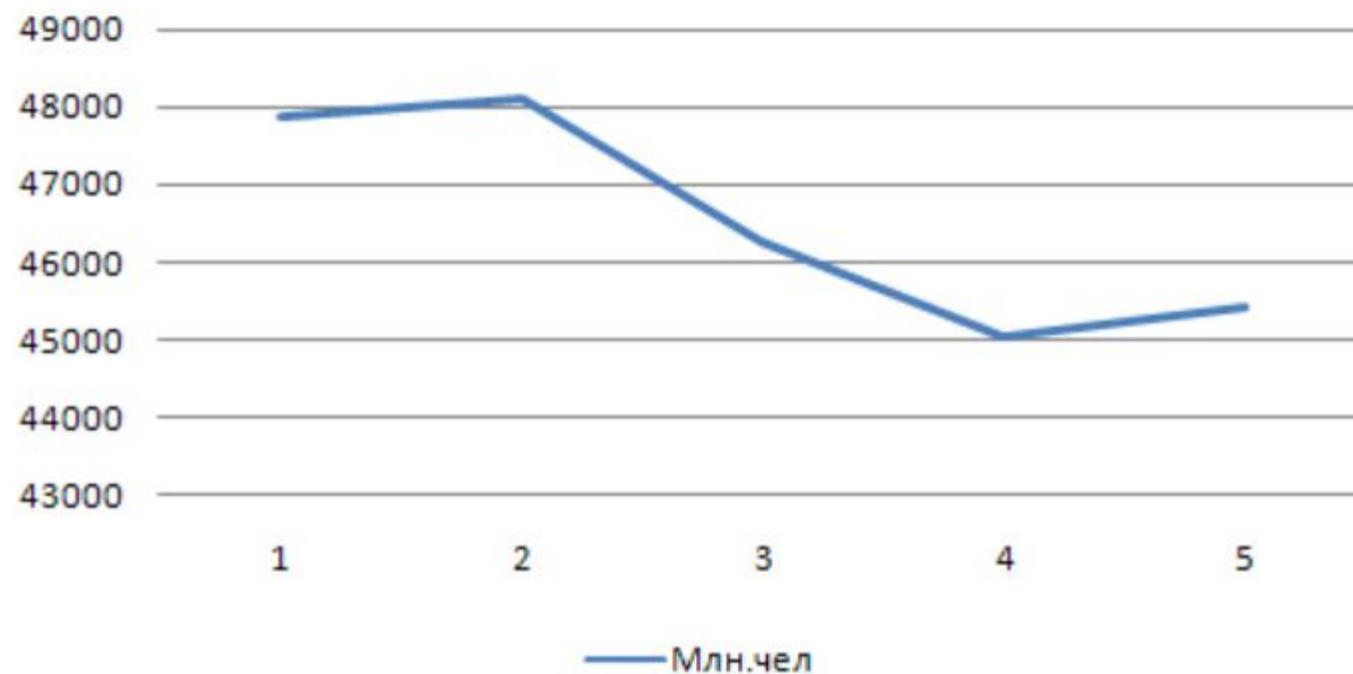
- Сравнения
- Структурные
- Динамические
- Графики связи
- Графики контроля

# Диаграммы

## Линейная

Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Млн.чел.	47885	48114	46283	45037	45412	45817

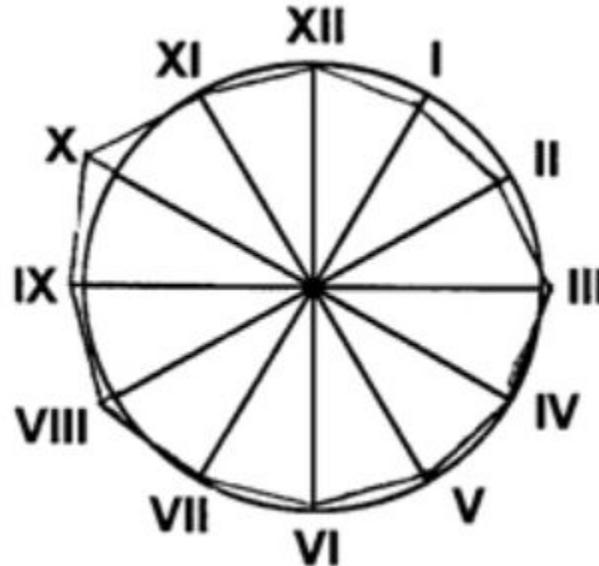
### Пассажирские перевозки в России



# Диаграммы

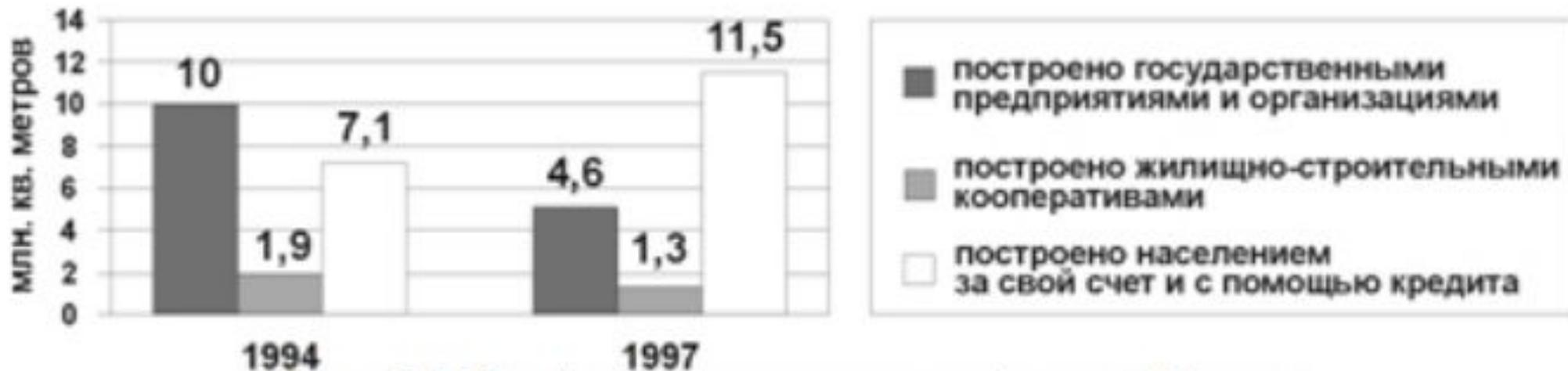
## Радиальная

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1
68,9	67,6	776,3	70,7	71,3	74,2	76,3	75,7	79,3	74,9	74,0	74,2



# Диаграммы

## Столбиковая



*Рис. 6.9. Ввод в действие жилых домов в России*

# Диаграммы

## Полосовая

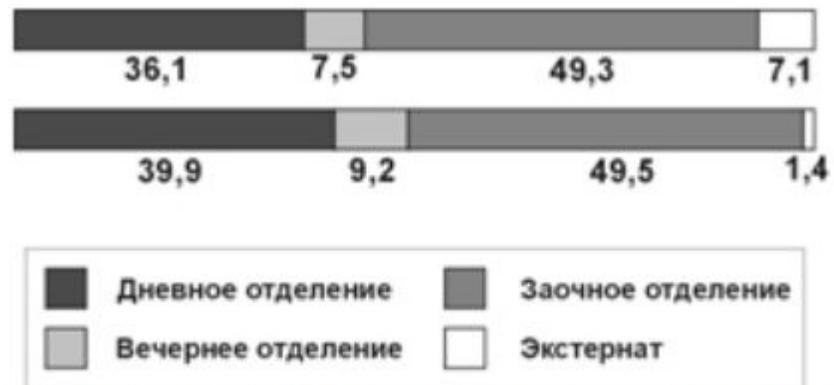


Рис. 6.10. Численность студентов негосударственных вузов России на начало учебного года

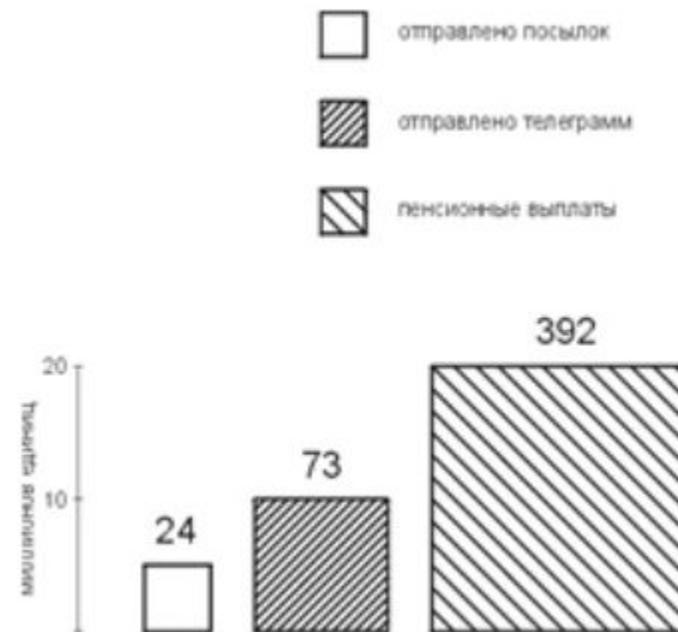
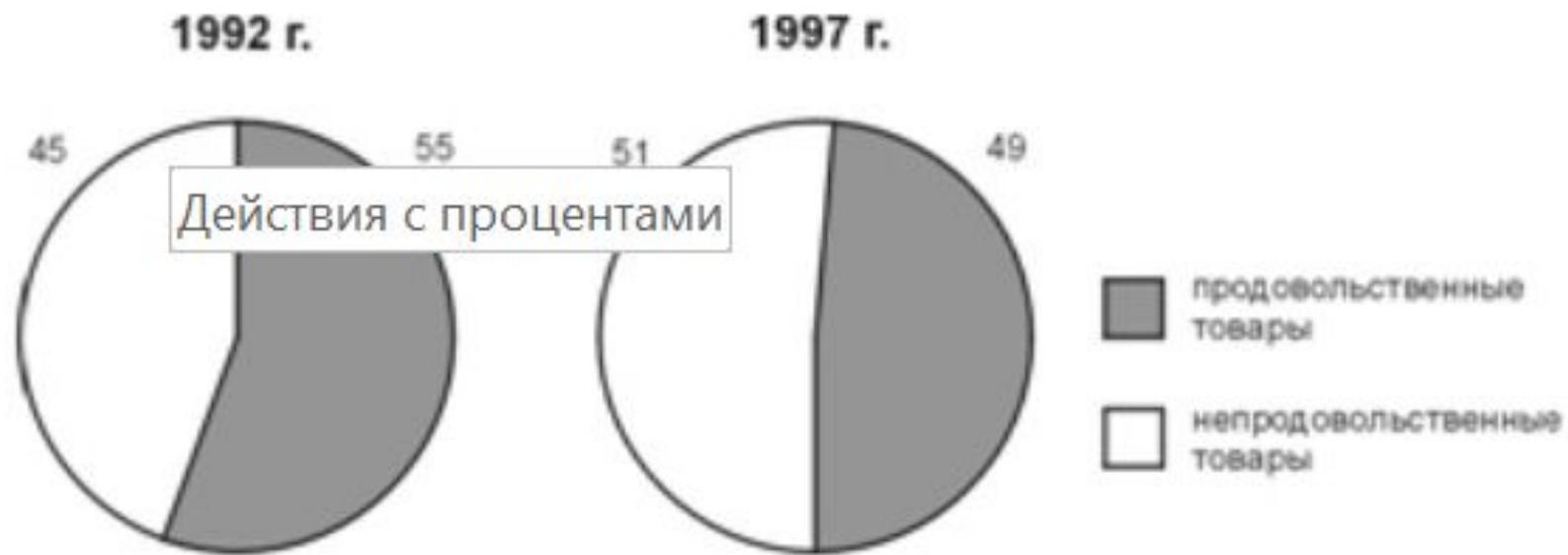


Рис. 6.11. Услуги связи в России

# Диаграммы

## Секторная



*Рис. 6.12. Структура розничного товарооборота в России*

# Диаграммы

## Фигурная

