



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:




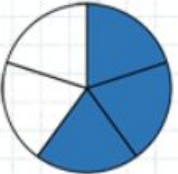



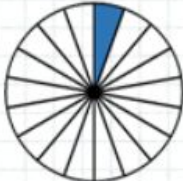
$$\frac{2}{5} = 0,4$$

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

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

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

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

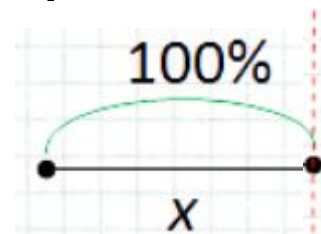
$$1\% + 37\% - 25\% = 38\% - 25\% = 13\%$$

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

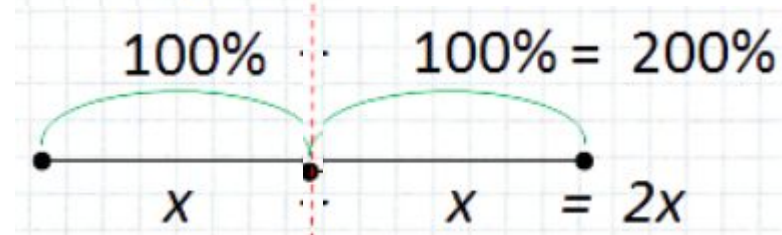
Действия с процентами

Увеличение в процентах:

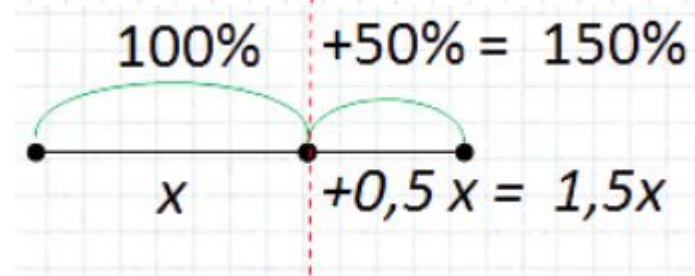
$$X = 100\%$$



$$2 * X = 200\%$$



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



Действия с процентами

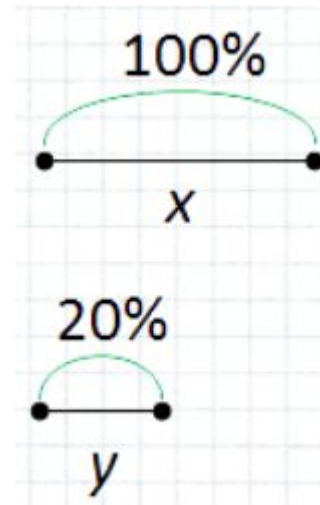
- Уменьшение в процентах:

$$X = 100\%$$

$$Y = 20\%$$

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

$$X = 5 * Y$$



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

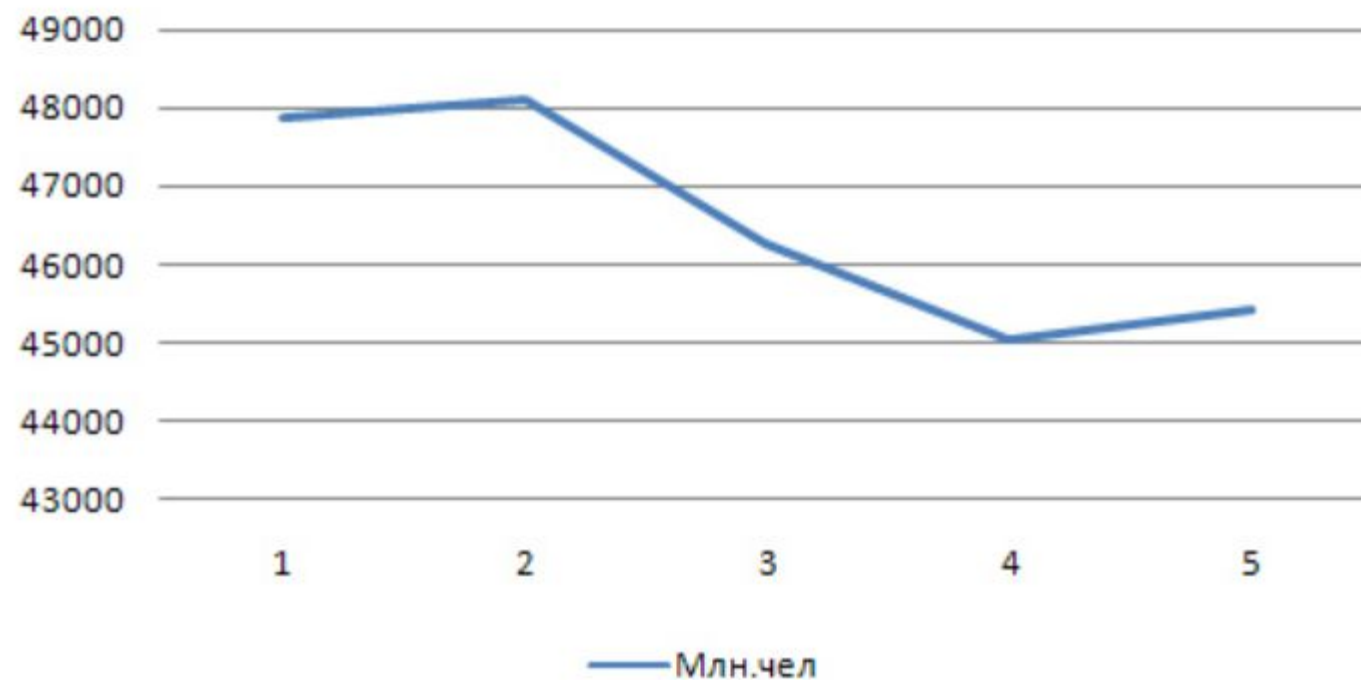
- Сравнения
- Структурные
- Динамические
- Графики связи
- Графики контроля

Диаграммы

Линейная

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

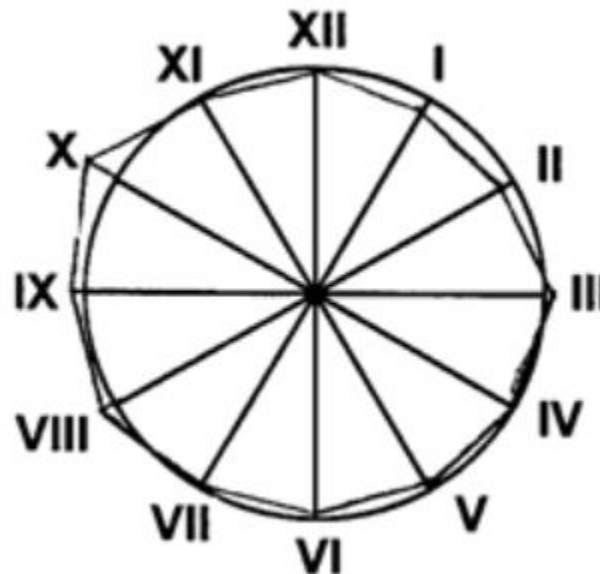
Пассажирские перевозки в России



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

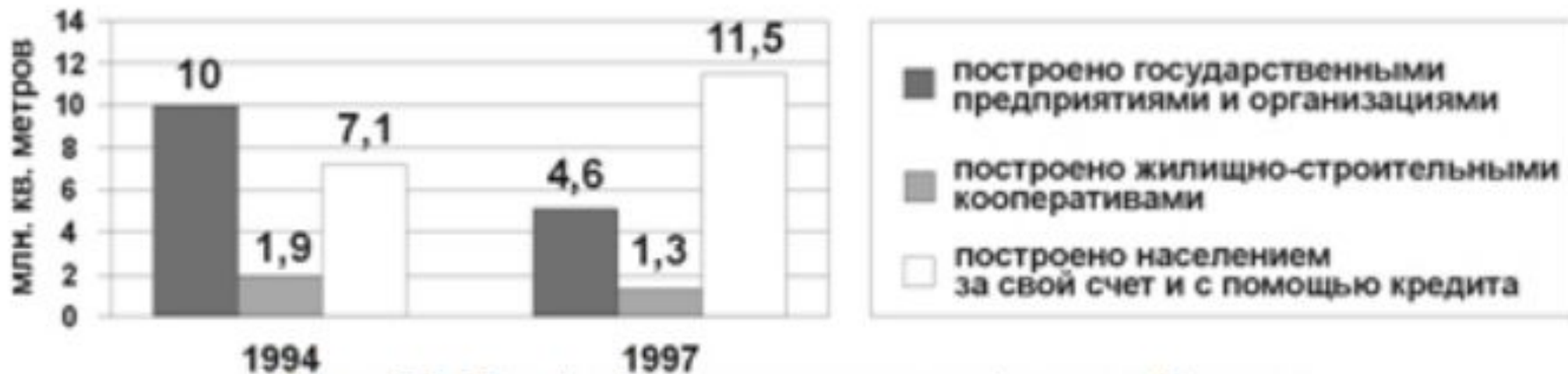


Рис. 6.9. Ввод в действие жилых домов в России

Диаграммы

Полосовая

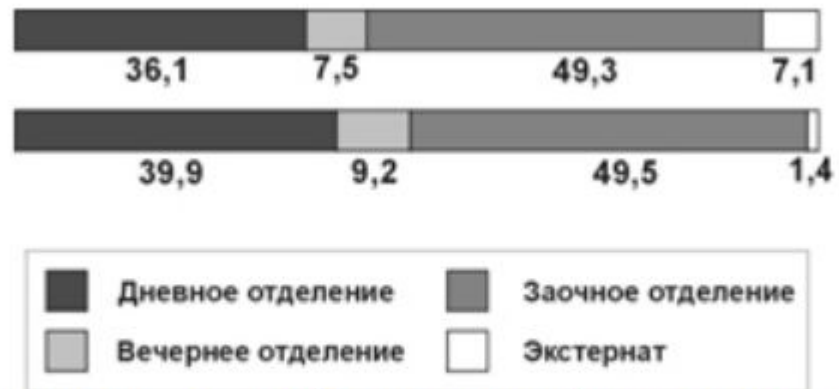


Рис. 6.10. Численность студентов негосударственных вузов России на начало учебного года

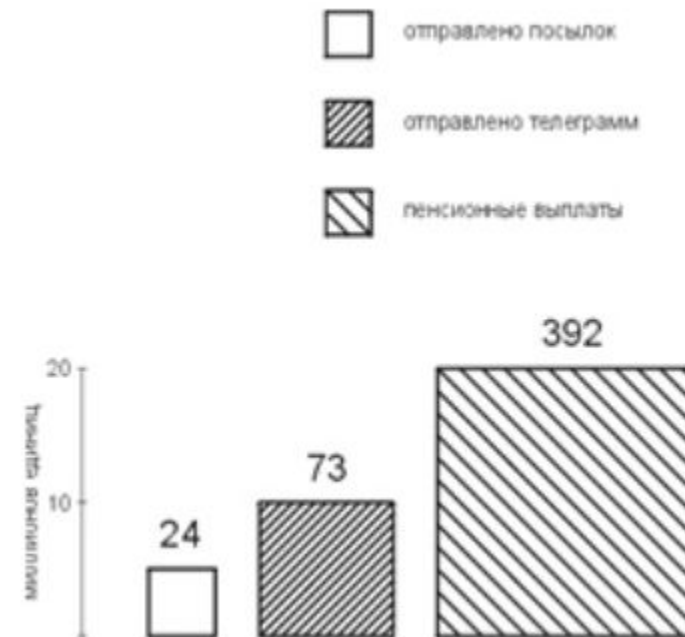


Рис. 6.11. Услуги связи в России

Диаграммы

Секторная

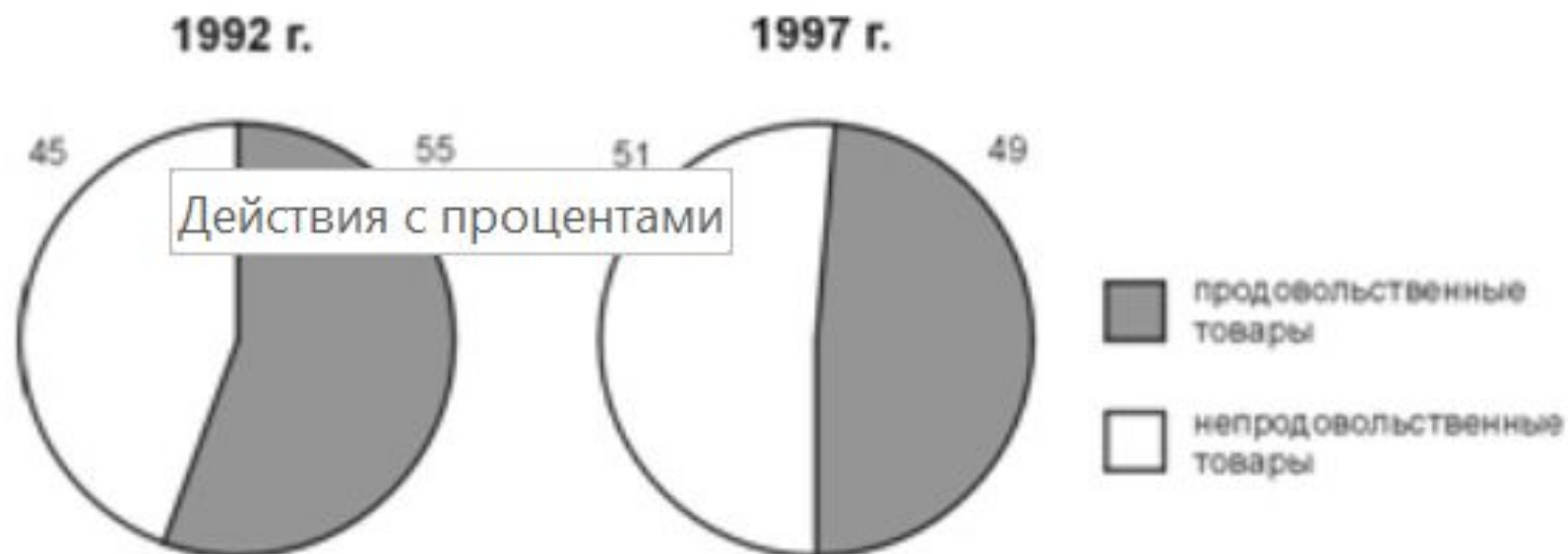


Рис. 6.12. Структура розничного товарооборота в России

Диаграммы

Фигурная

