

*Применение решения задач на проценты.*

---





# *1. Определение процентов.*

Процент - это одно из математических понятий.

Слово процент происходит от латинского **pro centum**, что означает «от сотни» или «на 100»

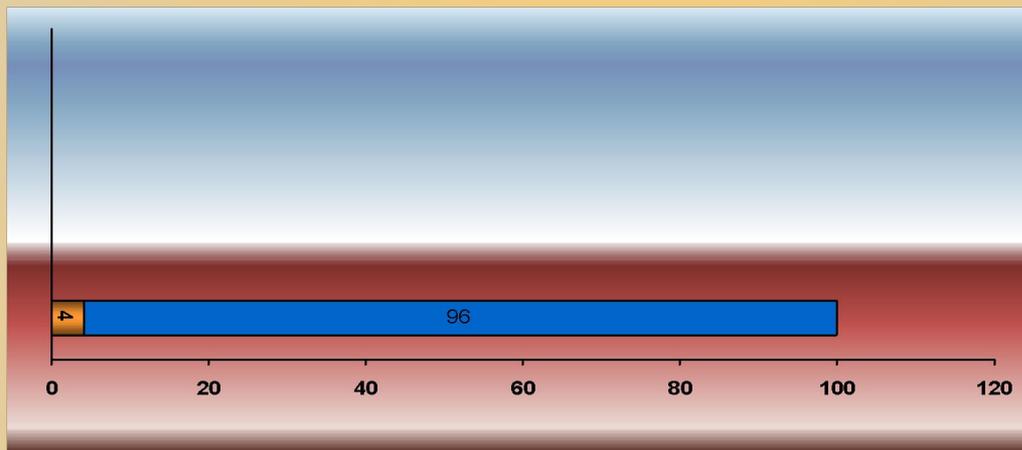
Например. Из каждых 100 участников лотереи  
7 участников получили призы.



7% - Это 7 из 100, 7 человек из 100 человек.



## 2. Для чего нужны проценты?



Проценты были известны индусам в 5 веке.

В Европе десятичные дроби появились на 1000 лет позже. Их ввёл Бельгийский ученый **Симон Стевин**. Он же в 1584 году впервые опубликовал таблицу процентов.





### 3. Проценты.

★ В простейших задачах на проценты некоторая величина  $a$  принимается за  $100\%$ , а ее часть  $b$  выражается  $p\%$ .

$$100\% - a$$



$100\% - a$ $P\% - b$
--------------------------



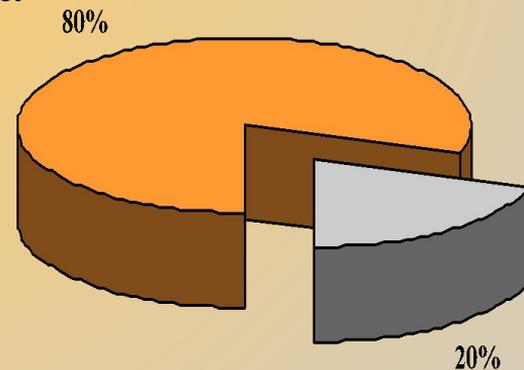


## 4. Нахождение процента от числа.

- ★ Чтобы найти процент от числа, надо это число умножить на соответствующую дробь.

$$b = a \cdot \frac{p}{100}$$

Например. 20% от 45кг сахара равны  $45 \cdot 0,2 = 9$  кг.



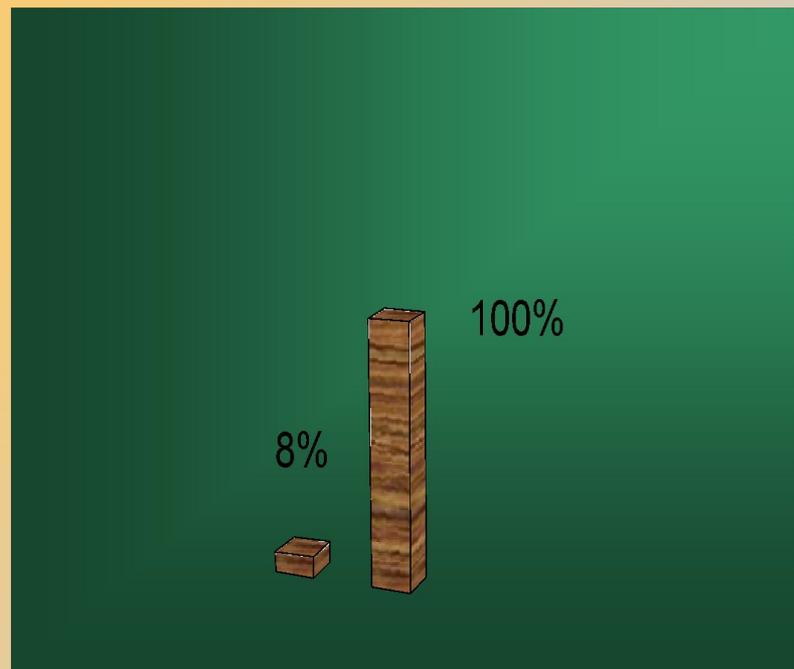


## 5. Нахождение числа по его проценту.

- ★ Чтобы найти число по его проценту, надо часть, соответствующую этому проценту, разделить на дробь.

$$a = b : \frac{p}{100}$$

Например. Если 8% от длины бруска составляют 2,4см, то длина всего бруска равна  $2,4:0,08=30$ см



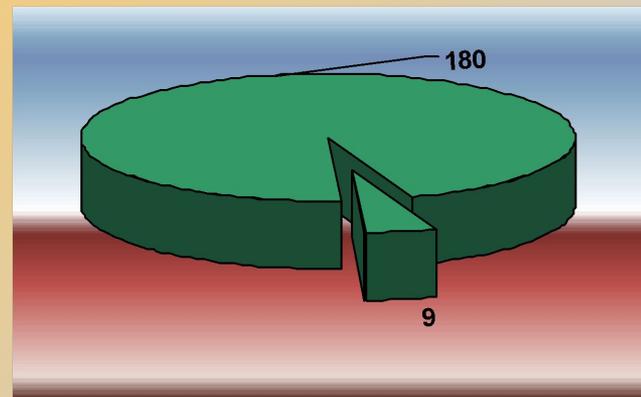


## 6. Нахождение процентного отношения двух чисел.

- ★ Чтобы узнать, сколько процентов одно число составляет от второго, надо первое число разделить на второе и результат умножить на 100%.

$$p = \frac{b}{a} \cdot 100(\%)$$

Например. 9г соли в растворе массой 180г составляют  $9:180 \cdot 100\% = 5\%$ .





## 7. Простой процентный рост.

- ★ Пусть  $S$  - ежемесячная квартплата,
- ★ пеня составляет  $p\%$  квартплаты за каждый день просрочки,
- ★ Сумму, которую должен заплатить человек после  $n$  дней просрочки обозначим  $S_n$

Тогда за  $n$  дней просрочки пеня составит  $pn\%$  от  $S$ ,

а всего придётся заплатить  $S + \frac{pn}{100} S$

$$S_n = \left(1 + \frac{pn}{100}\right) S$$

Формула  
простого  
процентного  
роста



## 8. Сложный процентный рост.

- ★ Пусть банк начисляет  $p\%$  годовых, внесенная сумма равна  $S$  рублей, а сумма, которая будет через  $n$  лет на счете, равна  $S_n$  рублей.

$$S_n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n S$$

Формула  
сложного  
процента

**Задача.** Какая сумма будет на срочном вкладе через 4 года, если банк начисляет 10 % годовых и внесенная сумма равна 2000 рублей.

Решение:

$$2^n = \left(1 + \frac{100}{10}\right)_4 2 = \left(1 + \frac{100}{10}\right)_4 \cdot 2000 = 1,1^4 \cdot 2000 = 2928,2 \text{ (руб.)}$$

Ответ: Через 4 года на счете будет сумма 2928,2 руб.





## 9. Банковский процент.

- ★ В «Сбербанке» вам предложат
- ★ 120% годовых – за 3 месяца,
- ★ 130% годовых – за 6 месяцев,
- ★ 150% годовых – за 1 год.



В банке «Триумф» вам предложат 200% за год, то за 5 лет 1000%, т.е. 100000 рублей к своим 10000 рублей. **Нет.**

За 1 год – 30000 рублей,	За 2 года – 90000 рублей.
За 3 года – 270000 рублей,	за 4 года – 810000 рублей,
За 5 лет – 2 430000 руб.	

В банке «Мечта» вам предложат 1000% годовых,  
За 5 лет – **1 610 510 000** рублей



## 10. Банковский процент.

- ★ В «Сбербанке» вам предложат
- ★ 120% годовых – за 3 месяца,
- ★ 130% годовых – за 6 месяцев,
- ★ 150% годовых – за 1 год.



130% годовых – 65% дохода, т.е. увеличится в 1,65 раз.  
Еще на 6 месяцев – 172,25%, т.е.  $1,65 * 1,65 = 2,7225$  раз.

120% годовых – 30% дохода, т.е. увеличится в 1,3 раза.  
За следующие 3 месяца – 69%, т.е. Увеличится в 1,69 раз.  
За следующие 3 месяца – 119,7%, увеличение в 2,197 раз.  
За год – 185,61% дохода, увеличение в 2,8561 раз.



# 11. Банковский процент.

- ★ Есть форма вклада под 100% годовых, с правом взять вклад в любое время с получением доли прибыли.

За 1 день вклад увеличится на  $1 + \frac{1}{365}$

За 1 год вклад увеличится на  $(1 + \frac{1}{365})^{365}$

$$\text{Но} \rightarrow \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

Увеличивается, но не может быть больше числа  $e = 2,71$  - числа Эйлера.





*Конец.*

---

