

# Задачи на проценты

Подготовила учитель математики  
1 квалификационной категории  
Рябова Ольга Степановна

# Основные действия

- 1. Нахождение процентов от числа.

Чтобы найти  $a\%$  от  $v$ , надо  $v * 0,01a$

- 2. Нахождение числа по его процентам.

Если известно, что  $a\%$  от числа  $x$  равно  $v$ , то  
 $x = v : 0,01a$

- 3. Нахождение процентного отношения чисел.

Чтобы найти процентное отношение чисел, надо отношение этих чисел умножить на  $100\%$

# Примеры

1. 30% от 60 составляет  $60 * 0,3 = 18$

2. 3% числа  $x$  составляют 150.

$$x = 150 : 0,03 = 5000$$

3. Сколько процентов составляет 150 от 600?

$$150 : 600 * 100\% = 25\%$$

# Основные типы задач на проценты

- 1. Одна величина больше (меньше) другой на  $p\%$ .

*а) Если  $a$  больше  $v$  на  $p\%$ , то*

$$a = v + 0,01pv = v(1 + 0,01p)$$

*б) Если  $a$  меньше  $v$  на  $p\%$ , то*

$$a = v - 0,01pv = v(1 - 0,01p)$$

## пример

- На сколько процентов надо увеличить число 90, чтобы получить 120?

- а) если  $a$  возросло на  $p\%$ , то новое значение равно:  $a(1 + 0,01p)$

пример: Увеличить число 60 на 20%.

- б) если  $a$  уменьшили на  $p\%$ , то новое значение равно:  $a(1 - 0,01p)$

пример: Число 72 уменьшили на 20%.

- Объединив обе задачи, получим:  
Увеличили число  $a$  на  $p\%$ , а затем полученное уменьшили на  $p\%$ .

- $a(1 + 0,01p)$

- $a(1 + 0,01p)(1 - 0,01p)$

- $a(1 - (0,01p)^2)$

- Цену снизили на 30%,  
затем новую цену  
повысили на 30%. Как  
изменилась цена товара?



- Цену товара повысили на 20%, а затем новую цену снизили на 20%. Как изменится цена товара?

- Если при вычислении процентов на каждом следующем шаге исходят от величины, полученной на предыдущем шаге, то говорят о начислении сложных процентов (процентов на проценты).

$$\bullet v = a(1 + 0,01p)^n$$

где

- $a$  – первоначальное значение величины;
- $b$  – новое значение величины;
- $p$  – количество процентов;
- $n$  – количество промежутков времени

- если изменение происходит на разное число процентов, то формула выглядит так:
- $v = a(1 + 0,01p_1)(1 + 0,01p_2)\dots(1 + 0,01p_n)$

- Зарплату рабочему повысили сначала на 10%, а через год еще на 20%. На сколько процентов повысилась зарплата по сравнению с первоначальной?

- Выпуск продукции завода за 4 года увеличился в 16 раз. На сколько процентов в среднем увеличивался выпуск продукции за каждый год по сравнению с предыдущим годом?

- Цена товара повышена на 12%.  
На сколько процентов надо снизить новую цену, чтобы получить первоначальную?

# Распродажа.

- Зонт стоил 360 р. В ноябре цена зонта была снижена на 15%, а в декабре еще на 10%. Какой стала стоимость зонта в декабре?



# Бюджет. Зарплата.

- При приеме на работу директор предприятия предлагает зарплату 4 200 р. Какую сумму получит рабочий после удержания налога на доходы физических лиц?

- Заработок рабочего повысился на 20%, а цены на продукты и другие товары снизились на 15%. На сколько процентов рабочий теперь на свой заработок может купить больше продуктов и товаров, чем прежде?

# Тарифы.

- В газете сообщается, что с 10 июня согласно новым тарифам стоимость отправления почтовой открытки составит 3 р. 15 к. вместо 2 р. 75 к. Соответствует ли рост цен на услуги почтовой связи росту цен на товары в этом году, который составляет 14,5%.

# Штрафы.

- Занятия ребенка в музыкальной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 250 р. Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4% от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?