

Теория и практика по теме ПРОЦЕНТ



Готовимся к ЕГЭ вместе!
vk.com/ege100ballov



На практике люди часто пользуются сотой частью разных величин. Например, сотая часть гектара – ар, сотая часть века – год, сотая часть рубля – копейка. Поэтому для сотой части числа или какой-либо величины приняли специальное название – ПРОЦЕНТ.

***Процент – это сотая часть.**

$$1\% = 0,01$$

С помощью этой простой формулы не составит труда представить любое количество процентов в виде десятичной дроби.

Рассмотрим основные задачи на проценты.



По плану фабрика должна изготовить 3000 изделий.
Сколько изделий составляют: 1% от плана; 13% от плана?

1. 1% от плана составляют

$$1\%(3000) = 0,01 \cdot 3000 = 30 \text{ изделий.}$$

2. 13% от плана составляют

$$13\%(3000) = 0,13 \cdot 3000 = 390 \text{ изделий.}$$

Ответ: 30 изделий; 390 изделий.



Цену некоторого товара сначала снизили на 15%, а затем — еще на 25%. Через некоторое время цену этого товара повысили на 20%. Как и на сколько процентов изменилась в итоге цена данного товара?

1. Пусть A — первоначальная цена товара; тогда после снижения на 15% она станет равной $0,85A$.

2. После дальнейшего снижения на 25% новая цена окажется равной

$$0,75 \cdot 0,85A = 0,6375A.$$

3. Наконец, после повышения цены на 20% получаем

$$1,2 \cdot 0,6375A = 0,765A = 76,5\% (A).$$

4. Итак, товар стал дешевле на 23,5%. Можно сказать, что цена изменилась на $-23,5\%$.

Ответ: $-23,5\%$.



Нахождение числа по заданным процентам

1°. Пусть $p\%$ неизвестного числа x равны b . Тогда это неизвестное число находится делением b на $0,01p$.

2°. Таким образом, если $p\%(x) = b$, то

$$x = \frac{b}{0,01p}, \quad \text{или} \quad x = \frac{100b}{p}.$$

3°. Например, чтобы найти число, 15% которого равны 18, надо 18 разделить на $0,15$, т.е. $\frac{18}{0,15} = 120$. Значит, число, 15% которого равны 18, есть 120.



Из какого количества молока жирностью 3,5% можно получить 189 кг сметаны жирностью 20%?

1. В 189 кг сметаны содержится $20\%(189) = 0,2 \cdot 189 = 37,8$ кг жира.
2. Пусть на переработку было взято x кг молока; тогда в нем имеется $3,5\%(x) = 0,035x$ кг жира, а значит, $0,035x = 37,8$.
3. Решив это уравнение, находим $x = 1080$.

Ответ: 1080 кг.



Процентное отношение двух чисел

1°. Процентным отношением чисел A и B (или B и A) называется отношение $\frac{A}{B}$ (или $\frac{B}{A}$), выраженное в процентах, т.е. $\frac{A}{B} \cdot 100\%$ (или $\frac{B}{A} \cdot 100\%$). Оно показывает, сколько процентов составляет число A по отношению к B (или число B по отношению к A).

Пусть, например, $A = 4$, $B = 5$. Тогда:

а) $\frac{A}{B} \cdot 100\% = \frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\%$, т.е. $4 = 80\%(5)$;

а) $\frac{B}{A} \cdot 100\% = \frac{5}{4} \cdot 100\% = 125\%$, т.е. $5 = 125\%(4)$.

2°. С помощью процентного отношения можно определить, на сколько процентов одно число больше или меньше другого.

3°. В рассмотренных примерах число 4 составляет 80% от числа 5, поэтому оно на 20% меньше, чем число 5. С другой стороны, число 5 составляет 125% от числа 4, т.е. 5 на 25% больше числа 4.



Смешали 22 кг 15%-го раствора кислоты и 18 кг 25%-го раствора той же кислоты. Определить концентрацию нового раствора.

1. В 22 кг 15%-го раствора содержится $15\%(22 \text{ кг}) = 3,3$ кг чистой кислоты.
2. В 18 кг 25%-го раствора содержится $25\%(18 \text{ кг}) = 4,5$ кг кислоты.
3. Новый раствор содержит $3,3 \text{ кг} + 4,5 \text{ кг} = 7,8$ кг кислоты.
4. Масса нового раствора равна $22 \text{ кг} + 18 \text{ кг} = 40$ кг.
5. Концентрация нового раствора составляет $\frac{7,8}{40} \cdot 100\% = 19,5\%$.

Ответ: 19,5%.