

Предмет	Математика базовая, ЕГЭ 2023
Задание №	4
Тема	Преобразования выражений. Действия с формулами
Уровень сложности	Базовый

В качестве заданий № 4 базового уровня ЕГЭ по математике предлагаются задания на нахождение значений величин, связанных между собой формулой. В таких задачах представлены формулы из разных областей знаний, причём значения всех величин, за исключением одной, известны. Требуется найти значение единственной неизвестной величины. Формулы могут быть самыми разнообразными: из математики, физики, химии, биологии и других наук. Решение таких задач сводится к тому, что **нужно**:

- выписать данную формулу;
- понять, какую величину необходимо найти, обвести её;
- подставить значения известных переменных;
- решить уравнение, выполнив алгебраические преобразования (обе части равенства возвести в квадрат; использовать свойства пропорции, выполнить арифметические действия и др.);
- записать в ответ найденную переменную.

**Пример 1.** Перевести температуру из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула  $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$ , где  $t_C$  — температура в градусах по шкале Цельсия,  $t_F$  — температура в градусах по шкале Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствуют 365 градусов по шкале Фаренгейта?

**Решение.**  $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$ .

По условию задачи  $t_F = 365$ . Поэтому

$$t_C = \frac{5}{9}(365 - 32) = \frac{5}{9} \cdot 333 = 5 \cdot 37 = 185(^{\circ}\text{C}).$$

Ответ: 185.

**Пример 2.**

Найдите  $V_0$  (в м/с) из равенства  $V = V_0 + at$ , если  $V = 25$  м/с,  $t = 3$  с,  $a = 6$  м/с<sup>2</sup>.

**Решение.**

$$V = V_0 + at$$

$$25 = V_0 + 3 \cdot 6; \quad 25 = V_0 + 18; \quad V_0 = 7.$$

Ответ: 7.

В некоторых случаях приходится быть особенно аккуратными и внимательными при вычислениях.

**Пример 3.**

Площадь треугольника со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$  можно найти по формуле Герона

$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$ , где  $p = \frac{a + b + c}{2}$ . Найдите площадь треугольника, если длины его сторон равны 25, 60, 65.

**Решение.**

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}.$$

Пусть  $a = 25$ ,  $b = 60$ ,  $c = 65$ . Тогда  $p = \frac{25 + 60 + 65}{2} = 75$ .

$$S = \sqrt{75 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 10} = 75 \cdot 10 = 750$$

Ответ: 750.