

Предмет	Математика (профильный уровень), ЕГЭ 2023
Задание №	5
Тема	Простейшие уравнения
Уровень сложности	Базовый

В качестве задания № 5 профильного ЕГЭ по математике предлагается задание на решение простейших уравнений. Здесь могут встретиться рациональные, показательные, иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения. Для их решения необходимо знать определение квадратного корня, степени и логарифма, а также их основные свойства; определение тригонометрических функций и формулы решения простейших тригонометрических уравнений. Нужно владеть алгоритмами решения уравнений различных типов.

Рекомендации

Записав уравнение, определите тип, к которому оно относится, вспомните алгоритм решения. Помните, что при переносе слагаемых из одной части в другую знак меняется. Старайтесь не ошибиться при применении формул, при вычислениях.

Пример 1. Решите уравнение $x = \frac{6x-15}{x-2}$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший.

Домножим обе части на $x - 2$, при $x \neq 2$	$x^2 - 2x = 6x - 15$ при $x \neq 2$;
Соберём в левой части и решим квадратное уравнение	$x^2 - 8x + 15 = 0$;
Выберем больший корень	$x = 3$ или $x = 5$.

Ответ: 5.

Пример 2. Решите уравнение $(x + 7)^3 = 216$.

Заметим, что $6^3 = 216$. Это позволяет привести уравнение к виду	$(x + 7)^3 = 6^3$;
Если нечётные показатели степеней равны, то равны и основания	$x + 7 = 6$;
Решим полученное линейное уравнение уединением переменной	$x = -1$.

Ответ: -1.

Пример 3. Решите уравнение $\sqrt{\frac{3}{2x-27}} = \frac{1}{7}$.

Правая часть уравнения положительна. Возведем обе части в квадрат. Заметим, что подкоренное выражение равно положительному числу	$\frac{3}{2x-27} = \frac{1}{49}$;
Применим свойство пропорции: произведение крайних равно произведению средних, получим линейное уравнение	$2x - 27 = 147$;
Решим линейное уравнение	$x = 87$

Ответ: 87.

Пример 4. Решите уравнение $4^{x-7} = \frac{1}{64}$.

Приведём к одинаковому основанию левую и правую части уравнения	$4^{x-7} = 4^{-3}$
Показатели равных степеней с одинаковым основанием равны	$x - 7 = -3$
Решим полученное линейное уравнение	$x = 4$

Ответ: 4.

Пример 5. Решите уравнение $\log_3(x + 2) = 2$.

По определению логарифма $2 = \log_3 9$	$\log_3(x + 2) = \log_3 9$,
Подлогарифмические выражения равны, т. к. равны логарифмы	$x + 2 = 9, x = 7$.

Ответ: 7.

Чтобы убедиться в правильности ответа, сделайте проверку: подставьте полученное значение в первоначальное уравнение, если получится верное числовое равенство, то уравнение решено верно.