

Предмет	Математика (базовый уровень), ЕГЭ 2023
Задание	17
Тема	Простейшие уравнения
Уровень сложности	Базовый

Задание 17 ЕГЭ по математике (базовый уровень) требует от выпускников знаний различных тем алгебры средней школы. Здесь могут встретиться рациональные, показательные, иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения. Да, они базового уровня, но для их решения необходимо знать определение квадратного корня, степени, логарифма, а также их основные свойства; определение тригонометрических функций и формулы решения простейших тригонометрических уравнений. Нужно владеть алгоритмами решения уравнений различных типов.

Рекомендации:

1. Записав уравнение, определите тип, к которому оно относится, вспомните алгоритм решения.

2. Помните, что слагаемые переносятся из одной части в другую с противоположным знаком.

3. Старайтесь не ошибиться в применении формул и в вычислениях.

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

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 все 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 $(x + 7)^3 = 216$.

$6^3 = 216$	$(x + 7)^3 = 6^3$;
если степени и нечётные показатели степеней равны, то равны и основания степеней	$x + 7 = 6$;
	$x = -1$. Ответ: -1.

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

т. к. левая и правая части неотрицательны, возведём обе части в квадрат	$\frac{3}{2x-27} = \frac{1}{49};$
применим свойство пропорции: произведение крайних равно произведению средних	$2x - 27 = 147;$ $x = 87.$ 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	$x - 7 = -3 ;$
	$x = 4.$ Ответ: 4.

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

по определению логарифма	$(x+2) = 3^2$
	$x + 2 = 9, x = 7.$ Ответ: 7.

ВАЖНО!

На экзамене вместе с КИМ вам предоставляются справочные материалы. Изучите и пользуйтесь ими уже сейчас, чтобы понимать, какая информация вам будет доступна на экзамене, а что нужно выучить.