

2015
2016

Подготовка к ЕГЭ по математике 2016

Теория для решения Задач 10

Александр и Наталья Крутицких
www.matematikalegko.ru

2015 2016



Уважаемые друзья! Статьи с подробными решениями заданий ЕГЭ по математике вы можете найти на сайте

<http://matematikalegko.ru>

На блоге имеются рубрики:

Векторы

Вероятность

Вписанный угол

Графики и диаграммы

Движение

Координатная плоскость

Площади фигур

Преобразование выражений

Производная и первообразная

Прогрессия

Уравнения

Проценты

Работа

Физические задачи

И другое...

Делитесь с коллегами и друзьями.

Рекомендую!

Материалы для подготовки к ЕГЭ по математике [ЕГЭ-Студия](#).

Материалы для учителей и учеников [Портал Инфоурок](#).

Подготовка к ЕГЭ по математике – [блог Инны Фельдман](#).

Портал Дмитрия Тарасова [Видеоуроки в Интернет](#).

Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ (ГИА) [КУРС Видеорепетитор](#).

Обучение онлайн – ЕГЭ, ОГЭ, олимпиады [Библиотека курсов Фоксворд](#)

Можно сказать что это задачи по физике, а не по математике, но все необходимые формулы и величины даны в условии. Задачи сводятся к решению линейного или квадратного уравнения, либо линейного или квадратного неравенства. Поэтому необходимо уметь решать такие уравнения и неравенства, и определять ответ (есть задачи, в которых нужно выбрать одно из двух решений, имеются и другие нюансы, мы их рассмотрим). Ответ в любом случае, должен получиться в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

На что необходимо обратить внимание:

- если в вопросе прозвучало «определить наибольшее значение», «определить наименьшее значение», то задача в большинстве случаев решается через составление неравенства.
- правильно определяйте знак при составлении неравенства. Например: b не менее 21 записывается как $b \geq 21$ (b равно или больше 21).
- если в вопросе задачи прозвучало «сколько», то составляется уравнение.
- не забывайте перевести единицы измерения, если это необходимо (метры с сантиметры и пр.)
- не упускайте из виду, в каких единицах измерения требуется записать ответ (например, решив задачу, вы получили 0,5 часа, в условии сказано записать ответ в минутах, получается 30 минут; если запишите 0,5 – это ошибка и потерянный бал, хотя задача решена, верно).

Вспомним, как решаются квадратные, линейные уравнения и неравенства.

Линейные уравнения:

Самый простейший пример $3x = 9$.

Ещё пример $10,003 = 10(1 + 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot t^{\circ})$.

Всё что требуется – это провести безошибочно необходимые преобразования, а именно:

- можем умножать и делить левую и правую части на одно и то же число.
- прибавлять к обеим частям (уравнения или неравенства) или отнимать одно и то же число. По-другому эта операция звучит так: перенос слагаемых, из левой части в правую и наоборот, при этом меняем знак слагаемого изменяется на противоположный.
- можем возводить в квадрат и извлекать корень из обеих частей.

Квадратное уравнение (общий вид):

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Находим дискриминант $D = b^2 - 4ac$

Находим корни по формулам:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Графически $ax^2 + bx + c$ это парабола, решением уравнения являются её точки пересечения с осью OX .

Вместо x может стоять другая переменная t, p, q . Сути это не меняет.

Линейное неравенство:

Пример такого неравенства $q(500 - 300) - 700000 \geq 300000$

- можем выполнять те же преобразования, что и в уравнении, но при умножении на отрицательное число не забывайте менять знак на противоположный.
- если меняете левую и правую части неравенства местами, так же меняйте знак неравенства на противоположный (казалось бы это очевидно, но многие из-за невнимательности допускают такую ошибку), элементарный пример на числах:

$$\text{если } 70 \geq 30, \text{ то } 30 \leq 70$$

О квадратных неравенствах:

После преобразований, многие неравенства в задачах сводятся к виду

$$ax^2 + bx + c > 0 \quad (\text{либо } \neq; <; \leq; \geq)$$

Формула разложения квадратного трёхчлена на множители:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

где x_1 и x_2 корни квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Алгоритм решения квадратного неравенства:

1. Решаем квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$
2. Находим корни.
3. Подставляем их в выражение $a(x - x_1)(x - x_2)$ и записываем неравенство $a(x - x_1)(x - x_2) > 0$
4. Определяем интервалы на числовой прямой (корни уравнения делят числовую ось на интервалы)
5. Определяем «знаки» на этих интервалах, путём подстановки значений из них в неравенство $a(x - x_1)(x - x_2) > 0$.
6. Решением неравенства является(ются) интервал(ы), если значения из этого интервала обращает неравенство (п.3) в верное.
7. Далее отвечаем на вопрос, поставленный в задаче.