Задачи с параметрами в заданиях Единого государственного экзамена

Решение задач с параметрами всегда вызывает большие трудности у учащихся. Причем часто учащиеся испытывают психологические проблемы, «боятся» таких задач.

С параметрами учащиеся встречаются при введении некоторых понятий.

- y=kx - функция прямая пропорциональность.
- (x, y – переменные, k – параметр)
- y=kx+b – линейная функция (k и b – параметры)
- ax+b=0 – линейное уравнение (x – переменная, a, b - параметры)
- $$ax^2+bx+c=0$$
  уравнение 2-й степени (a,b,c-параметры)

- Главное, что надо усвоить: параметр, будучи фиксированным, но неизвестным числом, имеет как бы двойственную природу. Во-первых, предполагаемая известность позволяет «общаться» с параметром как с числом; а во-вторых, степень свободы общения ограничивается его неизвестностью.
- Так, деление на выражение, содержащее параметр, извлечение корня четной степени из подобных выражений требует предварительных исследований, как правило, результаты этих исследований влияют и на решение, и на ответ.
- Основное, что нужно усвоить при первом знакомстве с параметром - это необходимость осторожного, даже деликатного обращения с фиксированным, но неизвестным числом.

Задача 1. При каком значении **а** функция

$$y = -5^{ax^2+6x-7}$$

- имеет минимум в точке $x_0 = 2?$

Решение:

1. Область определения данной функции D(y)=R.

- $y' = -5^{ax^2+6x-7} \cdot \ln 5 \cdot (ax^2 + 6x - 7)' = -(2ax + 6) \cdot 5^{ax^2+6x-7} \cdot \ln 5.$

- Критические точки находим из уравнения

$y' = 0$, т.к. $D(y') = R$

Ясно, что $2ax + 6 = 0, \quad x = -\frac{3}{a}$

(при a=0 критических точек нет).

Функция в точке $x = -\frac{3}{a}$

будет иметь минимум, если -2a>0,
т.е. a<0, тогда $-\frac{3}{a} = -2,$

$a=-1{,}5$, что противоречит условию $a<0$.

- Ответ: ни при каких.