

Демонстрационный вариант по математике (задание 18)



Иванова Нина Николаевна,
учитель математики
МОУ «СОШ» с. Большелуг
Корткеросский район
Республика Коми



Сократите дробь:

1

$$\frac{75^n}{5^{2n-1} * 3^{n-2}} = \frac{(5^2)^n * 3^n}{(5^2)^n * 3^n} = \frac{(5^2)^n * 3^n * 5 * 3^2}{(5^2)^n * 3^n} = 5 * 9 = 45$$



Решить уравнение

2

$$x^2 - 3x + \sqrt{5 - x} = \sqrt{5 - x} + 18;$$

$$\text{ОДЗ:} \quad 5 - x \geq 0;$$

$$x \leq 5.$$

$$x^2 - 3x - 18 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = 9 - 4 * 1 * (-18) = 81, \quad \sqrt{D} = 9$$

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{3 + 9}{2} = 6 - \text{не удовлетворяет ОДЗ: } x \leq 5 \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{3 - 9}{2} = -3. \end{array} \right.$$



Решите

неравенство:

Перед тем как решать данное неравенство надо
разложить числитель на множители

$$\frac{x^2 - 4x + 3}{x^4 - x^6} \leq 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 16 - 4 * 3 = 4, \sqrt{D} = 2$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{4 + 2}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{4 - 2}{2} = 1$$

$$x^2 - 4x + 3 = (x - 3)(x - 1)$$



Разложенный трехчлен записываем в числитель. Замечаем, что в числителе и знаменателе есть противоположные множители: $(x-1)$ и $(1-x)$. Их можно сократить поменяв знак неравенства или с помощью вынесения минуса из какой-то из этих скобок. В итоге все равно придется умножить на -1 для удобства и менять знак неравенства

$$\frac{(x-3)(x-1)}{x^4(1-x^2)} \leq 0$$

$$\frac{(x-3)(x-1)}{x^4(1-x)(1+x)} \leq 0 \quad /: (x-1) \neq 0$$

$$\frac{(x-3)}{x^4(1+x)} \geq 0$$



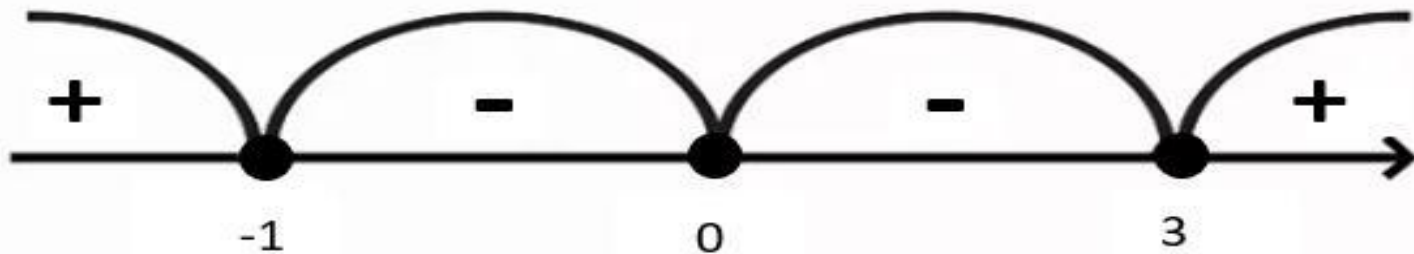
Чертим координатную прямую. Отмечаем на ней точки, значения дроби в которых равны 0. $x-3=0$, $x^4=0$ и $1+x=0$. Их результаты пойдут на чертеж.

На экзамене никогда не ставьте автоматом знаки

+ и -. Обязательно проверьте каждый интервал!

Из промежутка от 3 до плюс бесконечности берем, например, число 4. Подставляем его в нашу дробь вместо икса, считаем. Дробь будет положительна, значит на чертеже ставим "+". Из интервала от





Интересуют те интервалы, в которых дробь больше или равна 0, т.е. положительна. Это интервалы от минус бесконечности до -1 и от 3 до плюс бесконечности. Обращаем внимание на то, что неравенство не строгое, значит точки на чертеже закрашенные, а скобки квадрат: $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

Ответ:



Источники:

<https://i.pinimg.com/736x/ad/eb/50/adeb504a8116ff150745c0c702657cf8.jpg>

<https://smi62.ru/wp-content/uploads/2016/12/primer-fona.jpg>

https://sad7podr.edumsko.ru/uploads/3000/2280/section/225909/dokumenti/i56918_1262952480.png?1507988723578

<http://fipi.ru/OGE-I-GVE-9/DEMOVERSII-SPECIFIKACII-KODIFIKATORY>

<http://xn--80aaasqmjacq0cd6n.xn--p1ai/app/examples/Zadaniya-1-5-2020>

<https://ds02.infourok.ru/uploads/ex/0b07/0003b486-349f8269/2/img1.jpg>

