Подготовка к итоговой аттестации по теме: «Неравенства»

Ученицы 9 «Б» класса
Сухой Анны

Учитель: Дудина Е.Ю.

Цель:

- Создание учебно-методического материла для подготовки к итоговой аттестации

Актуальность:

Эта тема не менее остальных важна для учеников.

Задачи:

- Отбор задач по данной теме в ЕГЭ
- Решение этих задач
- Моменты, на которые нужно обратить внимание.

Неравенства

Линейные неравенства

- ***Линейным неравенством с одной переменной х называется неравенство вида ах + b › 0, где а≠0.***
- ***Решение неравенства – значение переменной х, которое обращает неравенство в верное числовое неравенство.***
- ***Множество частных решений называют общим решением.***

Пример 1: Являются ли числа 3, -5 решением данного неравенства $4x + 5 < 0$

- При $x = 3$, $4\cdot3+5=17$, $17>0$

  Значит $x=3$ не является решением данного неравенства

При $x=-5$, $4\cdot(-5)=-15$, $-15<0$

Значит $x=-5$ является решением данного

Два неравенства $f(x)<g(x)$ и $r(x)<s(x)$ называют равносильными, если они имеют одинаковые решения.

- **Правила**

(преобразования неравенств, приводящие к равносильным неравенствам):

1. Любой член неравенства можно перенести из одной части неравенства в другую с противоположным знаком (не меняя при этом знака неравенства)

Например: $3x + 5 < 7x$

$$3x + 5 - 7x < 0$$

- 2: а) обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и то же положительное число, не меняя при этом знака неравенства.

б) если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же выражение, положительное при любых значениях переменной, и сохранить знак неравенства, то получится неравенство, равносильное данному.

Например: а) $8x – 12 > 4x^2$ (:4)

$2x – 3 > x^2$

б) $(2x + 1)(x^2 + 2) < 0$ (($x^2 + 2$))

$(2x + 1) < 0$

- 3.а) Обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и то же **отрицательное число**, изменив при этом знак неравенства на противоположный (< на >, > на <).

б) если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **выражение, отрицательное при всех значениях переменной**, и изменить знак исходного неравенства на противоположный, то получится неравенство, равносильное данному.

Например: а) $-6x^3 + 3x - 15 < 0$ (: (-3))

$$2x^3 - x + 5 > 0$$

Решите неравенство:

$5x + 3(2x – 1) > 13x - 1$

- **Решение**: $5x + 6x – 3 > 13x – 1$

  $5x + 6x – 13x > 3 – 1$

  $-2x > 2 \quad (: (-2))$

  $x < -1$

Ответ: $x < -1$ или $(-\infty; -1)$

Квадратные неравенства

- **Неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, где $a \neq 0$, a,b,c - некоторые числа, называются квадратными.**

Алгоритм применения графического метода:

1. **Найти корни квадратного трехчлена ax^2+bx+c, т.е. решить уравнение $ax^2+bx+c=0$.**

2.Отметить найденные значения на оси x в координатной плоскости.

3. Схематично построить график параболы.

4. Записать ответ в соответствии со знаком неравенства.

Частные случаи при $D < 0$:

а) $a < 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$ нет решений

$ax^2 + bx + c < 0$ $(-\infty;+\infty)$

б) $a > 0$ $ax^2 + bx + c > 0$ $(-\infty;+\infty)$

$ax^2 + bx + c \leq 0$ нет решений

Решите неравенство:

- $3x + 9 < 2x^2$

- **Ответ: $x < -1{,}5$; $x > 3$ или $(-\infty;-1{,}5)\cup(3;+\infty)$.**

Алгоритм выполнения метода интервалов:

- 1. Разложить на множители квадратный трехчлен, используя формулу $ax^2+bx+c = a(x-x_1)(x-x_2)$, где x_1, x_2- корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$.
- 2. Отметить на числовой прямой корни x_1 и x_2.
- 3. Определить знак выражения $a(x-x_1)(x-x_2)$ на каждом из получившихся промежутков.
- 4. Записать ответ, выбрав промежутки с соответствующим знаку неравенства знаком

(если знак неравенства <,то выбираем промежутки со знаком «-», если знак неравенства >, то выбираем промежутки со знаком «+»).

Решите неравенство: $x^2 – 6x + 8 > 0$

- **Решение:** **Разложим квадратный трехчлен $x^2 – 6x + 8$ на множители. Решим уравнение**

$$x^2 – 6x + 8 = 0$$

Д = 36 – 32 = 4, 4>0, два корня

$$x_{1,2} = (6 \pm 2) : 2 \qquad x_1 = 4, \quad x_2 = 2$$

$$x^2 – 6x + 8 = (x – 2)(x - 4)$$

Отметим на числовой прямой корни трехчлена 2 и 4.Определим знаки выражения (x-2)(x-4) на каждом из промежутков.

+ 2 - 4 +

Ответ: $x<2, x>4$ или $(-\infty;2)\cup(4;+\infty)$.

- Метод интервалов более детально будет изучен при решении рациональных неравенств.
- Дополнительные вопросы:

Какие виды неравенств были изучены на уроке?

Дайте определение линейных неравенств.

Дайте определение квадратных неравенств.

Какие методы решения квадратных неравенств применяются?