

9.1, 9.2, 9.3 классы (тех, сэ, ен)

Примерный банк заданий для подготовки к тестированию по математике 2020-2021гг.

Учебник: Алгебра (Никольский С.М.)

Неравенства (Гл.1 §1-3, стр.5-58)

Тема модуля: «Неравенства»

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

1. Линейные неравенства с одним неизвестным.
 - 1.1. Линейные неравенства с одним неизвестным.
 - 1.2. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.
 - 1.3. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.
 - 1.4. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.
2. Неравенства второй степени с одним неизвестным.
 - 2.1. Неравенства второй степени с положительным, отрицательным и равным нулю дискриминантом.
 - 2.2. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.
3. Рациональные неравенства.
 - 3.1. Метод интервалов.
 - 3.2. Решение рациональных неравенств.
 - 3.3. *Решение дробно-рациональных неравенств.*
 - 3.4. Системы рациональных неравенств.
 - 3.5. Нестрогие неравенства.
 - *3.6. *Замена неизвестного при решении неравенств (во втором полугодии)*

В процессе изучения данного модуля ученик научится/получит возможность

Ученик научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) решать неравенства второй степени с помощью параболы, неравенства второй и более высоких степеней методом интервалов.
- 4) решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.

Ученик получит возможность научиться:

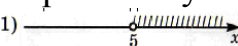
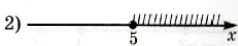
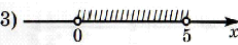
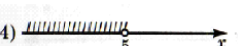
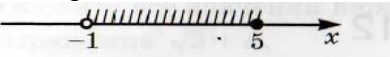
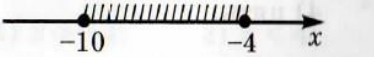




- 1) уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Умения, характеризующие достижение этого результата:

1. Распознавать неравенства первой и второй степени с одним неизвестным
2. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.
3. Решать неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.
4. Решать неравенства второй степени с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трехчлена на интервалах.
5. Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.
6. Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов.

Примерные практические задания.

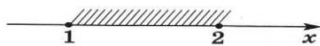
1. Линейные неравенства с одним неизвестным:

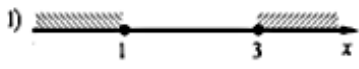



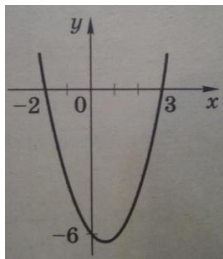
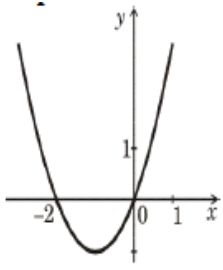
1.1	Сколько целых чисел являются решениями неравенства $-1 \leq x < 4$? 1) 1 2) 5 3) 4 4) другой ответ
1.2	Сколько целых чисел являются решениями неравенства $1 \geq x > -3$? 1) 6 2) 5 3) 4 4) другой ответ
1.3	Выберите число, удовлетворяющее неравенству: $\sqrt{3} < x < \frac{7}{4}$. 1) 1,7 2) 1,73 3) 1,74 4) 1,75
1.4	Неравенству $x > 5$ соответствует геометрическая модель: 1)  2)  3)  4) 
1.5	Геометрической модели  Соответствует неравенство: 1). $-1 < x < 5$ 2). $-1 \leq x \leq 5$ 3). $-1 < x \leq 5$ 4). $-1 \leq x < 5$
1.6	Геометрической модели  Соответствует промежутку: 1). $(-10; -4)$ 2). $[-10; -4]$ 3). $(-10; -4]$ 4). $[-10; -4)$
1.7	На каком рисунке изображено множество решений неравенства $4 - 7(x + 3) \leq -9$? 1)  2)  3)  4) 
1.8	Изобразите на координатной оси множество всех чисел, удовлетворяющих неравенству (двойному неравенству): 1) $-2 < x < 3$; 2) $-5 < x < 1$; 3) $2 \leq x < 5$; 4) $4 < x \leq 7$; 5) $-8 \leq x \leq -7$; 6) $-3 \leq x \leq 0$; 7) $0 < x \leq 6$; 8) $-2 \leq x < 1$. а) $ x > 5$; б) $ x \leq 2$; в) $1 \leq x < 3$; г) $1 \leq x - 1 < 3$.
1.9	Наименьшим целым числом промежутка $[-8, 9; +\infty)$ является число.
1.10	Найдите наибольшее решение неравенства (если его не существует, в ответе запишите «нет»): $4x - 4 \leq x - 12$

1.11	При каких значениях a значения выражения $10a + 1$ больше значений выражения $8a - 2$? Ответ запишите в виде неравенства.
1.12	Укажите наименьшее и наибольшее целые числа, удовлетворяющие двойному неравенству: а) $-8 \leq 5 - 13x \leq 8$; б) $-1,5 < \frac{10x-6}{7} < 3,7$.
1.13	При каких значениях аргумента функция $y = 1,5x + 2$ принимает: 1) Положительные значения? 2) Отрицательные значения? 3) Значения, не больше -3 ($y \leq -3$)
1.14	При каких значениях аргумента график функции $y = \frac{2x}{3} - 2$ находится выше графика функции $y = 8 - x$?
1.15	Изобразите график неравенства в) $2x - y < -3$; г) $2x + 3y > -5$.
1.16	Укажите все значения переменной, при которых имеет смысл выражение $\sqrt{5 - 4b}$
1.17	При каких значениях переменной имеет смысл выражение: а) $\sqrt{-x - 100}$; б) $\sqrt{3 - x} + \frac{x}{\sqrt{2x - 3}}$?
1.18	Решите неравенство: 1) $-5x < 18$ 2) $-4 \geq \frac{x}{3}$ 3) $8x - 5 > 2x + 5$ 4) $5 - x > -x - 1$ 5) $2 - 3x \geq 5 - 3x$ 6) $-10 < 3x - 4 < 2$ 7) $2(3x - 7) - 5x \leq 3x - 11$ а) $5(x - 1) + 7 \leq 1 - 3(x + 2)$ б) $4(a + 8) - 7(a - 1) < 12$ в) $4(b - 1,5) - 1,2 \geq 6b - 1$ г) $1,7 - 3(1 - m) \leq -(m - 1,9)$
1.19	При каких значениях a : а) сумма дробей $\frac{4a+1}{2}$ и $\frac{3-2a}{6}$ меньше 2; б) разность дробей $\frac{1-3a}{5}$ и $\frac{2-a}{3}$ больше 1,2?
1.20	Выберите систему неравенств, не имеющую решений. 1) $\begin{cases} 4x < -1, \\ -9x > 2 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 4x > -1, \\ -9x > 2 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 4x > 10, \\ -2x > 8 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 4x < 10, \\ -2x > 8 \end{cases}$
1.21	Решите неравенство: а) $\frac{5-2x}{4} - \frac{1-x}{5} \leq 0$; в) $\frac{5x+1}{4} - \frac{3-x}{12} < \frac{5+7x}{8} - 2$; б) $\frac{6x-1}{3} - \frac{x+4}{2} - 1,5x > 0$; г) $\frac{12x-1}{6} + \frac{3-2x}{3} < 1 - \frac{3-x}{2}$.

1.22	Решите двойное неравенство: а) $5 < 6x - 1 < 7$; в) $0 \leq 1 - 8x \leq 17$; б) $-1,5 \leq \frac{5x-7}{2} \leq 2,5$; г) $-4,2 < \frac{5-4x}{3} < 3,4$.
1.23	Найдите множество решений двойного неравенства: а) $0,1 \leq 1,2x - 1,1 \leq 2,5$, принадлежащих промежутку $[2; 4]$; б) $-0,6 \leq 0,1 - 0,7x \leq 2,2$, принадлежащих промежутку $[-5; 0]$.
1.24	Решите неравенство: а) $ x - 1,5 < 1$; б) $ 2y + 14 \leq 3$; в) $ 17 - 3a \leq 10$.
1.25	Решите систему: а) $\begin{cases} 0,3x - 0,9 > 0, \\ 0 < 5x - 1 < 24; \end{cases}$ в) $\begin{cases} 10,8 - 2x > 9, \\ -0,6 < 0,4 - x < 0,6; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 1,6x - 8 > 0, \\ -1 < 0,3x - 2 < 1; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 5,4 - 3x < 0, \\ -2 < 10 - 4x < 2. \end{cases}$
1.26	Найдите целые решения системы неравенств: а) $\begin{cases} x - \frac{x-3}{2} \geq 1, \\ 2 - \frac{3x}{4} > 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 4 - \frac{2x-1}{3} > 0, \\ \frac{6x-1}{4} > \frac{2-x}{3}; \end{cases}$
1.27	Найдите наибольшее значение a , при котором квадратное уравнение $ax^2 - 5x + 1 = 0$ имеет корни.
1.28	При всех значениях параметра a решите неравенство $2x - a \leq ax - 1$.

2. Неравенства второй степени с одним неизвестным:

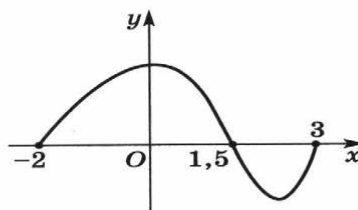
2.1	Какое из данных чисел является решением неравенства $3x^2 - 5x - 12 \geq 0$? 1) -3 2) -1 3) 0 4) 1
2.2	Выберите неравенство с коэффициентом 1 при x^2 , равносильное неравенству $-\frac{1}{3}x^2 + 5x - 2 \leq 0$. 1) $x^2 + 5x - 2 \leq 0$ 2) $x^2 - 15x + 6 \leq 0$ 3) $x^2 - 15x + 6 \geq 0$ 4) $x^2 + 5x - 2 \geq 0$
2.3	Какое из данных неравенств не имеет решений? 1) $x^2 + 1 < 1$ 2) $x^2 - 1 < 0$ 3) $x^2 + 1 > 0$ 4) $x^2 > 0$
2.4	Выберите неравенство, решение которого изображено на рисунке.  1) $(x - 2)(x + 1) \geq 0$ 2) $(x + 2)(x + 1) < 0$ 3) $(x - 1)(x - 2) \leq 0$ 4) $(x - 2)(x - 1) > 0$

2.5	<p>На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 4x + 3 \geq 0$? В ответе укажите номер правильного варианта.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1) </p> <p>2) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3) </p> <p>4) </p> </div> </div>
2.6	<p>На рисунке изображен график функции $y = x^2 - x - 6$. Используя график, решите неравенство $x^2 - x - 6 > 0$.</p> 
2.7	<p>На рисунке изображен график функции $y = x^2 + 2x$. Используя график, решите неравенство $x^2 + 2x < 0$.</p> 
2.8	<p>Решите неравенство $x^2 - 5x + 6 \geq 0$.</p> <p>1) $[2; 3]$ 2) $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ 3) $[-2; 3]$ 4) другой ответ</p>
2.9	<p>Решите неравенство $(x - 1)^2 \leq 1$.</p>
2.10	<p>Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{2x^2 - x - 1}$.</p> <p>1) $[-\frac{1}{2}; 1]$ 2) $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (1; \infty)$ 3) $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup (1; \infty)$ 4) $(-\frac{1}{2}; 1)$</p>
2.11	<p>Найти разность между наибольшим и наименьшим решениями неравенства: $2x^2 - x \leq 0$.</p>
2.12	<p>Решите неравенство:</p> <p>а) $x^2 - 11x + 24 < 0$; б) $2x^2 + 11x - 6 > 0$; в) $-9x^2 + 12x - 4 > 0$; г) $-7x^2 - 6x + 1 \geq 0$; д) $0,1x^2 + x - 2,4 \leq 0$; е) $-2x^2 - 4x - 6 \geq 0$.</p>
2.13	<p>Решите неравенство $x^2 + 4x - 5 \geq 0$, используя:</p> <p>а) метод параболы; б) метод сведения к совокупности двух систем; в) метод интервалов.</p>
2.14	<p>Решите неравенство $x^2 - 5x + 4 < 0$, используя: а) метод параболы; б) метод сведения к совокупности двух систем; в) метод интервалов.</p>

2.15	Решите совокупность неравенств: а) $\begin{cases} x^2 - 2x + 3 \geq 0 \\ x^2 + 2x - 6 < 0 \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 \geq 4x \\ x^2 < 1 \end{cases}$
2.16	При каком наибольшем отрицательном значении a функция $y = \sqrt{ax^2 + x - 1}$ определена для всех x ?
2.17*	Решите неравенство: а) $ x + 1 < 5$. б) $ x^2 - 5x > 6$. в) $ x^2 - 5x - 6 < x + 10$. г) $ x^2 - 7x + 6 > x^2 + x - 2$. д) $ x^2 - x < x - 10 $. е) $ x + 1 + x + 4 < 5$.

3. Рациональные неравенства:

3.1	Выберите верные утверждения: <hr/> 1) Неравенство с одной переменной, обе части которого являются рациональными выражениями, называется рациональным неравенством. 2) Неравенство с одной переменной, левая часть которого является рациональным выражением, называется рациональным неравенством. 3) Если в рациональном неравенстве левая и правая части – целые выражения, то такое неравенство называется целым неравенством. 4) Если в рациональном неравенстве левая часть – целое выражение, то такое неравенство называется целым неравенством. 5) Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} > 0$ равносильно неравенству $P(x)Q(x) > 0$. 6) Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} > 0$ равносильно неравенствам $P(x) > 0$ и $Q(x) > 0$. 7) Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0$ равносильно системе $\begin{cases} P(x)Q(x) < 0; \\ \frac{P(x)}{Q(x)} = 0. \end{cases}$ 8) Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0$ равносильно неравенству $P(x)Q(x) \leq 0$.
3.2	Выберите число, являющееся решением неравенства $\frac{(2x - 1)(x - 3)}{(x + 1)(4 + x)^2} < 0.$ 1) -4 2) 0 3) 2 4) 3
3.3	Функция $y = f(x)$ задана графиком на отрезке $[-2; 3]$. Решите неравенство $f(x) \leq 0$. 1) $\{-2\} \cup [1,5; 3]$ 2) $[1,5; 3]$ 3) $(1,5; 3)$ 4) другой ответ
3.4	Решите неравенство $\frac{x - 1}{x + 1} \geq 1$. 1) $(1; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1)$ 3) $(-1; +\infty)$ 4) другой ответ



3.5	<p>Решите систему неравенств $\begin{cases} 3x^2 + 2x + 1 \geq 0, \\ 3x^2 + 2x - 1 < 0. \end{cases}$</p> <p>1) $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ 2) $\left(-1; \frac{1}{3}\right)$ 3) $(-\infty; -1) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ 4) другой ответ</p>
3.6	<p>Решите неравенство $\frac{4}{x-3} - x \geq 0$.</p> <p>1) $(-\infty; -1) \cup (3; 4)$ 2) $(-\infty; -1] \cup (3; 4]$ 3) $[-1; 3) \cup (3; 4]$ 4) другой ответ</p>
3.7	<p>Изобразить на координатной плоскости множество решений системы:</p> <p>а) $\begin{cases} x^2 + y^2 < 9, \\ x - y > 0. \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + y \leq 3, \\ 4x - 5y \leq 20. \end{cases}$ в) $\begin{cases} x - 2y \leq 4, \\ 0,5x - y \geq -2. \end{cases}$ г) $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 4, \\ x^2 + y^2 - 6x \leq 0. \end{cases}$</p>
3.8	<p>Найдите площадь фигуры, задаваемой системой неравенств $\begin{cases} 1 \leq x \leq 3; \\ 2 \leq y \leq 3. \end{cases}$</p>
3.9	<p>Решите неравенство: $(x + 2)(1 - x)(4x - 10) \leq 0$.</p>
3.10	<p>Решите неравенства:</p> <p>а) $(x - 0,3)(6x - 1)(5 - 2x) > 0$; б) $(2x - 7)(x + 6)(4 - x) \leq 0$; в) $x^2(x + 3)(3 - 2x) > 0$; г) $x(2x + 3)(x - 1,6)^2 > 0$.</p>
3.11	<p>Решить неравенство:</p> <p>а) $(x - 8)^2(x^2 - 3x + 4) > (x - 8)^2(x + 1)$; б) $(2x - 3)^4(x^2 - x) > (x - 1)(2x - 3)^4$; в) $(x^2 - 4x + 4)(x^2 - 1) < (x - 2)^2(x + 5)$; г) $(x + 6)^2(x^2 + x - 1) < (x^2 + 3x)(x + 6)^2$.</p>
3.12	<p>Решите неравенство:</p> <p>а) $\frac{x^2 - 5x + 4}{x + 3} < 0$; б) $\frac{x^2 - 5x + 4}{x + 3} \leq 0$; в) $\frac{x^2 - 5x + 4}{x + 3} > 0$; г) $\frac{x^2 - 5x + 4}{x + 3} \geq 0$.</p>
3.13	<p>Решить систему неравенств:</p> <p>а) $\begin{cases} \frac{x + 5}{x - 4} > \frac{x + 3}{x - 1}, \\ 3x - 7 > x + 1; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{2x + 3}{x + 2} \leq \frac{2x + 1}{x}, \\ 3(2 - x) \geq 7x; \end{cases}$ в) $\begin{cases} \frac{6x + 1}{3x} \geq \frac{2x}{x + 4}, \\ 13 - 12x > x. \end{cases}$</p>
3.14	<p>Найдите область определения функции $y = \sqrt{x^2 + x - 2} - \sqrt{2 + x - x^2}$.</p>
3.15	<p>Решите двойное неравенство:</p> <p>а) $3 \leq \frac{5x - 1}{2x - 3} \leq 5$. б) $2 < \frac{3x - 8}{x + 1} < 3$; в) $-1 < \frac{x - 8}{x + 1} < 3$; г) $1 \leq \frac{4 + x}{3x + 2} \leq 2$.</p>