

9 класс

Модуль № 2 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

В тесте проверяются теоретическая и практическая части.

Проверяемые знания/умения	Проверяемые элементы содержания
Уравнения с одной переменной	Целое уравнение и его корни; Решение линейных уравнений; квадратных уравнений. Способы решения уравнений: графически, введение новой переменной, разложение на множители
Дробно – рациональные уравнения	Приемы решения дробно – рациональных уравнений
Неравенства с одной переменной	Линейные неравенства, квадратные неравенства: метод параболы, метод интервалов
Дробно- рациональные неравенства	Метод интервалов
Уравнения с переменной под знаком модуля	Приемы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля: геометрический смысл модуля, графически, по определению модуля (метод промежутков), с помощью равносильных переходов или замена переменных
Неравенства с переменной под знаком модуля	Приемы решения неравенств, содержащих переменную под знаком модуля: геометрический смысл модуля, графически, по определению модуля (метод промежутков), с помощью равносильных переходов или замена переменных
Уравнения с параметрами	Решение линейного уравнения и квадратного уравнения с параметром

Примерные практические задания:

1	<p>Укажите корень уравнения: $5x^4 - 7x + 2 = 0$</p> <p>а). 1 б). -1 в). 2 г). 0</p>
2	<p>Найдите степень уравнения: $5x^2 - 7x^6 + 8 = x(x^7 + 2x^2)$.</p>
3	<p>Решите уравнение: $(2x - 5)(2x + 5) - 2x(3 + 2x) = 5$.</p>
4	<p>Найдите сумму квадратов корней уравнения: $2x^3 - 72x = 0$.</p>
5	<p>Решите уравнение: $x^4 - 12x^2 - 64 = 0$.</p>
6	<p>Сколько корней имеет уравнение $(x - 1)^2 - 5 = \frac{2}{x}$ (используйте графическую интерпретацию)?</p>
7	<p>На каком рисунке изображено множество решений неравенства $4 - 7(x + 3) \leq -9$?</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">1) </div> <div style="margin-bottom: 5px;">2) </div> <div style="margin-bottom: 5px;">3) </div> <div style="margin-bottom: 5px;">4) </div> </div>
8	<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; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="margin: 10px;">1) </div> <div style="margin: 10px;">2) </div> <div style="margin: 10px;">3) </div> <div style="margin: 10px;">4) </div> </div>
9	

	<p>Решите неравенство $x^2 + x \geq 0$. В ответе укажите номер правильного варианта.</p> <p>1) $(-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$ 2) $[-1; 0]$ 3) $(-1; 0)$ 4) $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$</p>
10	<p>Решите неравенство $x^2 < 361$. В ответе укажите номер правильного варианта.</p> <p>1) $(-\infty; -19) \cup (19; +\infty)$ 2) $(-\infty; -19] \cup [19; +\infty)$ 3) $(-19; 19)$ 4) $[-19; 19]$</p>
11	<p>Решите неравенство: $(x + 2)(1 - x)(4x - 10) \leq 0$.</p>
12	<p>Решите неравенство: $\frac{x-2}{3-x} \geq 0$</p> <p>На каком из рисунков изображено множество его решений? В ответе укажите номер правильного варианта.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <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>
13	<p>Решите уравнение: $(x^2 - 10)^2 + 12(x^2 - 10) + 11 = 0$.</p>
14	<p>Решите уравнение: $x^2 + 4 - 4x^3 - 16x = 0$.</p>
15	<p>Найдите наибольший корень уравнения: а). $x^2 - 5x + 4 = 4$ б). $x^2 - 2x - 4 = 3x - 2$.</p>

16	Решите неравенство: $x^2 + x - 2 < 0$.
17	При каких значениях параметра a уравнение $x^2 - (3a - 1)x + 2a^2 - a = 0$ один корень?
18	Решите уравнение: а). $\frac{1}{x+3} + \frac{3}{x-1} = \frac{x^2+5x+2}{x^2+2x-3}$ б). $\left(\frac{x-3}{x+2}\right)^2 - 15 = 16\left(\frac{x+2}{x-3}\right)^2$.
19	Выберите верные утверждения: Целым уравнением с одной переменной называется уравнение, левая и правая части которого – целые выражения. Целым уравнением с одной переменной называется уравнение, левая часть которого – целое выражение. Степенью уравнения вида $P(x) = 0$, где $P(x)$ – многочлен стандартного вида, называется степень этого многочлена. Степенью уравнения вида $P(x) = 0$, называется степень многочлена, стоящего на первом месте. Если уравнение $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$, в котором все коэффициенты – целые числа, причем свободный член отличен от нуля, имеет целый корень, то этот корень является делителем свободного члена. Если число a является корнем многочлена $P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$, где $a_0 \neq 0$, то этот многочлен можно представить в виде произведения $(x - a)P_1(x)$, где $P_1(x)$ – многочлен $(n - 1)$ – й степени. Если число a является корнем многочлена $P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$, где $a_0 \neq 0$, то этот многочлен можно представить в виде произведения $(x + a)P_1(x)$, где $P_1(x)$ – многочлен $(n - 1)$ – й степени.
20	Выберите верные утверждения: Неравенство с одной переменной, обе части которого являются рациональными выражениями, называется рациональным неравенством.

Неравенство с одной переменной, левая часть которого является рациональным выражением, называется рациональным неравенством.

Если в рациональном неравенстве левая и правая части – целые выражения, то такое неравенство называется целым неравенством.

Если в рациональном неравенстве левая часть – целое выражение, то такое неравенство называется целым неравенством.

Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} > 0$ равносильно неравенству $P(x)Q(x) > 0$.

Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} > 0$ равносильно неравенствам $P(x) > 0$ и $Q(x) > 0$.

Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0$ равносильно системе $\begin{cases} P(x)Q(x) < 0; \\ \frac{P(x)}{Q(x)} = 0. \end{cases}$

Неравенство вида $\frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0$ равносильно неравенству $P(x)Q(x) \leq 0$.