

АЛГЕБРА 8 класс

Содержание учебного материала

Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тожественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и ее график.

Понятия дробного выражения, рациональной дроби. Основное свойство дроби. Правило об изменении знака перед дробью. Правила сложения, вычитания дробей с одинаковыми и с разными знаменателями. Правила умножения, деления дробей, возведения дроби в степень. Понятие тождества, тождественно равных выражений, тождественных преобразований выражения. Рациональные выражения и их

преобразования. Свойства и график функции $y = \frac{k}{x}$ при $k > 0$; при $k < 0$.

В процессе изучения раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: целое выражение, дробное выражение, рациональное выражение, рациональная дробь, допустимые значения переменной, тождественное преобразование выражения, сокращение дробей, приведение дроби к новому знаменателю;
- формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей;
- выполнять все действия с рациональными дробями;
- выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества;
- формулировать свойства функции $y=k/x$, где $k \neq 0$, строить её график;

ученик получит возможность:

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей, определять свойства функции по ее графику;
- использовать разные приемы проверки правильности ответа;
- обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера;
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.

Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график.

Понятие рационального, иррационального, действительного числа, определение арифметического корня, теоремы о квадратном корне из произведения, из дроби, тождество $\sqrt{x^2} = |x|$.

В процессе изучения раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: рациональное и иррациональное число, арифметический квадратный корень, иррациональность в знаменателе;
- находить значения арифметических квадратных корней;
- доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, применять их в преобразованиях выражений;
- освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей основных типов;
- выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня;
- строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства;

ученик получит возможность:

- использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- находить значения арифметических квадратных корней, используя калькулятор;
- использовать разные приемы проверки правильности ответа;
- обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера;
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

В процессе изучения раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: рациональное уравнение, целое уравнение, дробное уравнение, неполное квадратное уравнение, квадратное уравнение, дискриминант, формула корней квадратного уравнения;

- решать квадратные уравнения;
- находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета;
- исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам;
- решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней;
- решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения;

ученик получит возможность:

- расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач;
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

В процессе изучения раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: неравенство, числовое неравенство, линейное неравенство, система линейных неравенств, двойное неравенство, пересечение множеств, объединение множеств;
- формулировать и доказывать свойства числовых неравенств;
- использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения;
- находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков;
- решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств;

ученик получит возможность:

- расширить алгебраические понятия «больше» и «меньше»;
- использовать аппарат элементов теории множеств;
- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных отношений;
- использовать разные приемы проверки правильности ответа;

- обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера;
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенный вычисления.

В процессе изучения раздела
ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: степень с целым показателем, степень с целым отрицательным показателем, стандартный вид числа, таблица частот, относительная частота, интервальный ряд, совокупность, гистограмма, среднее арифметическое, размах, мода, медиана;
- применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений;
- записывать числа в стандартном виде;
- использовать простейшие статистические характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
- использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм;
- извлекать информацию из таблиц частот, организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд;

ученик получит возможность:

- использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- овладеть основами логического и алгоритмического мышления и математической речи;
- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных отношений;
- строить предположения, алгоритмы и стратегии решения математических задач и задач статистики;
- обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера.