**Программные вопросы для промежуточной аттестации**

**за курс Алгебры 9 класса**

Программные вопросы составлены на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Рекомендуемый учебник: Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2020

|  |  |
| --- | --- |
| **Название раздела** | **Программные вопросы** |
| **Числа и вычисления.** | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.  Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.  Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.  Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. |
| **Уравнения и неравенства.** | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.  Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.  Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.  Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.  Решение текстовых задач алгебраическим способом.  Числовые неравенства и их свойства.  Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. |
| **Функции** | . Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.  Графики функций: y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = x3, y = √x, y = |x|и их свойства. |
| Числовые последовательности и прогрессии. | . Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.  Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.  Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты. |

**Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета**

***Уравнения***

*Выпускник научится:*

* + решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, сис­темы двух урав­нений с двумя переменными;
  + понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описа­ния и изуче­ния разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим мето­дом;
  + применять графические представления для исследования уравнений, иссле­дования и ре­шения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

* + овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравне­ний; уве­ренно применять аппарат уравнений для решения разнообраз­ных задач из математики, смеж­ных предметов, практики;
  + применять графические представления для исследования уравнений, сис­тем уравне­ний, содержащих буквенные коэффициенты*.*

***Неравенства***

*Выпускник научится:*

* + понимать и применять терминологию и символику, связанные с отноше­нием неравен­ства, свойства числовых неравенств;
  + решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; ре­шать квадрат­ные неравенства с опорой на графические представления;
  + применять аппарат неравенств для решения задач из различных разде­лов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* + разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно приме­нять аппарат нера­венств для решения разнообразных математиче­ских задач и задач из смежных предме­тов, практики;
  + применять графические представления для исследования нера­венств, систем нера­венств, содержащих буквенные коэффициенты*.*

***Основные понятия. Числовые функции***

*Выпускник научится:*

* + понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, сим­волические обо­значения);
  + строить графики элементарных функций; исследовать свойства число­вых функций на основе изучения поведения их графиков;
  + понимать функцию как важнейшую математическую модель для описа­ния процес­сов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследова­ния зависимостей между физическими величи­нами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* + проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с исполь­зованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более слож­ные графики (кусочно-заданные, с «выколо­тыми» точками и т. п.);
  + использовать функциональные представления и свойства функций для реше­ния матема­тических задач из различных разделов курса.

***Числовые последовательности***

*Выпускник научится:*

* + понимать и использовать язык последовательностей (термины, символиче­ские обозначе­ния);
  + применять формулы, связанные с арифметической и геометрической про­грессией, и аппа­рат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* + решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, приме­няя при этом аппарат уравне­ний и неравенств;
  + понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функ­ции натураль­ного аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометриче­скую — с экспоненциальным ростом*.*

***Описательная статистика***

* *Выпускник научится* использовать простейшие способы представления и ана­лиза статистиче­ских данных.
* *Выпускник получит возможность* приобрести первоначальный опыт орга­низации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представ­лять результаты опроса в виде таб­лицы, диаграммы.
* ***Случайные события и вероятность***
* *Выпускник научится* находить относительную частоту и вероятность случай­ного события.
* *Выпускник получит возможность* приобрести опыт проведения случай­ных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретации их результатов.

***Комбинаторика***

* *Выпускник научится* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.
* *Выпускник получит возможность* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.