

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Алгебра» (9 класс)

Назначение КИМ: работа предназначена для проведения процедуры промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету практикум по решению математических задач в 9 классе. Проверить готовность учащихся выполнять задания уровня ОГЭ.

Документы, определяющие содержание годовой контрольной работы.

- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897).

- примерная программа основного общего образования по математике.

Подходы к отбору содержания, разработке структуры варианта годовой контрольной работы по практикуму по решению математических задач.

Годовая контрольная работа (ГКР) основана на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

Ключевыми особенностями ГКР в основной школе являются:

-соответствие ФГОС; отбор для контроля наиболее значимых аспектов подготовки как сточки зрения использования результатов обучения в повседневной жизни, так и с точки зрения продолжения образования.

Тексты заданий в вариантах ГКР в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Субъекты: обучающийся, учитель.

Структура работы

Работа состоит из 10 заданий.

К каждому заданию надо дать подробное обоснованное решение.

Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, в каждой части теста, не являются поводом для снижения оценки.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное количество баллов, которые переводятся по шкале в оценку.

Количество вариантов: 2 (два)

Предметные результаты, проверяемые в рамках годовой контрольной работы:

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
- научиться использовать при решении задач о натуральных числах принцип Дирихле; алгоритм Евклида при решении задач нахождение НОД и НОКа натуральных чисел;
- научиться решать неопределённые уравнения первой степени с двумя неизвестными.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- углубить и развить представления о понятии «подмножество», использовать его при решении задач;
- познакомиться с понятиями: пересечение, объединение, разность множеств;
- научиться оперировать понятиями Декартова произведения множеств, отношение порядка, эквивалентные .

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
- научиться представлять десятичную дробь по недостатку и избытку с заданной точностью; выполнять арифметические операции над действительными числами, записанными в виде десятичных дробей, взятых по избытку или недостатку.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители. Выпускник получит возможность: 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

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.
- научиться решать уравнения с параметрами сводящиеся к линейным или квадратным, системы уравнений с несколькими неизвестными и параметрами, уравнения третьей и четвертой степени, уравнения с модулями, применением замены неизвестного переход к уравнению – неизвестному.

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;
- научиться решать неравенства с параметрами;
- научиться составлять неравенство по условию задачи и правильно выбирать ответ к задаче в ходе решения составленного неравенства.

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;
- использовать симметрию относительно прямой при построении графика функции, содержащей модули.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, 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 прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

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.

Содержание КИМ

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Количество баллов
1	Арифметическая прогрессия	Б	1
2	Алгебраическое уравнение	Б	1
3	Геометрическая прогрессия	Б	1
4	Арифметическая прогрессия	Б	1
5	Числовая последовательность	Б	1
6	Алгебраическое уравнение	Б	1

7	Геометрическая прогрессия	Б	1
8	Алгебраическое уравнение	П	2
9	Арифметический корень	П	2
10	Геометрическая прогрессия	П	2
		Всего:	13

**Уровень задания: ученик научится - Б, ученик получит возможность научиться - П*

Продолжительность выполнения работы обучающимися: 90 минут, не включая время для инструктажа перед работой.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Выполнение каждого из заданий с 1 по 14 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик обвел верный ответ.

Таблица количества баллов за выполнение задания

Максимальное количество баллов за 1 задание				Количество баллов за работу
Задания 1-7	Задания 8	Задание 9	Задание 10	
1	2	2	2	13

Задание 8

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Верно решено уравнение, найден параметр(получен верный ответ)	2
Верно решено только уравнение	1
В остальных случаях	0

Задание 9.

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Верно вычислен корень с применением свойств корня	2
Верно найдено, но не обосновано решение	1
В остальных случаях	0

Задание 10.

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Верно найдены члены прогрессии и сумма	2
Верно найдено, но не обосновано решение	1
В остальных случаях	0

Таблица перевода тестовых баллов в школьные оценки

Оценка «2» - менее 4 баллов

Оценка «3» - от 5 баллов до 7 баллов

Оценка «4» - от 8 баллов до 10 баллов

Оценка «5» - от 11 баллов до 13 баллов

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Алгебра»

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов: демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участникам работы и их родителям (законным представителям) составить представление о структуре будущей контрольной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Инструкция для учащихся

На выполнение работы отводится 90 минут (без учета времени для проведения инструктажа и заполнения регистрационной части бланка).

Работа включает в себя 10 заданий.

При выполнении заданий запишите подробное решение и ответ на выданном бланке.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, справочными материалами, электронными устройствами.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Вариант 1.

1. $\{a_n\} - \div$

$$\left. \begin{array}{l} a_3 + a_5 = 14 \\ S_{12} = 129 \\ S_n = 195 \end{array} \right\} n = ?$$

2. Решите уравнение

$$2 + 5 + 8 + \dots + x = 532.$$

3. $\{b_n\} - \div$

$$\left. \begin{array}{l} S_2 = 4 \\ S_3 = 13 \end{array} \right\} S_5 = ?$$

4. $\{a_1; a_2; a_3\} - \div$

$$\left. \begin{array}{l} \{a_1; (a_2 - 1); (a_3 + 1)\} - \div \\ a_1 + a_2 + a_3 = 21 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a_1 = ? \\ a_2 = ? \\ a_3 = ? \end{array}$$

5. $a_n = -2n^3 + 15n^2$.

Найдите наибольший член последовательности.

6. $x(x^4 - 2(a + 2)x^2 + a^2) = 0$.

При каких a уравнение имеет пять корней, образующих арифметическую прогрессию?

Найти корни.

7. $\{b_n\} - \div$

$$\left. \begin{array}{l} b_1 + b_2 + b_3 = 14 \\ b_1^2 + b_2^2 + b_3^2 = 84 \end{array} \right\} \begin{array}{l} b_1 = ? \\ q = ? \end{array}$$

8. $x^3 + 3x^2 - 6x + a = 0$.

Решите уравнение, если корни образуют геометрическую прогрессию. При каких a это возможно?

9. Вычислите:

$$\sqrt{\frac{4444444444}{10 \text{ раз}} - \frac{88888}{5 \text{ раз}}} =$$

10. $\{b_n\} - \div$

$$\begin{array}{l} b_1 - b_5 = 1,92, \\ b_1 + b_3 = 2,4 \end{array} \quad |q| < 1.$$