

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической корректирующей работы по математике
для обучающихся IX классов общеобразовательных организаций

1. Назначение диагностической корректирующей работы – оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике обучающихся IX классов общеобразовательных организаций с целью диагностики их готовности к государственной итоговой аттестации; на основании полученных результатов скорректировать систему подготовки к ОГЭ по математике для предупреждения неудовлетворительных результатов у обучающихся, показавших низкий уровень индивидуальных достижений.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу диагностической работы

- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования. Математика. Основное общее образование (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»);
- Примерная программа основного общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263).
- Кодификатор элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ в 2018 году (КЭС);
- Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ в 2018 году (КТ);
- О сертификации качества педагогических тестовых материалов (Приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 г. № 1122).

3. Описание инструментария диагностической работы

Пакет диагностической работы включает:

- спецификацию – документ, описывающий содержание и структуру работы, критерии проверки и оценки результатов;
- кодификатор элементов содержания (КЭС) – документ, содержащий перечень контролируемых элементов содержания (приложение 1);
- кодификатор требований (КТ) – документ, содержащий перечень проверяемых умений (приложение 2);
- инструкцию по выполнению работы (приложение 3);
- варианты контрольных измерительных материалов;
- ключи и критерии оценивания заданий.

4. Подходы к отбору содержания, разработке структуры работы

Содержание работы соответствует требованиям ФК ГОС и примерных основных образовательных программ.

Коды КЭС (в приложении 1) и КТ (в приложении 2) составлены в соответствии с кодификаторами, представленными на сайте Федерального института педагогических измерений.

В работу включены типы заданий, которые вызвали наибольшие затруднения на ОГЭ по математике в 2017 году.

5. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Диагностическая работа позволяет оценить степень освоения учебного материала при использовании любых учебно-методических комплексов по математике.

Работа состоит из двух частей, в которые включены задания из модулей «Алгебра» и «Геометрия».

Часть 1 направлена на проверку овладения содержанием курса математики на уровне базовой подготовки. Эта часть содержит 14 заданий, предусматривающих три формы ответа: задания с выбором ответа из четырех предложенных вариантов (4 задания),

задания с кратким ответом (9 заданий);
одно задание на соотнесение.

При выполнении заданий первой части обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В ней проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

Часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенных уровнях. Основное ее назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, в частности, составляющих потенциал профильных классов.

Эта часть содержит 4 задания разного уровня сложности из различных разделов курса математики, требующих развернутого ответа (с записью решения).

Всего в работе 18 заданий, из которых 14 заданий базового уровня, 3 задания повышенного уровня и 1 задание высокого уровня сложности.

Назначение диагностической работы определяет специфику ее содержания. Аттестация выпускников школы по курсу математики обуславливает необходимость включения в работу достаточно представительного числа заданий.

Распределение заданий по блокам содержания

Блоки содержания	Число заданий	Максимальный первичный балл
Числа и вычисления	1	1
Алгебраические выражения	3	3
Функции и графики	4	5
Уравнения, неравенства и их системы	2	3
Текстовые задачи	3	4
Элементы геометрии	5	6
Итого	18	22

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	14	14
Повышенный	3	6
Высокий	1	2
Итого:	18	22

Распределение заданий по планируемым результатам

№	Планируемые результаты обучения	Уровень трудности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Тип задания
Часть 1				
Модуль «Алгебра»				
1	Умение выполнять вычисления и преобразования	Б	1	КО
2	Умение выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	1	ВО
3	Умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости между	Б	1	КО

	величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей			
4	Умение решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов	Б	1	КО
5	Умение строить и читать графики функций	Б	1	С
6	Умение решать неравенства	Б	1	ВО
7	Умение строить и читать графики функций	Б	1	КО
8	Умение выполнять преобразования алгебраических выражений и находить их значения	Б	1	КО
9	Умение строить и исследовать простейшие математические модели текстовых задач	Б	1	ВО
10	Умение осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	1	КО
Модуль «Геометрия»				
11	Умение описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	Б	1	КО
12	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	1	КО
13	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	1	КО
14	Умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	1	ВО
Часть 2				
15	Умение решать системы уравнений	П	2	РО

16	Умение строить и исследовать математические модели, решать текстовые задачи алгебраическим способом	П	2	РО
17	Умение строить график функции. Умение исследовать взаимное расположение построенного графика и графика линейной функции в зависимости от параметра	В	2	РО
18	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами	П	2	РО

Сокращения: ВО - выбор ответа; КО - краткий ответ; РО - развернутый ответ, С - на соотнесение.

6. Система оценивания диагностической работы

Верное выполнение каждого задания части 1 оценивается в 1 балл, №15-18 – от 0 до 2 баллов.

Максимальное количество баллов по всей работе составляет 22.

Задания части 1 считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Задания, оцениваемые в 2 балла, считаются выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный обоснованный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то выставляется 1 балл.

Для получения отметки «3» достаточно набрать всего 7 баллов, из них - не менее 2 баллов по модулю «Геометрия».

Для получения отметки «4» достаточно набрать в сумме от 12 до 15 баллов, из них - не менее 2 баллов по модулю «Геометрия».

Для получения отметки «5» необходимо выполнить задания из частей 1, 2 и набрать в сумме не менее 16 баллов, из них - не менее 2 баллов по модулю «Геометрия».

7. Дополнительные материалы и оборудование

Учащимся разрешается использовать таблицу квадратов двузначных чисел.

Калькуляторы не используются.

8. Время выполнения работы

Общее время работы – 90 минут.

Кодификатор элементов содержания

Код раздела	Код КЭС	Темы курса (контролируемые элементы содержания)
1	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
1	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
1	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
1	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
1	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
1	1.3.5	Степень с целым показателем
2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем
1	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
1	1.4.1	Квадратный корень из числа
2	2.5.1	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях
1	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
1	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
2	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
2	2.1.4	Преобразование выражений
2	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
2	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
2	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
2	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
3	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
3	3.1.2	Линейное уравнение с одной переменной
3	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
3	3.1.4	Решение рациональных уравнений
3	3.1.7	Система уравнений; решение системы
3	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
3	3.2.5	Квадратные неравенства
3	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
3	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
5	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
5	5.1.2	График функции, нули функции, чтение графиков функций
5	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
5	5.1.5	Линейная функция, её график
5	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
5	5.1.7	Квадратичная функция, её график.
5	5.1.8	График функции $y = \sqrt{x}$
6	6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой
6	6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч
6	6.2.1	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки
7	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
7	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
7	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки

		подобия треугольников
7	7.2.11	Теорема косинусов и теорема синусов
7	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
7	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
7	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
7	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
7	7.4.3	Касательная и секущая к окружности
7	7.4.4	Окружность, вписанная в многоугольник
7	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев)
7	7.5.5	Площадь параллелограмма (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев)
8	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся

Код требования	Код контролируемого умения	Темы курса (контролируемые элементы содержания)
Уметь выполнять вычисления и преобразования		
1	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять десятичные дроби, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
	1.4	Изображать числа точками на координатной прямой
Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений		
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
2	2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
Уметь решать уравнения, неравенства и их системы		
3	3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, несложные нелинейные системы
	3.2	Решать квадратные неравенства с одной переменной
	3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
Уметь строить и читать графики функций		
	4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций,
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами		
5	5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев))
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение
Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события		
6	6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную на графиках
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и		

повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели		
7	7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться основными единицами длины, времени, скорости, площади; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот
	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения по условию задачи
	7.4	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей
	7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
	7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах и графиках
	7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Инструкция по выполнению работы

Общее время работы – 90 минут.

Всего в работе 18 заданий. Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия».

При выполнении первой части нужно указывать только ответы, которые надо вписать в отведенном для этого месте.

При выполнении задания №12 необходимо решить только одну из двух предложенных задач в соответствии с учебником геометрии: № 12.1(по учебнику Погорелова А.В.) или 12.2 (по учебнику Атанасяна Л.С.).

Задания второй части выполняются на отдельных листах. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер. При их выполнении надо привести обоснование и математически грамотно записать решение.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите новый.

Все необходимые вычисления и преобразования выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нем можно проводить нужные линии, отмечать точки.

Желаем успеха