

Рассмотрено

Школьным методическим объединением учителей
математики, информатики и ИКТ и учителей
естественно-научного цикла Муниципального
бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №4»
Протокол от «20» февраля 2017 г. № 7

Руководитель ШМО _____ Е.В. Гниденко

**Демонстрационный вариант контрольных измерительный материал
для проведения промежуточной аттестации в 2017 году
по математике в 10 «А» классе**

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации в 2017 году
по математике в 10 «А» классе**

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ.

На выполнение работы даются 100 минут. В работе 11 заданий по темам: тригонометрические функции, тригонометрические уравнения, производные, стереометрические задачи, уравнение с параметром.

Все задания с развёрнутым ответом (необходимо привести полную запись решений с обоснованием выполненных действий).

Задания 1-5 базового уровня, 6 - 9 – повышенного уровня, 10 -11 – задания высокого уровня.

Для получения отметки «3» достаточно верно выполнить 5-6 заданий.

Для получения отметки «4» достаточно верно выполнить любые 7-9 заданий.

Для получения отметки «5» достаточно верно выполнить 10-11 заданий.

Калькулятором пользоваться запрещено.

Демонстрационный вариант

Базовый уровень

1. Известно, что $\cos \alpha = \frac{8}{17}$, $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$.
2. Решите уравнение $2\cos^2 x - \cos x - 3 = 0$
3. Найдите производную функции:
 - а) $y = \cos x + \sqrt{x}$
 - б) $y = x^2 \operatorname{tg} x$;
 - в) $y = \frac{x-6}{8+x}$
 - г) $y = (9x + 5)^9$.
4. Выберите верное утверждение
 - А) Отрезки прямых, заключённые между параллельными плоскостями равны.
 - Б) Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечений параллельны.
 - В) Если каждая из двух пересекающихся прямых одной плоскости параллельны другой плоскости, то эти плоскости параллельны.

5. Решите неравенство $f'(x) > 0$, если $f(x) = x^3 - 9x - 7$.

Повышенный уровень

6. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = 2\sqrt{x} - x^2$, параллельной прямой $y = x$.
7. Решите уравнение $\cos 2x = 2 \sin^2 x + \sin 2x$.
8. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 10.
9. Найдите наименьшее значение функции $y = 6 \cos x + 8x - 6$ на отрезке $\left[\frac{-3\pi}{2}; 0\right]$.

Высокий уровень

10. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|x^2 - 2ax + 7| = |6a - x^2 - 2x - 1| \text{ имеет более двух корней.}$$

11. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между плоскостью $AA_1 C$ и прямой $A_1 B$, если $AA_1 = 3$, $AB = 4$, $BC = 4$.

Рассмотрено

Школьным методическим объединением учителей математики, информатики и ИКТ и учителей естественно-научного цикла Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №4»
Протокол от «20» февраля 2017 г. № 7

Руководитель ШМО _____ Е.В. Гниденко

**Спецификация контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации в 2017 году
по математике в 10 «А» классе**

**Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения
промежуточной аттестации в 2017 году по математике
в 10 «А» классе**

1. **Назначение работы** оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10-А классе с целью аттестации за год по курсу алгебры и начал анализа, (учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 класс» автор А. Г. Мордкович), геометрии (учебник «Геометрия 10-11» автор Л.С. Атанасян)
2. **Содержание итоговой работы** определяется на основе следующих нормативных документов:
 - обязательный минимум содержания основного общего, среднего общего образования по предмету (приказ Минобрнауки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего и среднего (полного) общего образования»)
 - учебная программа по математике для 10 классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев);
 - стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).
3. **Условия применения.**

Работа рассчитана на участие 10 классов средних общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев), изучающих курс алгебры и начал анализа, отвечающий обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования по математике.

4. **Структура работы и характеристика заданий.**

Работа состоит из 11 заданий, различающихся по назначению, а также по содержанию и сложности.

Все задания с развёрнутым ответом (к ним приводится полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

Задания 1-5 – базового уровня. Они являются типичными по проверяемым темам, методы их решения хорошо известны, а сами решения отработывались в процессе обучения. Результат выполнения этих заданий позволяет судить о достижении учащимися уровня обязательной подготовки.

Задания 6-9 – повышенного (по сравнению с базовым) уровня сложности. С их помощью проверяется освоение отдельных вопросов, проверяемых тем: для их выполнения требуется умение применять знания в знакомых ситуациях, а также разделять данные задания на более простые шаги.

Задания 10 и 11 – высокого уровня. Эти задания требуют от учащихся творческого подхода к решению и позволяют выявить и дифференцировать учащихся, имеющих высокий уровень математической подготовки.

5. **Распределение заданий работы по содержанию.**

Задание	Тема	Уровень сложности
1	Нахождение значений тригонометрических функций	базовый
2	Тригонометрическое уравнение	базовый

3	Производная	базовый
4	Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	базовый
5	Производная, решение неравенства	базовый
6	Геометрический смысл производной	повышенный
7	Тригонометрическое уравнение	повышенный
8	Умение решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины отрезка); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	
9	Наибольшее (наименьшее) значение функции на отрезке	повышенный
10	Уравнение с параметром	высокий
11	Умение решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей,); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Умение строить сечение многогранников, находить линейный угол двугранного угла.	высокий

6. Критерии оценивания заданий и всей работы.

Для получения отметки «3» достаточно верно выполнить 5-6 заданий.

Для получения отметки «4» достаточно верно выполнить 7-9 заданий.

Для получения отметки «5» достаточно верно выполнить 10-11 заданий.

7. Время выполнения работы.

На выполнение работы рекомендуется 100 минут.

Рассмотрено

Школьным методическим объединением учителей математики, информатики и ИКТ и учителей естественно-научного цикла Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №4»
Протокол от «20» февраля 2017 г. № 7

Руководитель ШМО _____ Е.В. Гниденко

**Кодификатор элементов содержания
контрольных измерительный материал
для проведения промежуточной аттестации в 2017 году
по математике в 10 «А» классе**

**Кодификатор элементов содержания
контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации в 2017 году
по математике в 10 «А» классе**

Кодификатор элементов содержания для проведения аттестационной работы по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки учащихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор элементов содержания по алгебре и началам математического анализа (учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 класс» автор А. Г. Мордкович) и геометрии (учебник «Геометрия 10-11» автор Л.С. Атанасян) составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки учащихся основной школы (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, общего и среднего (полного) общего образования»).

В первом столбце указаны коды разделов и тем. Во втором столбце указан код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания.

Код раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями аттестационной работы
Алгебра и начала математического анализа	
1	Действительные числа
1.1	Натуральные и целые числа
1.2	Рациональные числа
1.3	Иррациональные числа
1.5	Модуль действительного числа
2	Числовые функции
2.7.	Определение числовой функции и способы её задания
2.8	Свойства функций
3	Тригонометрические функции
3.1	Синус и косинус
3.2	Тангенс и котангенс
3.4	Тригонометрические функции числового аргумента
3.5	Тригонометрические функции углового аргумента
3.6	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики
3.7	Обратные тригонометрические функции
4	Тригонометрические уравнения
4.1.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства
4.2	Методы решения тригонометрических уравнений
5	Преобразование тригонометрических выражений
5.1	Синус и косинус суммы и разности аргументов
5.2	Тангенс суммы и разности аргументов
5.3	Формулы приведения
5.4	Формулы двойного угла
5.5	Формулы понижения степени
5.6	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение
5.7	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

5.8	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$
5.9	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)
7	Производная
7.1	Определение производной
7.2	Вычисление производных
7.3	Дифференцирование сложной функции
7.4	Дифференцирование обратной функции
7.5	Уравнение касательной к графику функции
7.6	Применение производной для исследования функций
7.7	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций
Геометрия	
0	Введение
0.1	Аксиомы стереометрии
0.2	Некоторые следствия из аксиом
1.1	Параллельность прямых и плоскостей
1.1	Параллельность прямых прямой и плоскости
1.2	Параллельные прямые в пространстве
1.3	Параллельность трёх прямых
1.4	Параллельность прямой и плоскости
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми
1.5	Скрещивающиеся прямые
1.6	Угол между прямыми
	Параллельность плоскостей
1.7	Параллельные плоскости
1.8	Свойства параллельных плоскостей
	Тетраэдр и параллелепипед
1.9	Тетраэдр
1.10	Параллелепипед
1.11	Задачи на построение сечений
2.	Перпендикулярность прямых и плоскостей
2.1	Перпендикулярность прямой и плоскости
2.2	Перпендикулярные прямые в пространстве
2.3	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости
2.4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости
	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
2.5	Расстояние от точки до плоскости
2.6	Теорема о трёх перпендикулярах
2.7	Угол между прямой и плоскостью
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
2.8	Двугранный угол
2.9	Признак перпендикулярности двух плоскостей
2.10	Прямоугольный параллелепипед
3	Многогранники
	Понятие многогранника. Призма
3.1	Понятие многогранника
3.2	Призма
	Пирамида

3.3	Пирамида
3.4	Правильная пирамида
3.5	Усечённая пирамида
	Правильные многогранники
3.6	Понятие правильного многогранника
3.7	Элементы симметрии правильных многогранников