

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

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

**ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ.**

На выполнение работы даются 100 минут. В работе 10 заданий по темам: Степень, степенные уравнения, неравенства. Показательные выражения, показательные уравнения, показательные неравенства. Логарифмические выражения, логарифмические уравнения, логарифмические неравенства. Тригонометрические выражения, тригонометрические уравнения. Уравнение смешанного вида. Стереометрические задачи.

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

Задания 1-5 базового уровня, 6-8 – повышенного уровня, 9-10 – высокого уровня.

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

*Для получения отметки «4» достаточно верно выполнить 7-8 заданий.*

*Для получения отметки «5» достаточно верно выполнить 9-10 заданий*

**Калькулятором пользоваться запрещено.**

**Часть 1**

**1. Вычислить:**

а)  $\frac{(5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-\frac{3}{4}})^4}{5^{-2}}$ ;      б)  $6^{1+\log_6 8}$ ;      в)  $(\sqrt[3]{\sqrt{27}})^2$ ;      г)  $\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0,2$ .

**2. Вычислить:**

$$2\cos 870^{\circ} + \sqrt{12} \sin 570^{\circ} - \operatorname{ctg}^2 30^{\circ}$$

**3. Решите уравнение:**

а)  $\sqrt{x-1} = x-3$ ;      б)  $\log_7(x+3) = 2$ ;      в)  $(\frac{1}{3})^{x-8} = \frac{1}{9}$ ;      г)  $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ .

**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). Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

5. Решите неравенство:

а)  $\left(\frac{4}{5}\right)^x \leq 1\frac{1}{4}$ ;      б)  $\log_2(x - 4) < 1$ .

## Часть 2

6. Решите уравнение:

$$5^{x-1} + 5^x = 5 \cdot 2^{x+1} - 7 \cdot 2^x$$

7. Решите уравнение:

$$\log_3 x - 3\log_x 9 = 1.$$

8. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $M$  — середина ребра  $AB$ ,  $S$  — вершина. Известно, что  $BC = 4$ , а  $SM = 4$ . Найдите площадь поверхности пирамиды.

## Часть 3

9. а) Решите уравнение  $5^{\cos 2x+1} = 25^{\cos x}$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .

10. Основанием пирамиды  $MABCD$  является прямоугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 5$  см и  $AD = 12$  см. Боковое ребро  $MA$  перпендикулярно к плоскости основания пирамиды и равно 4 см.

а) Найти угол наклона ребра  $MC$  к плоскости  $ABCD$ .

\*б) Постройте сечение пирамиды плоскостью, параллельной плоскости основания и проходящей через точку  $F$  на ребре  $MA$ ,  $MF : FA = 1 : 3$ . Найдите площадь сечения.

**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 «Б» классе**

## Спецификация

### контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации в 2017 году по математике для 10 «Б» класса

**1. Назначение работы** оценить общеобразовательную подготовку по математике обучающихся 10-х классов с целью аттестации за год по курсу алгебры и начал анализа (учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 класс» автор Ш. А. Алимов и др.), геометрия (учебник «Геометрия 10-11 класс автор Л.С. Атанасян).

**2. Содержание работы** определяется на основе следующих нормативных документов:

- обязательный минимум содержания основного 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, геометрию, отвечающий обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования по математике.

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

Работа состоит из 10 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 отрабатывались в процессе обучения. Результат выполнения этих заданий позволяет судить о достижении учащимися уровня обязательной подготовки.

Задания 6-8 – 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 9 и 10 – высокого уровня сложности. 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	Умение находить значения: степеней, логарифмов, иррациональных выражений.	базовый
2	Умение находить значение тригонометрического выражения.	базовый
3	Умения решать уравнения: иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические.	базовый
4	Умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	базовый
5	Умение решать неравенства: показательные, логарифмические.	базовый
6	Умение решать показательное уравнение	повышенный
7	Умение решать логарифмическое уравнение	повышенный
8	Умение решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины отрезка); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	повышенный
9	Умение решать смешанное уравнение, отбор корней на отрезке.	высокий
10	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 7-8 заданий.*

*Для получения отметки «5» достаточно верно выполнить 9-10 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  
для проведения промежуточной аттестации  
в 2017 году по математике в 10 «Б» классе**

**Кодификатор элементов содержания  
для проведения промежуточной аттестации в 2017 году по математике в 10 «Б»  
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 Ш.А. Алимов), по 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
<b>Алгебра и начала анализа</b>	
<b>1</b>	<b>Действительные числа</b>
1.1	Целые и рациональные числа
1.2	Действительные числа
1.3	Арифметический корень натуральной степени
1.4	Степень с рациональным и действительным показателями
<b>2</b>	<b>Степенная функция</b>
2.1	Степенная функция
2.2	Равносильные уравнения и неравенства
2.3	Иррациональные уравнения
<b>3</b>	<b>Показательная функция</b>
3.1	Показательные уравнения
3.2	Показательные неравенства
<b>4</b>	<b>Логарифмическая функция</b>
4.1	Логарифмы
4.2	Свойства логарифмов
4.3	Логарифмическая функция и её свойства
4.4	Логарифмические уравнения
4.5	Логарифмические неравенства
<b>5</b>	<b>Тригонометрические формулы</b>
5.1	Определение синуса, косинуса и тангенса
5.2	Знаки синуса, косинуса и тангенса
5.3	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом
5.4	Тригонометрические тождества
5.5	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$
5.6	Формулы сложения
5.7	Синус, косинус и тангенс двойного угла
5.8	Формулы приведения



5.9	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов
<b>6</b>	<b>Тригонометрические уравнения</b>
6.1	Уравнение $\cos x = a$
6.2	Уравнение $\sin x = a$
6.3	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$
6.4	Решение тригонометрических уравнений
<b>Геометрия</b>	
<b>0</b>	<b>Введение</b>
0.1	Аксиомы стереометрии
0.2	Некоторые следствия из аксиом
<b>1.1</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>
1.1	Параллельность прямой и плоскости
1.2	Параллельные прямые в пространстве
1.3	Параллельность трёх прямых
1.4	Параллельность прямой и плоскости
	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми</b>
1.5	Скрещивающиеся прямые
1.6	Угол между прямыми
	<b>Параллельность плоскостей</b>
1.7	Параллельные плоскости
1.8	Свойства параллельных плоскостей
	<b>Тетраэдр и параллелепипед</b>
1.9	Тетраэдр
1.10	Параллелепипед
1.11	Задачи на построение сечений
<b>2.</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>
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
	<b>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</b>
2.5	Расстояние от точки до плоскости
2.6	Теорема о трёх перпендикулярах
2.7	Угол между прямой и плоскостью
	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>
2.8	Двугранный угол
2.9	Признак перпендикулярности двух плоскостей
2.10	Прямоугольный параллелепипед
<b>3</b>	<b>Многогранники</b>
	<b>Понятие многогранника. Призма</b>
3.1	Понятие многогранника
3.2	Призма
	<b>Пирамида</b>
3.3	Пирамида
3.4	Правильная пирамида
3.5	Усечённая пирамида

	<b>Правильные многогранники</b>
3.6	Понятие правильного многогранника
3.7	Элементы симметрии правильных многогранников