

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №65 им. Б.П. Агапитова  
с углубленным изучением предметов музыкально-эстетического цикла»  
города Магнитогорска

Приложение № 2  
к ООП СОО ФКГОС

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ**  
по текущей аттестации  
учебный предмет  
**МАТЕМАТИКА**  
10 класс

составитель  
учитель математики Пыхалова Любовь Петровна

Магнитогорск

## Контрольная работа №1 по теме: « Числовые функции»

**Предмет:** Математика. Раздел «Алгебра и начала математического анализа»;

**УМК:** А.Г. Мордкович (базовый уровень), 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: числовые функции, числовая окружность.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 6 заданий: 4 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
3.1.1	Функция, область определения функции
3.1.2	Множество значений функции
1.2.2	Радианная мера угла
3.2.1	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
3.2.2	Чётность и нечётность функции
3.1.4	Обратная функция. График обратной функции
2.2.8	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	3.1.1	7 мин
2	Базовый	2	3.2.2	5 мин
3	Базовый	2	1.2.2	5 мин
4	Базовый	2	3.1.2	8 мин
5	Повышенный	4	3.1.4	10 мин
6	Повышенный	4	2.2.8	10 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 17 баллов	Отметка «5»
10 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 9 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

*Текст контрольной работы*

**Вариант 1**

1. Задаёт ли указанное правило функцию  $y = f(x)$ :

$$1) f(x) = \begin{cases} -x, & \text{если } -2 < x \leq 0, \\ \sqrt{x} - 1, & \text{если } x \geq 0; \end{cases} \quad 2) f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x+1, & \text{если } x \geq 2? \end{cases}$$

В случае положительного ответа:

- а) найдите область определения функции;
- б) вычислите значения функции в точках  $0, 1, 3, -1$ ;
- в) постройте график функции;
- г) найдите промежутки монотонности функции.

2. Исследуйте функцию  $y = -\frac{1}{x^5} + 4x^3$  на чётность.

3. На числовой окружности взяты точки  $M(-\frac{2\pi}{3})$ ,  $N(\frac{\pi}{4})$ . Найдите все числа  $t$ , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге  $AB$ . Сделайте чертеж.

4. Задайте аналитически и постройте график функции  $y = f(x)$ , у которой  $E(f) = [1; +\infty)$ .

---

5. Найдите функцию, обратную функции  $y = 2 - x^2$ ,  $x \geq 0$ . Постройте на одном чертеже графики указанных двух взаимно обратных функций.

---

6. Известно, что функция  $y = f(x)$  убывает на  $\mathbf{R}$ . Решите неравенство

$$f(|x+7|) > f(|x-3|).$$

## Контрольная работа №2 по теме: «Тригонометрические функции»

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Синус и косинус. Тангенс и котангенс.

Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
3.3.5	Тригонометрические функции
1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
1.2.5	Формулы приведения
1.2.4	Основные тригонометрические тождества
1.2.2	Радианная мера угла
1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	5	1.2.3 1.2.2.	6 мин
2	Базовый	2	1.4.4 1.2.4	13 мин
3	Базовый	2	3.3.5.	8 мин
4	Повышенный	3	1.4.4	8 мин
5	Повышенный	3	3.3.5 1.2.3	8 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 15 баллов	Отметка «5»
11 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 10 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

*Текст контрольной работы*

**Контрольная работа № 2**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а)  $\sin \frac{5\pi}{4}$ ; б)  $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$ ; в)  $\cos \frac{\pi}{6} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$ ;

г)  $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} \cos \frac{3\pi}{4} + \operatorname{ctg} \left( -\frac{\pi}{6} \right) \sin \frac{\pi}{6}$ ; д)  $\sin 510^\circ - \sin 270^\circ \operatorname{ctg} 270^\circ$ .

2. Упростите выражение  $\cos^2 t - \frac{\sin^2 t}{\operatorname{tg}(-t) \operatorname{ctg} t}$ .

3. Решите уравнение: а)  $\sin t = \frac{1}{2}$ ; б)  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

---

4. Известно, что  $\operatorname{ctg}(t - \pi) = -\frac{3}{4}$  и  $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ .

Найдите а)  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - t\right)$ ; б)  $\cos(\pi + t)$ .

---

5. Расположите в порядке возрастания следующие числа:

$a = \cos 6$ ;  $b = \cos 7$ ;  $c = \sin 6$ ;  $d = \sin 4$ .

## Контрольная работа № 3 по теме: «Графики тригонометрических функций»

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Функция  $y = \sin x$ , её свойства и график. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = m f(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функции  $y = \tan x$  и  $y = \cot x$ , их свойства и графики.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 6 заданий: 4 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
3.3.5	Тригонометрические функции, их графики
3.1.5	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат
3.2.4	Ограниченность функции
2.2.8	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
2.1.10	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
3.2.3.	Периодичность функции
3.2.2	Чётность и нечётность функции
3.2.1	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	3.1.1	7 мин
2	Базовый	2	3.2.2	5 мин
3	Базовый	2	3.2.3	5 мин
4	Базовый	2	2.1.10	8 мин
5	Повышенный	4	3.1.5 3.3.5	10 мин
6	Повышенный	4	2.2.8	10 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 17 баллов	Отметка «5»
10 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 9 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

*Текст контрольной работы*

**Контрольная работа № 3**

**Вариант 1**

1. Не выполняя построения, установите, принадлежит ли графику функции

$$y = -\operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \text{ точка: } \text{ а) } M(0; -\sqrt{3}); \text{ б) } P\left(\frac{\pi}{6}; 0\right).$$

2. Исследуйте функцию на четность:

а)  $y = x^2 \sin 3x$ ; б)  $y = |\operatorname{ctgx}| + \cos x$ ; в)  $y = \frac{x^6}{2} - \sin x$ .

3. Исследуйте функцию  $y = |\operatorname{ctgx}| + \cos x$  на периодичность; укажите основной период, если он существует.

4. Решите графически уравнение  $-\operatorname{tgx} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .

5. Постройте график функции а) или б):

а)  $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ ; б)  $y = 2 \sin \frac{1}{2}x$ .

6. При каком значении параметра  $a$  неравенство  $a - x^2 \geq |\sin x|$  имеет единственное решение? Найдите это решение.

## Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические уравнения»

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos x = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin x = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$  и  $\operatorname{ctg} x = a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
2.1.4	Тригонометрические уравнения
2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
2.1.1	Квадратные уравнения
1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
3.3.5	Тригонометрические функции
1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
1.2.5	Формулы приведения
1.2.4	Основные тригонометрические тождества
1.2.2	Радианная мера угла

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	5	1.2.1 1.2.2.	6 мин
2	Базовый	2	2.1.1 2.1.7 2.1.4	13 мин
3	Базовый	2	1.2.1 2.1.4	8 мин
4	Повышенный	3	2.1.4 1.2.5	8 мин
5	Повышенный	3	1.2.4 1.4.4 3.3.5	8 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 15 баллов	Отметка «5»
11 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 10 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

*Текст контрольной работы*

**Контрольная работа № 4**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а)  $2 \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \sqrt{3}$ ; б)  $\operatorname{ctg} \left( \arccos \frac{1}{2} + \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ .
2. Решите уравнение: а)  $3 \sin^2 x + 7 \cos x - 3 = 0$ ; б)  $\sin^2 x - \cos x \sin x = 0$ .
3. Найдите корни уравнения  $\sin \left( 2x - \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{1}{2}$ , принадлежащие полуинтервалу  $\left( 0; \frac{3\pi}{2} \right]$ .

---

4. Решите уравнение  $\sin \left( \pi + \frac{3}{4} x \right) - \sin \left( \frac{3\pi}{2} - \frac{3}{4} x \right) = 0$ .

---

5. Решите уравнение  $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 2$ .

## Контрольная работа №5 по теме: «Преобразования тригонометрических выражений»

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 6 заданий: 4 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
2.1.4	Тригонометрические уравнения
2.1.7	Равносильность уравнений
2.1.1	Квадратные уравнения
1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
3.3.5	Тригонометрические функции
1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
1.2.4	Основные тригонометрические тождества
1.2.6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
1.2.7	Синус и косинус двойного угла

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	1.2.6 1.2.1	7 мин
2	Базовый	2	1.2.7 1.4.4.	5 мин
3	Базовый	2	1.2.7 2.1.4 2.1.7	5 мин
4	Базовый	2	3.3.5 2.1.4	8 мин
5	Повышенный	4	1.4.4 1.2.6 2.1.4	10 мин
6	Повышенный	4	1.2.6	10 мин

			3.3.5	
--	--	--	-------	--

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 17 баллов	Отметка «5»
10 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 9 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

*Текст контрольной работы*

**Контрольная работа № 5**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а)  $\sin 15^\circ$ ; б)  $\cos 88^\circ \cos 2^\circ - \sin 88^\circ \sin 2^\circ$ ;

в)  $\sin 50^\circ \cos 5^\circ - \cos 50^\circ \sin 5^\circ$ .

2. Упростите выражение  $\frac{\cos 2\alpha - \sin^2 \alpha}{2 \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ .

3. Решите уравнение  $\frac{\operatorname{tg} 4x - \operatorname{tg} 3x}{1 + \operatorname{tg} 4x \operatorname{tg} 3x} = \sqrt{3}$ .

4. Найдите корни уравнения  $2 \sin x + \sin 2x = \cos x + 1$ , принадлежащие полуинтервалу  $\left[-\frac{2\pi}{3}; \pi\right)$ .

5. Решите уравнение  $\sin 3x + \sin 5x + 2 \sin^2 \frac{x}{2} = 1$ .

6. Докажите, что для любого  $x$  справедливо неравенство  $\cos(8-x)\cos x < \sin(8-x)\sin x$ .

## Контрольная работа №6 по теме: «Определение производной»

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y=f(kx+m)$ .

Уравнение касательной к графику функции.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 6 заданий: 4 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
4.1.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
4.1.3	Уравнение касательной к графику функции
4.1.4	Производные суммы, разности, произведения, частного
4.1.5	Производные основных элементарных функций
1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	1.4.1	7 мин
2	Базовый	2	1.4.4	5 мин
3	Базовый	2	4.1.4 4.1.5	5 мин
4	Базовый	2	4.1.3	8 мин
5	Повышенный	4	4.1.4 4.1.5 1.4.2	10 мин
6	Повышенный	4	1.4.1	10 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 17 баллов	Отметка «5»
10 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 9 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

*Текст контрольной работы*

**Вариант 1**

1. Вычислите первый, пятый и 100-й члены последовательности, если ее  $n$ -й член задается формулой  $x_n = (-1)^n \frac{2n-1}{3+n}$ .

2. Представьте бесконечную периодическую десятичную дробь  $1,(18)$  в виде обыкновенной дроби.

3. Найдите производную функции: а)  $y = 5x^4 - 2x^3 + \frac{3}{5x} - 7$ ;

б)  $y = 2\sqrt{x} + \frac{1}{2}\sin x - 3\operatorname{tg}x$ ; в)  $y = \sqrt{x}(5x-3)$ ; г)  $y = \frac{x}{x^2+1}$ .

4. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции

$y = -3\sin 2x + 5\cos 3x - 7$  в точке с абсциссой  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .

---

5. Докажите, что функция  $y = (2x+3)^9$  удовлетворяет соотношению

$$3y = (2x+3)^5 \cdot \sqrt{\frac{y'}{2}}.$$

---

6. Найдите знаменатель бесконечно убывающей геометрической прогрессии, у которой каждый член в 6 раз больше суммы всех ее последующих членов.

## Контрольная работа №7 по теме: «Производная»

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y=f(kx+m)$ .

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
4.1.3	Уравнение касательной к графику функции
4.1.4	Производные суммы, разности, произведения, частного
4.1.5	Производные основных элементарных функций
1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	1.4.1 4.1.5 4.1.3	8 мин
2	Базовый	4	1.4.1 4.1.5 4.1.3	10 мин
3	Повышенный	3	4.2.1	12 мин
4	Повышенный	5	4.2.1 4.1.3	15 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 15 баллов	Отметка «5»
11 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 10 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

## Текст контрольной работы

### Вариант 1

1. Составьте уравнение касательной к графику функции  $y = \sin(3x - \frac{2\pi}{3})$

в точке  $x = \frac{\pi}{3}$

2. Составьте уравнения касательных к графику функции  $y = x^4 + x^2 - 2$

в точках его пересечения с осью абсцисс. Найдите точку пересечения этих касательных.

---

3. Исследуйте функцию  $y = x^4 - 2x^2 - 3$  на монотонность и экстремумы и постройте ее

график.

---

4. Найдите значение параметра  $a$ , при котором касательная к графику

функции  $y = a(1 + \sin 2x)$  в точке с абсциссой  $x = \frac{\pi}{3}$  параллельна

биссектрисе первой координатной четверти.

## Контрольная работа № 8 (2 часа)

Предмет: алгебра и начала математического анализа, 10 класс

Вид контроля: текущий ( тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 90 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
4.1.3	Уравнение касательной к графику функции
4.1.4	Производные суммы, разности, произведения, частного
4.1.5	Производные основных элементарных функций
1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков
4.2.2	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	1.4.1 4.1.5 4.1.3 4.2.2	20 мин
2	Базовый	4	1.4.1 4.1.5 4.1.3 4.2.2	20 мин
3	Повышенный	4	4.2.1	30 мин
4	Повышенный	4	4.2.1 4.1.3	30 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
14 - 15 баллов	Отметка «5»
11 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 10 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

### Текст контрольной работы

#### Вариант 1

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции

а)  $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 10$  на отрезке  $[0; 1]$ ;

б)  $y = \cos x - \sqrt{3} \sin x$  на отрезке  $[-\pi; 0]$ .

2. Найдите диагональ прямоугольника наибольшей площади, вписанного в прямоугольный треугольник с катетами 18 см и 24 см и имеющего с ним общий прямой угол.

---

3. Исследуйте функцию  $y = \begin{cases} x^3 - 3x, & \text{если } x < 0, \\ \sin x, & \text{если } 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$  на монотонность и экстремумы.

---

4. При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $\frac{1}{3}x^3 - x - 1 = a$  имеет три корня?

## **Контрольная работа № 1.1 по теме: « Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»**

Предмет: геометрия, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Аксиомы стереометрии. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
5.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
5.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
5.5.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	3	5.2.1	10 мин
2	Базовый	3	5.2.1 5.2.2	10 мин
3	Повышенный	4	5.2.1 5.2.2	10 мин
4	Повышенный	4	5.2.1 5.2.2 5.5.2	15 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
13 - 14 баллов	Отметка «5»
10 - 12 баллов	Отметка «4»
6 - 9 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

## *Текст контрольной работы*

### Вариант 1

1. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны. Точки  $A$  и  $B$  принадлежат прямой  $a$ , точки  $C$  и  $D$  – прямой  $b$ . Каким может быть взаимное расположение прямых  $AC$  и  $BD$ ?
2. Точка  $M$  не лежит в плоскости параллелограмма  $ABCD$ . Докажите, что прямая, проходящая через середины отрезков  $MA$  и  $MB$ , параллельна стороне  $CD$  параллелограмма.
3. Докажите, что если две плоскости, пересекающиеся по прямой  $a$ , пересекают плоскость  $\alpha$  по параллельным прямым, то прямая  $a$  параллельна  $\alpha$ .
4. Точки  $A, B, C, D$  не лежат в одной плоскости, точки  $K, M, P$  – середины отрезков  $AB, BC, CD$ . Докажите, что плоскость  $(KMP)$  параллельна прямым  $AC$  и  $BD$ .

## Контрольная работа №1. 2 по теме: «Параллельность плоскостей»

Предмет: геометрия, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Параллельные плоскости. Свойство параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений фигур.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 3 заданий: 2 задания базового уровня и 21 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
5.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
5.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
5.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
5.3.4	Сечения куба, призмы, пирамиды
5.5.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	4	5.2.3 5.2.2	12 мин
2	Базовый	5	5.2.3	15 мин
3	Повышенный	6	5.2.3 5.3.4	18 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
10- 15 баллов	Отметка «5»
7 - 9 баллов	Отметка «4»
4 - 6 баллов	Отметка «3»
0 - 3 баллов	Отметка «2»

## Текст контрольной работы

### Вариант 1

1. Через точку  $O$ , лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые  $l$  и  $m$ . Прямая  $l$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, прямая  $m$  - в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину отрезка  $A_2B_2$ , если  $A_1B_1=12$  см,  $B_1O:OB_2=3:4$ .
2. В тетраэдре  $ABCD$  точки  $M$ ,  $K$  и  $P$  являются серединами рёбер  $AB$ ,  $BC$  и  $BD$ . Докажите, что плоскость  $MKP$  параллельна плоскости грани  $ADC$ . Вычислите площадь треугольника  $MKP$ , если площадь треугольника  $ADC$  равна  $48$  см<sup>2</sup>.
3. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Точка  $M$  лежит в плоскости грани  $ABB_1 A_1$ , и  $M \notin AB$ . Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку  $M$  и параллельной плоскости  $ABC_1$ .

## Контрольная работа № 2.1 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Предмет: геометрия, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам: Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 3 заданий: 2 задания базового уровня и 1 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
5.2.4	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах
5.2.5	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
5.2.6	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.
5.5.4.	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	4	5.2.4 5.2.3	12 мин
2	Базовый	5	5.2.5	15 мин
3	Повышенный	6	5.2.6 5.2.5 5.2.4 5.5.4	18 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
10- 15 баллов	Отметка «5»
7 - 9 баллов	Отметка «4»
4 - 6 баллов	Отметка «3»
0 - 3 баллов	Отметка «2»

## *Текст контрольной работы*

### Вариант 1

1. Через вершину  $K$  треугольника  $DKP$  проведена прямая  $KM$ , перпендикулярная плоскости этого треугольника. Известно, что  $KM=15$  см,  $DP=PK=10$  см. Найдите расстояние от точки  $M$  до прямой  $DP$ .
  2. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найдите двугранный угол  $B_1 A D B$ , если известно, что  $ABCD$  – квадрат,  $AC=6\sqrt{2}$  см,  $AB_1=4\sqrt{3}$  см.
  3. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  угол между прямыми  $A_1 C$  и  $BD$  равен  $90^\circ$ . Определите вид четырёхугольника  $ABCD$ .
-

## Контрольная работа №3.1 по теме: «Многогранники»

Предмет: геометрия, 10 класс

Вид контроля: текущий (тематический)

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Контрольная работа состоит из 2 заданий: 1 задания базового уровня и 2 повышенного. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
5.3.1	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
5.3.2	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде
5.3.3	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
5.3.5	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
5.5.4.	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	4		20 мин
2	Повышенный	10		25 мин

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
12 - 14 баллов	Отметка «5»
11 - 13 баллов	Отметка «4»
7 - 10 баллов	Отметка «3»
0 - 6 баллов	Отметка «2»

## *Текст контрольной работы*

### Вариант 1

- 1) Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является параллелограмм  $ABCD$  со сторонами 4 см и 8 см,  $\angle BAD = 60^\circ$ . Диагональ  $B_1 D$  призмы образует с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы.
- 2) Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а двугранный угол при стороне основания равен  $45^\circ$ . Найдите:
  - а) площадь поверхности пирамиды;
  - б) площадь поверхности усечённой пирамиды, образованной сечением пирамиды плоскостью, параллельной основанию, и делящей высоту пирамиды в отношении 1:3, считая от вершины.