

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРЕДМЕТ: Математика 10 класс (базовый уровень)

УМК:

Алгебра и начала математического анализа 10. Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровень А в т о р ы : Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. Издательство Просвещение.

Геометрия 10-11 Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. А в т о р ы : Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Издательство Просвещение.

Контрольная работа № 1

Вид: стартовая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке,

Уметь:

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем,
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i>	Базовый	1
2	Свойства функций: область определения	Базовый	1
3	<i>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.</i>	Базовый	1
4			
а	Свойства и график квадратичной функции	Базовый	1
б	Нахождение нулей квадратичной функции, <i>множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>	Базовый	1
в	Нахождение нулей квадратичной функции, <i>множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>	Базовый	1
г	Нахождение нулей квадратичной функции, <i>множества значений,</i>	Базовый	1

	<i>промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>		
д	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	Базовый	1
5	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств.	Базовый	1
6	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	Базовый	1
7	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.	Повышенный	2
8	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление,	Повышенный	2
9	Решение дробно-рациональных уравнений.	Повышенный	2

Содержание контрольной работы

1. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{72 \cdot 81}$.
2. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{x+2}$?
1) 2; 2) 0; 3) -4; 4) -2.
3. Разложите на множители квадратный трехчлен: $9x^2 - 2x - 11$.
4. Постройте график функции $y = x^2 - 5x + 6$. С помощью графика функции найдите:
а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 1,5;
б) значения аргумента, при которых значение функции равно 5;
в) промежутки знакопостоянства функции;
г) промежутки возрастания и убывания функции;
д) область значений функции.
5. Решите неравенство: $6 - 3x < 19 - (x - 7)$
6. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-9}}{a^{-5}a^{-2}}$ при $a = \frac{1}{2}$?
7. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 5, \\ x^2 - 15y = 109. \end{cases}$
8. Упростите выражение: $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a-2}{a+2}\right) : \frac{16a}{a^2-4}$.
9. Решите уравнение: $\frac{x+1}{x-3} + \frac{4}{x^2-9} = 1$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 7	8 – 10	11 – 14	15 – 16
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 2 «степенная функция»

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- Знать определение степени с действительным показателем. Свойства степени.
- Знать определение корня n-ой степени. Свойства корня.

Уметь:

- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1а	Степень с действительным показателем.	базовый	1б
1б	Степень с действительным показателем.	базовый	1б
2	Построение показательной функции, свойства функции	базовый	1б
2аб	Свойства функции	базовый	2б
3а	Решение простейших иррациональных уравнений	базовый	1б
3б	Решение простейших иррациональных уравнений	базовый	1б
3в	Решение простейших иррациональных уравнений	повышенный	2б
4	Равносильность уравнений и неравенств	базовый	1б
5	Обратная функция	базовый	2б

Содержание контрольной работы

1. Вычислить:

а) $2^{-3} \cdot 64^{\frac{1}{2}} - 64^{\frac{1}{3}} : 2^{-4}$;

б) $\sqrt[3]{4+2\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{4-2\sqrt{2}}$.

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^7$ и перечислить её основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции:

а) сравнить с единицей $(0,95)^7$; б) сравнить $(-2\sqrt{3})^7$ и $(-3\sqrt{2})^7$.

3. Решить уравнение:

а) $\sqrt[3]{x+2} = 3$; б) $\sqrt{1-x} = x+1$; в) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

4. Установить, равносильны ли неравенства $\frac{x-7}{1+x^2} > 0$ и $(7-x)(2+x^2) < 0$.

5. Найти функцию, обратную к функции $y = \frac{3}{x-3}$. Указать её область определения и множество значений. Является ли эта функция ограниченной?

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 – 12
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 3 «Параллельность плоскостей»

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- определение прямых и плоскостей в пространстве
- понятие угла в пространстве
- свойства фигур на плоскости

Уметь:

- изображать с помощью чертежных инструментов изучаемые фигуры
- Оперировать понятиями точка, прямая, плоскость
- Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж –5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	баллы
1а	Параллельность прямых в пространстве	базовый	1б
1б	Углы на плоскости и в пространстве	базовый	1б
2а	Фигуры на плоскости и в пространстве.	базовый	1б
2б	Свойства четырехугольников в пространстве	базовый	1б

Содержание контрольной работы

Вариант 1

- 1) Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.
 - а) Каково взаимное положение прямых EF и AB ?
 - б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.
- 2) Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.
 - а) Выполните рисунок к задаче.
 - б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 1	2	3	4
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 4 «показательная функция»

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать :

- Знать определение степени с действительным показателем
- Знать определение показательного уравнения и показательного неравенства

Уметь :

- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел
- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж –5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	баллы
1	Степень с действительным показателем. Свойства степени.	базовый	1б
2(1)	Простейшие показательные уравнения	базовый	1б
2(2)	Методы решения показательных уравнений	повышенный	1б

3	Простейшие показательные неравенства	базовый	16
4	Простейшие показательные неравенства	повышенный	26
5	Системы показательных уравнений.	повышенный	26
6	Методы решения показательных уравнений	повышенный	26

Содержание контрольной работы

- Сравнить числа: 1) $5^{-8,1}$ и 5^{-9} ; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{10}$ и $\left(\frac{1}{3}\right)^{11}$.
- Решить уравнение: 1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.
- Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.
- Решить неравенство: 1) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$; 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.
- Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$
- (Дополнительно) Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3 – 6	7 – 8	9 - 10
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 5 «многогранники»

Вид: текущая

Знать:

- понятия: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- основные виды многогранников

Уметь:

- распознавать основные виды многогранников
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1а	Взаимное расположение прямых в пространстве	Базовый	16
1б	Взаимное расположение прямых в пространстве	базовый	16
2	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Расстояние между фигурами в пространстве.	базовый	16
	Решение задач с использованием теорем о треугольниках.	базовый	16
3	Параллелепипед.	базовый	
3	Построение сечения параллелепипеда	базовый	16

Содержание контрольной работы

- Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
 б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β 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, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K , являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1 .

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3	4	5
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 6 «логарифмическая функция»

Вид: текущая

требования к уровню подготовки учащихся:

Знать:

- определение логарифма
- свойства логарифмов
- определение простейшего уравнения и неравенства

Уметь:

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих логарифмы чисел;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой логарифмы чисел в простых случаях;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1а	Логарифм числа, основные свойства логарифма.	Базовый	1б
1б	Логарифм числа, основные свойства логарифма.	Базовый	1б
1в	Логарифм числа, основные свойства логарифма.	Базовый	1б
2	Логарифм числа, основные свойства логарифма.	Базовый	1б
3	Простейшие логарифмические уравнения	Базовый	1б
4	Простейшие логарифмические неравенства	базовый	1б
5	Логарифмические уравнение	повышенный	2б
6а	Логарифмические неравенства	повышенный	2б
6б	Логарифмические неравенства	повышенный	2б

Содержание контрольной работы

1. Вычислите:

а) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; б) $5^{1+\log_5 3}$; в) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 2$.

2. Сравните числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

3. Решите уравнение $\log_5(2x-1) = 2$.

$$\log_{\frac{1}{3}}(x-5) > 1.$$

4. Решите неравенство

5. Решите уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

6. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{6}}(10-x) + \log_{\frac{1}{6}}(x-3) \geq -1$;

б) $\log_3^2 x - 2\log_3 x \leq 3$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 - 12
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 7 «перпендикулярность плоскостей»

Вид: текущая

Требования к уровню знаний учащихся:

Знать:

- понятия: точка, прямая, плоскость в пространстве, перпендикулярность прямых и плоскостей;
- основные виды многогранников

уметь :

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1а	Теорема Пифагора в пространстве	Базовый	1б
1б	Углы в пространстве	Базовый	1б
2а	Расстояния между фигурами в пространстве	Повышенный	2б
2б	Понятие линейного угла	базовый	1б
2в	Углы в пространстве	повышенный	2б

Содержание контрольной работы

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:

- ребро куба;
- косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α

на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D .

- Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
- Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.
- найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3 – 4	5	6 – 7
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 8 «основы тригонометрии»

Вид: текущая

Требования к уровню знаний учащихся :

Знать :

- определение тригонометрической окружности
- градусная мера угла, заданного точкой на тригонометрической окружности
- синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину

Уметь :

- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1а	Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° .	базовый	1б
1б	Значения тригонометрических функций для углов $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	базовый	1б
1в	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла.	базовый	1б
2	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него, формулы двойного аргумента..	базовый	2б
3	Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.	базовый	1б
4	Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.	базовый	1б
5	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	базовый	2б

Содержание контрольной работы

1. Найти значение выражения: а) $\sin 150^\circ$ б) $\cos \frac{5\pi}{3}$ в) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$

2. Вычислить: $\sin \alpha, \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

$$\frac{\sin(\alpha - \beta) + \sin \beta \cos \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$$

3. Упростить выражение:

$$\frac{2 \sin 2\alpha + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \sin(\pi + \alpha)}{1 + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)} = -2 \sin \alpha$$

4. Доказать тождество:

5. Решить уравнение $\sin 3x \cos x = \cos 3x \sin x - 1$

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 4	5 – 6	7 – 8	9
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 9 « Призма и пирамида »

Вид: текущая

требования к уровню подготовки учащихся:

знать:

- определение призмы и пирамиды
- виды призм и пирамид
- площади поверхностей пирамиды и призмы

уметь:

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить площади поверхностей простейших многогранников

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1	Нахождение элементов пирамиды, призмы.	Базовый	1б
2	Нахождение площади поверхности призмы и элементов призмы	Базовый	2б
3	Нахождение элементов пирамиды и площади поверхности.	Базовый	1б
4	Нахождение элементов правильной пирамиды.	Базовый	1б
5	Нахождение элементов призмы.	базовый	1б
6	Нахождение площади поверхности усеченной пирамиды	повышенный	2б

Содержание контрольной работы

- 1) Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 7 см, а сторона основания равна 8 см. Найдите боковое ребро пирамиды.
- 2) В прямой треугольной призме стороны основания равны 3 см, 4 см, 5 см, а полная поверхность равна 84 см². Найдите площадь боковой поверхности призмы и ее высоту.
- 3) Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с гипотенузой 26 см и катетом 24 см. Ребро, проходящее через их общую вершину, является высотой пирамиды и равно 18 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
- 4) Найдите апофему правильной треугольной пирамиды, если высота пирамиды и высота основания равны 9 см.
- 5) В прямоугольном параллелепипеде высота равна 8 дм, а стороны основания равны 7 дм и 24 дм. Найдите площадь диагонального сечения параллелепипеда.
- 6) Стороны оснований правильной треугольной усеченной пирамиды равны 7 дм и 1 дм. Найдите площадь боковой поверхности, если боковое ребро усеченной пирамиды равно 5 дм.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 3	4-5	6-7	8
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 10 «тригонометрические уравнения»

Вид: текущая

Требования к уровню знаний:

Знать :

- тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла,
- величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности,
- синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числоπ
- арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа.
- Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики

Уметь:

- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- решать простейшие тригонометрические уравнения, решать тригонометрических уравнений.

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж –5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1а	Решение простейшего тригонометрического уравнения	базовый	1
1б	Решение простейшего тригонометрического уравнения	базовый	1
2	Решение простейшего тригонометрического уравнения	базовый	2
3а	Решение тригонометрических уравнений	базовый	1
3б	Решение тригонометрических уравнений	базовый	1
3в	Решение тригонометрических уравнений	базовый	1
4а	Решение тригонометрических уравнений	повышенный	2
4б	Решение тригонометрических уравнений	повышенный	2

Содержание контрольной работы

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; б) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.

2. Найдите решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решите уравнение: а) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$; б) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$; в) $3 \sin x - 5 \cos x = 0$

4. Решите уравнение: а) $\sin 6x - \sin 4x = 0$ б) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + \frac{1}{4}$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 - 11
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа 11 «итоговая»

Вид: итоговая

требования к уровню подготовки учащихся:

знать:

- Понятие степени с действительным показателем, логарифма числа, корня n-ой степени

- Формулы тригонометрии
- Определение многогранников
- Формулы площадей поверхностей пирамиды, призмы.

уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.
- Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.*
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 90 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
1	Вычисление степени, логарифмов, корня n-ой степени	Базовый	4б
2	Вычисление тригонометрического выражения.	Базовый	1б
3	Решение уравнений.	Базовый	3б
4	Решение неравенств.	Базовый	2б
5	Тригонометрические формулы.	базовый	2б
6	Пирамида. Площадь поверхности.	базовый	1б
7	Параллелепипед. Элементы. Площадь поверхности.	базовый	1б
8	Пирамида. Элементы пирамиды.	базовый	1б
9	Правильная пирамида. Элементы.	базовый	1б
10	Перпендикуляр и наклонная.		
11	Пирамида. Элементы.		

Содержание контрольной работы

Блок Алгебра

1. Вычислить:

а) $\frac{\left(\frac{1}{7^3} \cdot 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3}{7^{-3}}$; в) $5^{1+\log_5 3}$; б) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{8}}\right)^2$; г) $\log_3 45 + 2 \log_3 6 - \log_3 20$.

2. Вычислить:

$2 \sin 870^\circ + \sqrt{12} \cos 570^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ$.

3. Решите уравнение:

а) $\sqrt{1-x} = x + 1$; б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; в) $\log_5(2x - 1) = 2$; г) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$.

4. Решите неравенство:

а) $\left(\frac{3}{4}\right)^x < 1\frac{1}{3}$; б) $\log_3(x - 5) > 1$.

5. Упростите выражения:

а) $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}-t\right)\operatorname{tg}(-t)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}+t\right)}$; б) $1 - \frac{\sin 2x \cdot \cos x}{2 \sin x}$.

Блок Геометрия

1. Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 6 и высота равна 4.
2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 см и 4 см. Диагональ параллелепипеда равна 6 см. Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.
3. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 54$, $AC = 144$. Найдите боковое ребро SA .
4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ M — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $SM = 3$, а площадь боковой поверхности равна 18. Найдите длину отрезка BC .
5. Из вершины B параллелограмма $ABCD$ проведен перпендикуляр BM к плоскости ABC . Вычислите расстояние от точки M до прямой AD , если $AB = 5$ см, $BM = 10$ см, угол A равен 45° .
6. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите косинус угла между прямыми AB_1 и BD_1 .

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

	0-5 Алгебра 0-1 Геометрия	6-7 Алгебра и 2 Геометрия	9-10 Алгебра. 3-4 Геометрия.	11-12 Алгебра 5-6 Геометрия.
Оценка	2	3	4	5

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРЕДМЕТ: Математика 11 класс (базовый уровень)

УМК:

Алгебра и начала анализа: 11 класс Учебник для общеобразовательных учреждений (А.Г. Мордкович и другие), - М.: Мнемозина, 2007.

Алгебра и начала анализа: 11 класс Задачник для общеобразовательных учреждений (А.Г. Мордкович и другие), - М.: Мнемозина, 2007.

Геометрия 10-11 Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Издательство Просвещение.

Контрольная работа 1

Вид: стартовая

требования к уровню подготовки учащихся:

знать:

- Понятие степени с действительным показателем, логарифма числа, корня n -ой степени
- Формулы тригонометрии
- Определение многогранников
- Формулы площадей поверхностей пирамиды, призмы.

уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.
- Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.*
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 90 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень задания	Баллы
12	Вычисление степени, логарифмов, корня n-ой степени	Базовый	4б
13	Вычисление тригонометрического выражения.	Базовый	1б
14	Решение уравнений.	Базовый	3б
15	Решение неравенств.	Базовый	2б
16	Тригонометрические формулы.	базовый	2б
17	Пирамида. Площадь поверхности.	базовый	1б
18	Параллелепипед. Элементы. Площадь поверхности.	базовый	1б
19	Пирамида. Элементы пирамиды.	базовый	1б
20	Правильная пирамида. Элементы.	базовый	1б
21	Перпендикуляр и наклонная.		
22	Пирамида. Элементы.		

Содержание контрольной работы

Блок Алгебра

6. Вычислить:

а) $\frac{\left(\frac{1}{7^3} \cdot 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3}{7^{-3}}$; в) $5^{1+\log_5 3}$; б) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{8}}\right)^2$; г) $\log_3 45 + 2 \log_3 6 - \log_3 20$.

7. Вычислить:

$2 \sin 870^\circ + \sqrt{12} \cos 570^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ$.

8. Решите уравнение:

а) $\sqrt{1-x} = x + 1$; б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; в) $\log_5(2x - 1) = 2$; г) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$.

9. Решите неравенство:

а) $\left(\frac{3}{4}\right)^x < 1\frac{1}{3}$; б) $\log_3(x - 5) > 1$.

10. Упростите выражения:

а) $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}-t\right)\operatorname{tg}(-t)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}+t\right)}$; б) $1 - \frac{\sin 2x \cdot \cos x}{2 \sin x}$.

Блок Геометрия

1. Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 6 и высота равна 4.

2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 см и 4 см. Диагональ параллелепипеда равна 6 см. Найти площадь полной поверхности параллелепипеда.

3. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 54$, $AC = 144$. Найдите боковое ребро SA .

4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ M — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $SM = 3$, а площадь боковой поверхности равна 18. Найдите длину отрезка BC .

5. Из вершины B параллелограмма $ABCD$ проведен перпендикуляр BM к плоскости ABC . Вычислите расстояние от точки M до прямой AD , если $AB = 5$ см, $BM = 10$ см, угол A равен 45° .

6. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите косинус угла между прямыми AB_1 и BD_1 .

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

	0-5 Алгебра 0-1 Геометрия	6-7 Алгебра и 2 Геометрия	9-10 Алгебра. 3-4 Геометрия.	11-12 Алгебра 5-6 Геометрия.
Оценка	2	3	4	5

Контрольная работа № 2 Векторы в пространстве

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- точка, прямая, плоскость в пространстве
- координаты в пространстве
- определение вектора в пространстве

Уметь:

- *Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, коллинеарные векторы;*
- *находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число,*
- *находить угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
- *решать простейшие задачи введением векторного базиса*

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Векторы и координаты в пространстве	базовый	1
2	Сумма векторов, умножение вектора на число	базовый	2
3	Координаты в пространстве	базовый	1
3	Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.	базовый	1
4	Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве	базовый	2

Содержание контрольной работы

1. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
2. Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
4. Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты:
 $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(8; -4; 9)$.

Найдите координаты вектора \overrightarrow{BM} , если BM – медиана $\triangle ABC$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 3	4	5 – 6	7
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 3 Степенная функция

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- знать определение корня натуральной степени
- знать определение степени с действительным показателем
- знать свойства корня и степени

Уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни,
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- решать рациональные, простейшие иррациональные уравнения
- строить графики изученных функций;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Степень с действительным показателем, свойства степени.	Базовый	1
2	Степень с действительным показателем, свойства степени.	базовый	1
3	Степенная функция и ее свойства и график	базовый	1
4	Степень с действительным показателем, свойства степени.	базовый	1
5	Степень с действительным показателем, свойства степени.	повышенный	2
6	Решение иррационального уравнения	повышенный	2

Содержание контрольной работы

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.

2. Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $\sqrt{40}\sqrt{12} - 4\sqrt[4]{75}$.

5. Найдите значение выражения: $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3	4 – 5	6 – 8
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 4 Метод координат

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- понятие декартовых координат в пространстве
- формулы скалярного произведения

Уметь:

- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1а	Скалярное произведение векторов	базовый	1
1б	Скалярное произведение векторов	базовый	1
2	Скалярное произведение векторов	Повышенный	2
3	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин.	Повышенный	2

Содержание контрольной работы

1. Даны векторы \vec{a} , \vec{v} и \vec{c} , причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $|\vec{v}| = 1$, $\vec{c} \{4; 1; m\}$, $(\vec{a}; \vec{v}) = 60^\circ$.
Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{v}$; б) значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.
2. Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(3; -1; 3)$, $B(3; -2; 2)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$.
3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1 . Найдите DD_1

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3	4 – 5	6
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 5 Тела вращения

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

Уметь:

- находить площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Тела вращения. Цилиндр. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара.	базовый	2
2	Шар.	базовый	2
3	Конус. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину).	базовый	2

Содержание контрольной работы

1. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.
2. Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.

3. Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3	4 – 5	6
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 6 Показательные уравнения и неравенства

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- определение степени с действительным показателем
- свойства степени с действительным показателем

Уметь:

- степени с рациональным показателем
- Решать рациональные, показательные и уравнения и неравенства,
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Степень с действительным показателем, свойства	Базовый	3
2	Степенная функция и ее свойства и график.	Базовый	2
3	Простейшие показательные уравнения	Базовый	2
4	Простейшие показательные неравенства	Базовый	1
5	Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.	Повышенный	2
6	Степенная функция и ее свойства и график.	повышенный	3

Содержание контрольной работы

Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.

1. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

2. Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.

3. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.

4. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x=1$.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$ а) Вычислите: $f(-1), f(3)$.

- б) Постройте график функции. в) Найдите область значений функции.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3 – 7	8 – 10	11 – 13
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 7 Объемы многогранников

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- т.Пифагора
- формулы объемов

Уметь:

- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;*

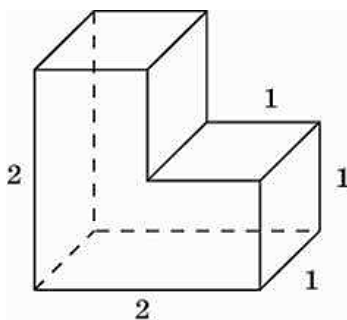
Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).	базовый	1
2	Теорема Пифагора в пространстве.	базовый	1
3	Параллелепипед. Вычисление объема	базовый	1
4	Объем пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).	базовый	2

Содержание контрольной работы

- 1) Диагональ куба равна $\sqrt{12}$ см. Найдите его объем.
- 2) Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 4. Диагональ параллелепипеда равна 6. Найдите объем параллелепипеда
- 3) Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые. Размеры на рис. даны в см.



- 4) В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом 60° . Расстояние от центра основания до боковой грани равно $2\sqrt{3}$ см. Найдите объем пирамиды.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 1	2	3 – 4	5
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 8 Объемы тел вращения

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- формулы объемов фигур вращения

Уметь:

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- находить объемы и площади тел вращения с применением формул.
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Объем конуса	Базовый	1
2	Объем цилиндра	базовый	1
3	Объем цилиндра	базовый	1
4	Соотношения между объемами подобных тел.	базовый	1
5	Площадь поверхности и объем шара.	базовый	1
6	Соотношения между объемами подобных тел.	базовый	1

Содержание контрольной работы

1. Найдите объем конуса с диаметром 6 см и высотой 5 см.
2. Объем цилиндра равен $100\pi \text{ м}^3$. Чему равен радиус основания, если высота равна 4 м?
3. В цилиндрический сосуд налили 5000 см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 14 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 7 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .
4. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{3}$ высоты. Объем жидкости равен 14 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?
5. Объем шара равен $36\pi \text{ см}^3$. Найдите площадь сферы, ограничивающей этот шар.
6. Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высоту уменьшить в 3 раза?

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 2	3	4 – 5	6
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 9 Логарифмические уравнения и неравенства

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- определение логарифма
- свойства логарифмов

Уметь:

- оперировать понятиями: логарифм числа,
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, логарифмы чисел;
- оценивать и сравнивать логарифмы чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой логарифмы чисел в простых случаях
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм	базовый	2
2	Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм	базовый	2
3	Решение логарифмических уравнений	базовый	2
4	Решение логарифмических неравенств	базовый	1
5	Решение логарифмических уравнений	повышенный	2

Содержание контрольной работы

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.
2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.
3. Решите уравнение: а) $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б) $\log_3^2 - 2\log 3x - 1 = 0$.
4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.
5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 4	4 – 5	6 – 7	8 – 9
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 10 Первообразная, интеграл

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- понятие производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

Уметь:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень	баллы
---	---------------------------------	---------	-------

задания.		знания	
1	Понятие первообразной функции	базовый	1
2	Понятие первообразной функции	базовый	1
3а	Вычисление интеграла	повышенный	2
3б	Вычисление интеграла	повышенный	2
4	Понятие об интеграле как площади под графиком функции.	повышенный	2
5	Точки экстремума (максимума и минимума).	повышенный	3

Содержание контрольной работы

- Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2\sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции $y = 36x^8 + 4\cos 2x + \frac{1}{x^2}$.
- Для данной функции $y = 4\cos 2x - 3\sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\pi; 0)$.
- Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin 4x dx$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.
- Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 4	5	6 – 8	9 – 11
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 11 Теория вероятностей

Вид: текущая

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- основные описательные характеристики числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- понятия: частота и вероятность события, случайный выбор

Уметь:

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

Структура контрольной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания.	Проверяемые элементы содержания	Уровень знания	баллы
1	Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий.	базовый	2
2	Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий.	базовый	2

3	Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами формулы сложения	базовый	2
4	Биномиальное распределение и его свойства.	повышенный	2
5	Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	базовый	2
6	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения.	повышенный	2

Содержание контрольной работы

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
2. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
3. Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.
4. Напишите разложение степени бинома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?
6. На прямой взяты шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 – 12
Отметка	2	3	4	5