

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРЕДМЕТ: Математика 10 класс

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 $ABCD A_1B_1C_1D_1$ 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) $tg \frac{3\pi}{4}$

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 | 16 |
| 2 | Нахождение площади поверхности призмы и элементов призмы | Базовый | 26 |
| 3 | Нахождение элементов пирамиды и площади поверхности. | Базовый | 16 |
| 4 | Нахождение элементов правильной пирамиды. | Базовый | 16 |
| 5 | Нахождение элементов призмы. | базовый | 16 |
| 6 | Нахождение площади поверхности усеченной пирамиды | повышенный | 26 |

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

УМК:

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни Ю.М.Колягин, М.В.Ткач, . . . ,-4- . - .: ., 2017.

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:

- 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. 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 |

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{b} и \vec{c} , причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $|\vec{b}| = 1$, $\vec{c} \{4; 1; m\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.
Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; 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;*

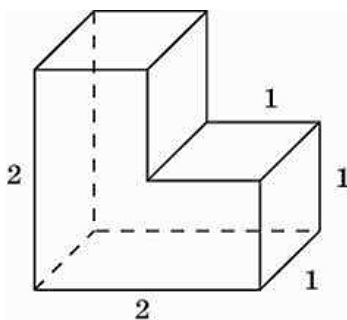
Структура контрольной работы:

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) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.
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 |