**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области**

**«Новосибирский колледж парикмахерского искусства»**

**Утверждаю**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хомутова Л.М.

 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г.

Утверждаю

\_\_\_Киргинцева Г.А.\_\_

*ФИО руководителя ОУ*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*подпись*

«\_\_\_».\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**Контрольно-оценочные средства**

**для оценки результатов освоения**

учебной дисциплины «Математика» по профессии СПО

**43.01.02 Парикмахер**

**Новосибирск, 2016**

**Разработчик:**

ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства»,

преподаватель математических дисциплин 1КК Садовский С.В.

*©* ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства», 2016.

1. **Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математика. КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена. КОС разработан на основании положений: основной профессиональной образовательной программы по профессии 100116.01 Парикмахер.

1. **Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Основные показатели оценки результатов** |
| Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения | * Нахождение НОК и НОД двух и более чисел.
* Выполнение арифметических действий над действительными числами.
* Нахождение приближённых значений величин.
* Нахождение абсолютной и относительной погрешностей вычислений.
* Сравнение числовых выражений.
 |
| Умение находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах | * Нахождение значения квадратного корня из действительного числа.
* Нахождение корня n- ой степени из действительного числа.
* Вычисление значения степени с любым показателем.
* Нахождение логарифма положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию а; по основанию 10.
* Вычисление значения тригонометрических выражений.
 |
| Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | * Преобразование выражений, содержащих степень.
* Преобразование логарифмических выражений.
* Преобразование тригонометрических выражений.
 |
| Умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции | * Вычисление значений функций по заданному значению аргумента.
 |
| Умение определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | * Определение основных свойств числовых функций.
* Иллюстрация основных свойств функции по графику.
 |
| Умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин | * Описание и анализ зависимостей величин, входящих в понятие функции.
 |
| Умение находить производные элементарных функций | * Нахождение производных элементарных функций.
 |
| Умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков | * Изучение свойств функций и построение графиков с помощью производной.
 |
| Умение применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения | * Вычисление приближённых значений с помощью производной.
* Решение задач прикладного характера.
* Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения.
 |
| Умение вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла | * Вычисление определённого интеграла.
* Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла.
 |
| Умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | * Решение рациональных уравнений и неравенств.
* Решение показательных уравнений и неравенств.
* Решение логарифмических уравнений и неравенств.
* Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
* Решение систем показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств.
 |
| Умение использовать графический метод решения уравнений и неравенств | * Решение уравнений и неравенств графическим методом.
 |
| Умение изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными | * Изображение на координатной плоскости решений уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.
 |
| Умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах | * Составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в задачах.
 |
| Умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | * Решение задач комбинаторики с использованием числа сочетаний и размещений из n элементов.
 |
| Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов | * Вычисление вероятности событий на основе правила умножения.
 |
| Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями | * Изображение на плоскости пространственных форм.
 |
| Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении | * Изображение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.
 |
| Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве.
 |
| Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | * Построение многогранников и круглых тел.
* Выполнение чертежей по условиям задачи.
 |
| Умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды | * Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.
 |
| Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение геометрических величин.
 |
| Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии.
 |
| Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | * Решение задач на доказательство.
 |
| Умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | * Решение нестандартных задач практического содержания.
 |
| Знание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | * Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений
* Формулировка определений и перечисление свойств скалярного, векторного и смешанного произведения векторов
 |
| Знание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | * Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций
* Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой
 |
| Знание универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности | * Перечисление табличных интегралов
* Формулировка геометрического и механического смысла производной
 |
| Знание вероятностного характера различных процессов окружающего мира. | * Формулировка классического определения вероятности
 |

1. **Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование элемента умений или знаний** | **Виды аттестации** |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная****аттестация** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения | К1, К2, С1, С2, К3, К5, К7, С7, К8, К9, С8, К12, К13, К14 |  |
| У2 Умение находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах. | С1, С2, К3, К6, К13, К14 |  |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | С1, С2, К3, К6, К13, К14 |  |
| У4 Умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции | К6, с6 |  |
| У5 Умение определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках | С6 |  |
| У6 Умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | К1, С6 |  |
| У7 Умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин | С6 |  |
| У8 Умение находить производные элементарных функций | К10 |  |
| У9 Умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков |  |  |
| У10 Умение применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения | К10 |  |
| У11 Умение вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла | К11, С11 |  |
| У12 Умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | С5, С13, К14 |  |
| У13 Умение использовать графический метод решения уравнений и неравенств |  |  |
| У14 Умение изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными |  |  |
| У15 Умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных задачах) |  |  |
| У16 Умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | К7 |  |
| У17 Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов |  |  |
| У18 Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями | К4, С7, К8, К12 |  |
| У19 Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении | С3, К4 |  |
| У20 Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | С3, К4 |  |
| У21 Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | С3, С7, К8, К9, К12 |  |
| У22 Умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды | С3, К9 |  |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | К4, К5, С7, К8, К12 |  |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | С3, К4, К5, С7, К8, К12 |  |
| У25 Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | С3, С4, К5, К8, С8 |  |
| У26 Умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | К4, К9, К12 |  |
| З1 Знание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе |  |  |
| З2 Знание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | К11, С11 |  |
| З3 Знание универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности |  |  |
| З4 Знание вероятностного характера различных процессов окружающего мира |  |  |

1. **Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание учебного материала по программе УД | Тип контрольного задания |
| У1 | У2 | У3 | У4 | У5 | У6 | У7 | У8 | У9 | У10 | У11 | У12 | У13 | У14 | У15 | У16 | У17 | У18 | У19 | У20 | У21 | У22 | У23 | У24 | У25 | У26 | З1 | 32 | 33 | 34 |
| Раздел 1. Развитие понятия о числе |
| Тема 1.1 Развитие понятия о числе | К1 |  |  |  |  | К1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.2 Комплексные числа | К2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. Корни, степени, логарифмы |
| Тема 2.1 Корень n-ой степени | С1 | С1 | С1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.2 Степень с действительным показателем | С2 | С2 | С2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.3 Логарифм и его свойства | К3 | К3 | К3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве |
| Тема 3.1 Параллельность в пространстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | С3 | С3 | С3 | С3 |  | С3 | С3 |  |  |  |  |  |
| Тема 3.2 Перпендикулярность в пространстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К4 | К4 | К4 |  |  | К4 | К4 | К4 | К4 |  |  |  |  |
| Раздел 4. Координаты и векторы |
| Тема 4.1 Векторы в пространстве | К5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К5 | К5 | К5 |  |  |  |  |  |
| Тема 4.2 Прямоугольная система координат в пространстве | С4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 5. Основы тригонометрии |
| Тема 5.1 Преобразование тригонометрических выражений |  | К6 | К6 | К6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 5.2 Тригонометрические уравнения и неравенства |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | С5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 6. Функции |
| Тема 6.1 Функции, их свойства и графики |  |  |  | С6 | С6 | С6 | С6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции |  |  |  | С6 | С6 | С6 | С6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 7. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика |
| Тема 7.1 Элементы комбинаторики | К7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 7.2 Элементы теории вероятностей | К7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 7.3 Элементы математической статистики | К7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 8. Многогранники и тела вращения |
| Тема 8.1 Многогранники | С7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | С7 |  | С7 | С7 |  | С7 | С7 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8.2 Тела и поверхности вращения | К8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К8 |  | К8 | К9 | К9 | К8 | К8 | К8 | К9 |  |  |  |  |
| Раздел 9. Начала математического анализа |
| Тема 9.1 Последовательность и предел. | С8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | С8 |  |  |  |  |  |
| Тема 9.2 Предел и производная функции. |  |  |  |  |  |  | ***К10*** | ***К10*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 9.3 Применение производной в исследование функции. |  |  |  |  |  |  | ***К10*** | ***К10*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 9.4Первообразная и интеграл. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***К11 С11*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***К11 С11*** |  |  |
| Раздел 10. Измерения в геометрии. |
| Тема 10.1 Объём. | К12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К12 |  | К12 | К12 |  | К12 | К12 |  | К12 |  |  |  |  |
| Тема 10.2 Поверхность тел вращения. | К12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | К12 |  | К12 | К12 |  | К12 | К12 |  | К12 |  |  |  |  |
| Раздел 11. Уравнения и неравенства. |
| Тема 11.1 Методы решения уравнений. | К13 | ***К******13*** | ***К******13*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***К13*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 11.2 Методы решения неравенств | К13 | ***К******13*** | ***К******13*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***К13*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**К** - контрольная работа; **С -** самостоятельная работа

1. **Структура контрольного задания**
2. **Контрольная работа № 1**

**Текст задания**

**Вариант – 1.**

1. Докажите, что сумма двух чётных чисел есть чётное число.
2. Найти все натуральные числа и такие, что:
3. .
4. Найти НОД и НОК чисел:
5. 255 и510;
6. 154 и 210.
7. Выписать 10 различных чисел, расположенных между числами:
8. 0,123 и 0,456;
9. -0,123 и -0,132.
10. Решить уравнение:
11. *;*
12. *.*
13. Построить график функции

**Вариант – 2.**

1. Докажите, что сумма двух нечётных чисел есть чётное число
2. Найти все натуральные числа и такие, что:
3. .
4. Найти НОД и НОК чисел:
5. 120 и 144;
6. 105 и 165.
7. Выписать 10 различных чисел, расположенных между числами:
8. 0,123 и 0,1244;
9. -1,9999 и -2.
10. Решить уравнение:
11. ;
12. Построить график функции

**Время на выполнение: 40 мин**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| **У.1** Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Нахождение НОК и НОД двух и более чисел.
* Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 10 баллов |
| У.6 Умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов

1. **Контрольная работа № 2**

**Текст задания**

**Вариант – 1.**

1. Для комплексных чисел и найти их сумму и произведение.
2. Вычислить:
3. Для комплексного числа найти сопряжённое число и вычислить частное
4. Отметить на координатной плоскости точки, соответствующие комплексным числам
5. Записать комплексное число в стандартной геометрической форме:
6. 5
7. Вычислить если

**Вариант – 2.**

1. Для комплексных чисел и найти их разность и произведение.
2. Вычислить:
3. Для комплексного числа найти сопряжённое и вычислить частное ?
4. Отметить на координатной плоскости точки, соответствующие комплексным числам
5. Записать комплексное число в стандартной тригонометрической форме:
6. -8
7. Вычислить если

**Время на выполнение: 40 мин**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 15 баллов |

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл

1. **Самостоятельная работа № 1**

**Текст задания**

**Вариант – 1.**

Вычислить:

**Вариант – 2.**

**Время на выполнение: 30 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 5 балло |
| У2 Умение находить значение корня, степени | * Нахождение значения квадратного корня из действительного числа.
* Нахождение корня n- ой степени из действительного числа
 |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней | * Преобразование выражений, содержащих степень
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа № 1**

**Текст задания**

**Вариант – 1.**

Вычислить:

**Вариант – 2.**

Вычислить:

1. (

**Время на выполнение: 30 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 5 баллов |
| У2 Умение находить значение корня, степени | * Нахождение корня n- ой степени из действительного числа.
* Вычисление значения степени с любым показателем.
 |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней | * Преобразование выражений, содержащих степень
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа № 2**

**Текст задания**

**Вариант – А.**

1. Вычислить:
2. Упростить выражение:
3. Сравнить выражения:

**Вариант – В.**

1. Вычислить:
2. Упростить выражение:
3. Сравнить выражения:

**Вариант – С.**

1. Вычислить:
2. Упростить выражение:
3. Сравнить выражения:

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У2 Умение находить значение логарифма на основе определения | - Нахождение логарифма положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию а; по основанию 10. | 15 баллов |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами логарифмов | - Преобразование логарифмических выражений |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; сравнивать числовые выражения | - Выполнение арифметических действий над действительными числами |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа №3**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Сколько плоскостей в пространстве можно провести:
* через точку;
* через три различные точки;
* через одну прямую;
* через две пересекающиеся прямые?
1. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Найти угол между прямыми:

***AD и BB1***

***AC и B1D1***

1. Докажите, что если две прямые перпендикулярны одной плоскости, то эти прямые параллельны.
2. В тетраэдре MABC проведите сечения через середину ребра АВ параллельно рёбрам АС и АМ

**Вариант – 2**

1. Сколько плоскостей в пространстве можно провести:
* через две различные точки;
* через четыре точки;
* через прямую и точку;
* через две пересекающиеся прямые и точку?
1. Дан куб ABCDA 1B1C1D1. Найти угол между прямыми:

***AD и A1D1***

***AC и A1D1***

1. Докажите, что если две плоскости перпендикулярны одной прямой, то эти плоскости параллельны
2. В тетраэдре MABC проведите сечения через середину ребра АВ параллельно рёбрам ВС и СМ.

**Время на выполнение: 35 мин**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| ***У19*** Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении | * Изображение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве
 | 8 баллов |
| ***У20*** Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве
 |
| ***У21*** Умение изображать основные многогранники | * Построение многогранников
* Выполнение чертежей по условиям задачи.
 |
| ***У22*** Умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды | * Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.
 |
| ***У24*** Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| ***У25*** Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | * Решение задач на доказательство
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

**5.7. Контрольная работа № 4**

**Текст задания**

**Вариант -1**

1. Отрезок длиной 1м не пересекает плоскость, концы его удалены от плоскости на 0,5 и 0,3м. Найдите длину проекции отрезка на плоскость.
2. Верхние концы двух вертикально стоящих столбов, удалённых на расстояние 3,4м, соединены перекладиной. Высота одного столба 5,8м, а другого 3,9м. Найдите длину перекладины.
3. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 10см и 17см. разность проекций этих наклонных равна 9см. Найдите наклонные.
4. Неперпендикулярные плоскости а и в пересекаются по прямой MN. В плоскости в из точки А проведён перпендикуляр АВ к прямой MN и из той же точки А проведён перпендикуляр АС к плоскости а. Докажите, что угол АВС - линейный угол двугранного угла AMNC.

**Вариант -2**

1. Телефонная проволока длиной 15м протянута от телефонного столба, где она прикреплена на высоте 8м от поверхности земли, к дому, где её прикрепили на высоте 20м. Найдите расстояние между столбом и домом, предполагая, что проволока не провисает.
2. Из точек А и В опущены перпендикуляры на плоскость а. Найдите расстояние между точками А и В, если перпендикуляры равны 3 м и 2м, расстояние между их основаниями равно 2,4м, а отрезок АВ не пересекает плоскость.
3. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 26см больше другой. Проекции наклонных равны 12см и 40см, найдите наклонные.
4. В тетраэдре DABC все рёбра равны, точка М - середина ребра АС. Докажите, что угол DMB - линейный угол двугранного угла BACD.

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У18 Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями | * Изображение на плоскости
* пространственных форм.
 | 4 балла |
| У19 Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении | * Изображение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве
 |
| У20 Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве
 |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение геометрических величин
 |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| У25 Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | * Решение задач на доказательство
 |
| У26 Умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | * Решение нестандартных задач практического содержания.
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

**5.8. Контрольная работа № 5**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Векторы и заданы их декартовыми координатами: . Найдите координаты следующих векторов:
2. **.**
3. Известно, что . Вычислите:
4. Дан четырёхугольник ABCD.
5. Докажите, что точки ***A(2; 4; -4), B(1; 1; -3), C(-2; 0; 5)*** и ***D(-1; 3; 4)*** являются вершинами параллелограмма.
6. Вычислите косинус острого угла между диагоналями параллело­грамма ABCD.
7. Вычислите сумму квадратов диагоналей параллелограмма.
8. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Точка К - центр грани AA1BB1; точка L - середина ребра B1C1. Вычислите углы, которые образуют с гранями куба следующие прямые:
9. DC1;
10. DL.

**Вариант – 2**

1. Векторы и заданы их декартовыми координатами: . Найдите координаты следующих векторов:
2. Известно, что Вычислите:
3. Дан четырёхугольник ABCD.
4. Докажите, что точки ***A(1; 3; 2), B(0; 2; 4), C(1; 1; 4)*** и ***D(2; 2; 2)*** являются вершинами параллелограмма
5. Вычислите косинус острого угла между диагоналями параллелограмма ABCD.
6. Вычислите сумму квадратов диагоналей параллелограмма
7. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Точка К - центр грани AA1BB1; точка L - середина ребра B1C1. Вычислите углы, которые образуют с гранями куба следующие прямые: а) DB1, б) KL.

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| **У1** Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 11 баллов |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) | * Решение задач на нахождение геометрических величин
 |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| У25 Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | * Решение задач на доказательство
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа № 4**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. В пространстве заданы точки А (1; 0; -2), В(0; 3; 2), С(-2; -3; 0). Напишите векторные уравнения прямых АВ, ВС и АС.
2. Запишите векторное и координатное уравнения плоскости, проходящей через точку А (5; -1; 3) и перпендикулярной прямой, проходящей через точки В 90; 2; -2), С (1; -1; 3).
3. Дан тетраэдр с вершинами Р(3; 3; 5), А(1; 1; 0), В (4; 2; 4), С(0; 5; 3). Запишите уравнение сферы, описанной около тетраэдра.

**Вариант – 1**

1. Через точку D(1; 1; 1) проведена прямая l, параллельная прямой АВ, координаты точки А (1; 0; -2), точки В (0; 3; 2). Напишите векторное уравнение прямой l.
2. Запишите векторное и координатное уравнения плоскости, проходящей через точку А (2; -4; 1) и параллельной плоскости
3. Дан тетраэдр с вершинами S(-3; -3; -5), А(0; 0; 1), В (2; 4; 2), С(3; -5; 0). Запишите уравнение сферы, описанной около тетраэдра.

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результата | Оценка |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 6 баллов |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа № 6**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Замените тригонометрической функцией угла α:
2. Известно, что π/2<α<π. Найдите sinα, tgα и ctgα, если cosα = -0,6
3. Зная, что sinα = 0,8, cosα = 0,6, α и β - углы I четверти, найдите значения выражений: а) sin(α+β); б) cos(α-β); в) sin2α.
4. Найдите значение выражения:
5. Упростите выражение:

**Вариант – 2**

1. Замените тригонометрической функцией угла α: а) cos(3π/2+α); б) sin(2π+α); в) tg(π/2-α)
2. Известно, что π/2 < α < π. Найдите cosα tgα и ctgα, если sinα = 1/3
3. Зная, что sinα = 8/17, cosβ = 4/5, α и β - углы I четверти, найдите значения выражений: а) sin(α-β); б) cos(α+β); в) cos2α
4. Найдите значение выражения:
5. Упростите выражение:

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У2 Умение находить значение тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства | * Вычисление значения тригонометрических выражений
 | 13 баллов |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций | * Преобразование тригонометрических выражений
 |
| У4 Умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания | * Вычисление значений функций по заданному значению аргумента
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа №5**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

Решить уравнение:

**Вариант – 2**

Решить уравнение:

**Время на выполнение: 30 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У12 Умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | * Решение тригонометрических уравнений
 | 7 баллов |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа №6**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Дана зависимость между переменными и . В тех случаях, когда она определяет у как функцию от х, выразите явно эту функцию. Во всех случаях постройте график зависимости:
2. Найти область определения функции:
3. Дана функция . Вычислите её значения при
4. Дана функция с областью определения Запишите обратную к ней функцию в виде , указав её область определения. Постройте на одном чертеже графики функций

**Вариант – 2**

1. Дана зависимость между переменными и . В тех случаях, когда она определяет у как функцию от х, выразите явно эту функцию. Во всех случаях постройте график зависимости:
2. Найти область определения функции:
3. Дана функция Вычислите её значения при
4. Дана функция с областью определения Запишите обратную к ней функцию в виде , указав её область определения. Постройте на одном чертеже графики функций

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У4 Умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции | * Вычисление значений функций по заданному значению аргумента
 | 16 баллов |
| У5 Умение определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках | * Определение основных свойств числовых функций.
* Иллюстрация основных свойств функции по графику.
 |
| У6 Умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | * Построение графиков изученных функций.
* Иллюстрация основных свойств функции по графику.
 |
| У7 Умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин | * Описание и анализ зависимостей величин, входящих в понятие функции
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа №7**

**Текст задания**

**Вариант - 1**

1. Ученик помнит, что в формуле азотной кислоты подряд идут буквы H, N, O и что есть один нижний индекс - то ли двойка, то ли тройка.
2. Нарисуйте дерево возможных вариантов, из которых ученику придётся выбирать ответ.
3. Сколько среди них тех, в которых индекс стоит не на втором месте?
4. Как изменится дерево вариантов, если ученик помнит, что на первом месте точно стоит ***Н***, а порядок остальных букв забыл?
5. Как изменится дерево вариантов, если буквы могут идти в любом порядке?
6. Вычислить:
7. Встретились несколько человек и стали здороваться друг с другом. Рукопожатий было от 60 до 70. Сколько человек встретилось, если известно, что:
8. каждый здоровался с каждым;
9. только один человек не здоровался ни с кем;
10. только двое не поздоровались между собой;
11. четверо поздоровались только между собой и остальные поздоровались только между собой.
12. Вычислить:
13. Решить уравнение:

**Вариант – 2**

1. Из пяти одноклассниц А, Б, В, Г, только В и Д дружат со всеми, Б дружит, кроме В и Д, только с Г, остальные не дружат между собой. Для проведения соревнования надо из этих одноклассниц выбрать капитана и его заместителя, которые дружат между собой.
2. Нарисуйте дерево возможных вариантов выбора.
3. В скольких вариантах капитаном будет ***А***?
4. В скольких вариантах выбора будет присутствовать ***В***?
5. В скольких вариантах выбора Г будет заместителем?
6. Вычислить:
7. Каждую из n точек, являющихся вершинами выпуклого n - угольника, соединили отрезками с каждой другой вершиной.
8. Сколько провели отрезков?
9. Сколько провели диагоналей?
10. Сколько есть двухзвенных ломаных, соединяющих вершину А с вершиной В?
11. Сколько есть трёхзвенных ломаных, соединяющих вершину А с вершиной В?
12. Вычислить:
13. Решить уравнение:

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У16 Умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | * Решение задач комбинаторики с использованием числа сочетаний и размещений из n элементов.
 | 13 баллов |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа №7**

**Текст задания**

**Вариант - 1**

1. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 6м и 8м, образующий угол 30°, боковое ребро 5м. Определить полную поверхность параллелепипеда.
2. В наклонной треугольной призме расстояние между боковыми рёбрами равны 10см, 17см и 21см, а боковая поверхность равновелика перпендикулярному сечению. Определить боковое ребро.

**Вариант - 2**

1. Определить боковую поверхность правильной четырёхугольной пирамиды, если её высота равна 4см, а сторона основания 6см.
2. В прямой треугольной призме стороны основания 18см, 20см и 34см, а боковая поверхность равновелика основанию. Определить высоту призмы

**Время на выполнение: 30 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 4 балла |
| У18 Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями | * Изображение на плоскости пространственных форм.
 |
| У20 Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве
 |
| У21 Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | * Построение многогранников
* Выполнение чертежей по условиям задачи.
 |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение геометрических величин
 |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

**5.15. Контрольная работа №8**

**Текст задания**

**Вариант -1**

1. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна а, высота равна Н. Найдите: а) боковое ребро пирамиды; б) угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды; в) угол между боковой гранью и основанием пирамиды; г) двугранный угол при боковом ребре пирамиды.
2. Основанием пирамиды DABC является треугольник АВС, у которого АВ = АС = 13 см, ВС = 10см; ребро АD перпендикулярно к плоскости основания и равно 9см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Основанием наклонного параллелепипеда АВСDА1В1С1D1 является ромб. Боковое ребро СС1 составляет равные углы со сторонами основания СD и СВ. Докажите, что ВВ1D1D - прямоугольник.

**Вариант -2**

1. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна m, а плоский угол при вершине равен α. Найдите : а) высоту пирамиды; б) боковое ребро пирамиды; в) угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды; г) угол между боковой гранью и основанием пирамиды; д) двугранный угол при боковом ребре пирамиды.
2. Основанием пирамиды DABC является прямоугольный треугольник АВС, у которого гипотенуза АВ = 29см, а катет АС = 21см. Боковое ребро DА перпендикулярно к плоскости основания и равно 20см. Найдите площадь поверхности пирамиды.
3. Основанием наклонного параллелепипеда АВСDА1В1С1D1 является ромб. Боковое ребро СС1 составляет равные углы со сторонами основания СD и СВ. Докажите, что АА1С1 = ВВ1Б1.

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У 1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве
 | 7 баллов |
| У18 Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями | * Изображение на плоскости пространственных форм.
 |
| У20 Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве
 |
| У21 Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | * Построение многогранников
* Выполнение чертежей по условиям задачи.
 |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение геометрических величин
 |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| У25 Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | * Решение задач на доказательство
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа № 9**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Прямоугольник, стороны которого 3 см и 5 см, вращается вокруг большей стороны. Найдите: а) объём полученного цилиндра; б) площадь боковой поверхности.
2. Боковая поверхность конуса15π см2, а радиус основания 3см. Найти объём конуса.
3. В шаре на расстоянии 3см от центра проведено сечение, площадь которого 16πсм2. Найдите объём шара.
4. Поверхность шара 36π см2. Найдите объём шара.
5. Равносторонний треугольник, сторона которого 6см, вращается вокруг своей стороны. Определите объём и поверхность полученного тела.

**Вариант – 2**

1. Прямоугольный треугольник, катеты которого 3 см и 4см, вращается вокруг большего катета. Найдите: а) объём полученного конуса; б) площадь его полной поверхности.
2. Боковая поверхность цилиндра 30πсм2. Радиус его основания 3см. Найдите объём цилиндра.
3. В шаре на расстоянии 8см от центра проведено сечение, длина окружности которого равна 12πсм. Найдите поверхность шара.
4. Объём шара равен 36πсм3. Найдите поверхность этого шара.
5. Равнобедренный треугольник, боковые стороны которого 5 см, а основание 6см, вращается вокруг основания. Определите объём и поверхность полученного тела.

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 7 баллов |
| У21 Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | * Построение многогранников
* Выполнение чертежей по условиям задачи.
 |
| У22 Умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды | * Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.
 |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение геометрических величин
 |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| У26 Умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | * Решение нестандартных задач практического содержания.
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа № 8**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Пользуясь определением предела последовательности, доказать, что
2. Изображая члены последовательности на числовой оси, выяснить, около какой точки происходит сгущение точек. Являются ли координаты точки, около которой происходит сгущение, пределом этой последовательности?
3. Доказать, что lim n2+1/n2=1. Укажите номер n, начиная с которого выполняется неравенство |(n2+1/n2)|-1<ε при ε = 0,1.
4. Доказать, что последовательность (n + (-1)n n) не имеет предела (ни конечного, ни бесконечного).

**Вариант – 2**

1. Пользуясь определением предела последовательности, доказать, что
2. Изображая члены последовательности на числовой оси, выяснить, около какой точки происходит сгущение точек. Являются ли координаты точки, около которой происходит сгущение, пределом этой последовательности?
3. Доказать, что lim n2+ 1/n2 = 1. Укажите номер n, начиная с которого выполняется неравенство |(n 2 + 1/ n2) | - 1<ε при ε = 0,01.
4. Доказать, что последовательность является бесконечно большой.

**Время на выполнение: 35 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 5 баллов |
| У25 Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | * Решение задач на доказательство
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа № 10**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Найти производную функции
2. Найти производную третьего порядка функции
3. Написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени . (Перемещение измеряется в метрах)

**Вариант 2**

1. Найти производную функции
2. Найти производную третьего порядка функции
3. Написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени . (Перемещение измеряется в метрах)

**Вариант 3**

1. Найти производную функции
2. Найти производную третьего порядка функции
3. Написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени . (Перемещение измеряется в метрах)

**Вариант 4**

1. Найти производную функции
2. Найти производную третьего порядка функции
3. Написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени . (Перемещение измеряется в метрах)

**Вариант 5**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции
3. Написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени . (Перемещение измеряется в метрах)

**Вариант 6**

1. Найти производную функции
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени . (Перемещение измеряется в метрах)

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У8 Умение находить производные элементарных функций | * Нахождение производных элементарных функций
 | 5 баллов |
| У10 Умение применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера | * Вычисление приближённых значений с помощью производной.
* Решение задач прикладного характера.
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа № 11**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислить определенный интеграл:
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:
5. Скорость движения точки изменяется по закону (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за *10с* от начала движения.

**Вариант 2**

1. Вычислить определенный интеграл:
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:
5. Скорость движения точки изменяется по закону (м/с). Найти путь S, пройденный точкой за четвертую секунду.

**Время на выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У11 Умение вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла | * Вычисление определённого интеграла.
* Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла
 | 10 баллов |
| 32 Знание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | * Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Самостоятельная работа №11**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:
2. Какую работу надо затратить на сжатие пружины на *4см*, если известно, что сила в *2Н* сжимает эту пружину на *1 см*?

**Вариант-2**

1. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:
2. Сила в *4Н* растягивает пружину на *8см*. Какую работу надо произвести, чтобы растянуть пружину на *8см*?

**Время на выполнение: 30 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У11 Умение вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла | * Вычисление определённого интеграла.
* Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла
 | 4 балла |
| 32 Знание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | * Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа №12**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Выведите формулу объёма шарового сегмента радиуса *R* и высоты *Н*.
2. Пусть *V* - объём шара радиуса *R*, а *S* - площадь его поверхности. Найдите *R* и *S*, если *V = 113,04 см3*.
3. Диаметр Луны составляет четвёртую часть диаметра Земли. Сравните объёмы Луны и Земли, считая их шарами.

**Вариант- 2**

1. Выведите формулу объёма усечённого конуса высотой Н с радиусами оснований R и г.
2. Пусть V - объём шара радиуса *R*, а *S* - площадь его поверхности. Найдите *R* и *V*, если *S = 64π см2* .
3. Шар и цилиндр имеют равные объёмы, а диаметр шара равен диаметру основания цилиндра. Выразите высоту цилиндра через радиус шара.

**Время на подготовку и выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы, сравнивать числовые выражения | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 4 балла |
| У18 Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениям | * Изображение на плоскости пространственных форм
 |
| У20 Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | * Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве
 |
| У21 Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач. | * Построение многогранников
* Выполнение чертежей условиям задачи
 |
| У23 Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение геометрических величин
 |
| У24 Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| У26 Умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа №13**

**Текст задания**

**Вариант – 1**

1. Решите уравнение:
2. Решите уравнение: .
3. Решите уравнение:
4. Решите неравенство:
5. Решите уравнение:

**Вариант- 2**

1. Решите уравнение:
2. Решите уравнение:
3. Решите уравнение: =0.
4. Решите неравенство:
5. Решите уравнение:

**Время на подготовку и выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У 1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы, сравнивать числовые выражения | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 5 баллов |
| У2 Умение находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения | * Нахождение корня n- ой степени из действительного числа.
* Вычисление значения степени с любым показателем.
* Нахождение логарифма положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию а; по основанию 10.
* Вычисление значения тригонометрических выражений
 |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | * Преобразование выражений, содержащих степень.
* Преобразование логарифмических выражений
 |
| У12 Умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | * Решение рациональных уравнений и неравенств.
* Решение показательных уравнений и неравенств.
* Решение логарифмических уравнений и неравенств.
* Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Контрольная работа №14**

**Текст задания**

**Вариант - 1**

1. Решите систему уравнений:
2. Решите систему уравнений:
3. При каком значении а система уравнений имеет решение:
4. Решите систему уравнений:

**Вариант – 2**

1. Решите систему уравнений:
2. Решите систему уравнений:
3. При каком значении а система уравнений имеет решение:
4. Решите систему уравнений:

**Время на подготовку и выполнение: 40 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 4 балла |
| У2 Умение находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения | * Вычисление значения степени с любым показателем
* Вычисление значения тригонометрических выражений
 |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | * Преобразование выражений, содержащих степень
* Преобразование тригонометрических выражений
 |
| У12 Умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | * Решение показательных уравнений и неравенств.
* Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
* Решение систем показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств.
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Экзаменационная контрольная работа**

**Текст задания**

Дорофеев Г.В. «Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы. 11класс»

**Время на подготовку и выполнение: 360 мин.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Умение выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы, сравнивать числовые выражения | * Выполнение арифметических действий над действительными числами
 | 12 баллов |
| У2 Умение находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения | * Нахождение значения квадратного корня из действительного числа
* Вычисление значения степени с любым показателем.
* Нахождение логарифма положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию а; по основанию 10.
* Вычисление значения тригонометрических выражений
 |
| У3 Умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | * Преобразование выражений, содержащих степень.
* Преобразование логарифмических выражений.
* Преобразование тригонометрических выражений
 |
| У4 Умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента | * Вычисление значений функций по заданному значению аргумента
 |
| У6 Умение строить графики изученных функций | * Построение графиков изученных функций.
* Иллюстрация основных свойств функции по графику.
 |
| ***У8*** Умение находить производные элементарных функций | * Нахождение производных элементарных функций
 |
| ***У9*** Умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков | * Изучение свойств функций и построение графиков с помощью производной
 |
| ***У10*** Умение решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения | * Вычисление приближённых значений с помощью производной.
* Решение задач прикладного характера
 |
| ***У11*** Умение вычислять в простейших случаях площади с использованием определённого интеграла | * Вычисление определённого интеграла.
* Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла
 |
| ***У12*** Умение решать показательные, логарифмические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | * Решение рациональных уравнений и неравенств.
* Решение показательных уравнений и неравенств.
* Решение логарифмических уравнений и неравенств.
 |
| ***У21*** Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | * Построение многогранников
* Выполнение чертежей по условиям задачи
 |
| ***У23*** Умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) | * Решение задач на нахождение
* геометрических величин
 |
| ***У24*** Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |
| ***У26*** Умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | * Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии
 |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

1. **Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Оценка уровня подготовки** |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 - 100 | 5 | отлично |
| 80 - 89 | 4 | хорошо |
| 60 - 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

1. **Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.**
2. ***Для преподавателя:***
* Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2009 г.
* Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.1 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2009 г.
* Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2008 г.
* Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.1 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2008 г.
* Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студенческих образовательных учреждений среднего профессионального образования - М.: Издательский центр «Академия» , 2008 г.
* Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 - 11: учебник для общеобразовательных учреждений М.: Просвещение, 2006 г.
* Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 10 - 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений М.: Мнемозина, 2008 г.
* Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 - 11 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2006 г.
* Интернет ресурсы: <http://festival>.;1 september.ru.; <http://www.fepo.ru>.;[www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
1. ***Для обучающегося***
* Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.1 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2009 г.
* Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.1 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2008 г.
* Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 - 11: учебник для общеобразовательных учреждений М.: Просвещение, 2006 г.