Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Чапаевский химико-технологический техникум»

**Комплект контрольно-измерительных материалов**

**по учебной дисциплине**

**ОДБ.06 МАТЕМАТИКА**

**«общеобразовательный цикл»**

основной профессиональной образовательной программы

по специальностям

**240113 Химическая технология органических веществ**

Одобрен предметной (цикловой) комиссией общеобразовательных дисциплин

Протокол №

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2014г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Абрамова Э.А.

Утверждаю

Заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Первухина Е.В.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

Разработчик:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фролова М.В. преподаватели ГБОУ СПО «ЧХТТ»

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2014 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе основной профессиональной образовательной программы; программы учебной дисциплины «Математика» по специальностям СПО 220703 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности

# **СОДЕРЖАНИЕ**

1. [Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств](http://itas.irk.ru/sites/default/files/polozhenie_o_fonde_ocenochnyh_sredstv_itas.doc#_Toc306743744)

2. [Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке](http://itas.irk.ru/sites/default/files/polozhenie_o_fonde_ocenochnyh_sredstv_itas.doc#_Toc306743745)

[3. Оценка освоения учебной дисциплины](http://itas.irk.ru/sites/default/files/polozhenie_o_fonde_ocenochnyh_sredstv_itas.doc#_Toc306743750)

[3.1. Формы и методы оценивания](http://itas.irk.ru/sites/default/files/polozhenie_o_fonde_ocenochnyh_sredstv_itas.doc#_Toc306743751)

[3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины](http://itas.irk.ru/sites/default/files/polozhenie_o_fonde_ocenochnyh_sredstv_itas.doc#_Toc306743752)

[4.  Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине](http://itas.irk.ru/sites/default/files/polozhenie_o_fonde_ocenochnyh_sredstv_itas.doc#_Toc306743759)

5. Дополнения и изменения к комплекту КИМ

1. **Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов**

В результате освоения учебной дисциплины Математика обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями:

У 1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения.

У 2. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах.

У 3. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.

У 4. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.

У 5. Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках.

У 6. Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций.

У 7. Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.

У 8. Находить производные элементарных функций.

У 9. Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков.

У 10. Применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.

У 11. Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.

У 12. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.

У 13. Использовать графический метод решения уравнений и неравенств.

У 14. Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.

У 15. Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

У 16. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.

У 17. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

У 18. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.

У 19. Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

У 20. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

У 21. Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач.

У 22. Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.

У 23. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).

У 24. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

У 25. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

З 1. Значение 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.

З 2. Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.

З 3. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

З 4. Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

З 5. Основные математические термины и понятия, формулы алгебры и геометрии.

З 6.Определения действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений; практические приемы вычислений с приближенными данными.

З 7. Определения корня натуральной степени из числа и свойства корня, степени с рациональными показателями и ее свойства, степени с действительными показателями и ее свойства, логарифма числа, свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество, десятичные и натуральные логарифмы.

З 8. Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и следствия из них, взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве, основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей, свойства параллельного проектирования и их применение для изображения фигур в стереометрии, понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, понятие двугранного угла, угла между плоскостями, понятие линейного угла, признак перпендикулярности двух плоскостей.

З 9. Определения и формулы числа перестановок, размещений, сочетаний, формулу бинома Ньютона.

З 10. Определения вектора, действий над векторами, свойства действий над векторами, понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве, правила действий над векторами, заданными координатами, формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.

З 11. Определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные формулы тригонометрии, понятия обратных тригонометрических функций.

З 12. Определение числовой функции, способы задания, простейшие преобразования графиков функций,свойства функции, обратной функции, ее график, сложной функции, арифметические операции над функциями, свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функции, свойства и графики тригонометрических функций, свойства и графики обратных тригонометрических функций.

З 13. Определение многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника, определение призмы, параллелепипеда, виды призм, определение пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды.

З 14. Определение тела вращения и поверхности вращения, определения цилиндра, конуса, шара, сферы, свойства геометрических тел.

З 15. Определение последовательности, определение предела последовательности, определение предела функции в точке, свойства предела функции в точке, формулы замечательных пределов, определение непрерывности функции в точке, свойства непрерывных функций, определение производной, ее геометрический и физический смысл, правила и формулы дифференцирования функции, определение второй производной, общую схему построения графиков функций с помощью производной, определение первообразной, определение неопределённого интеграла и его свойства, формулы интегрирования, способы вычисления неопределённого интеграла, определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла.

З 16. Понятия объёма геометрического тела, формулы для вычисления объёмов геометрических тел, площади поверхности геометрического тела, формулы для вычисления объемов, формулы для вычисления площадей поверхностей геометрических тел.

З 17. Определение вероятности, определение случайной величины и её функции распределения, определения суммы событий, произведения событий, условной вероятности, формулировки и формулы теорем сложения и умножения вероятностей, математического ожидания и дисперсии, дискретной случайной величины и закона ее распределения.

З 18. Способы решений линейных уравнений и неравенств с одной переменной, квадратных уравнений и неравенств, способы решений иррациональных уравнений и неравенств, способы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными, способы решения простейших показательных и логарифмических уравнений, способы решения показательных и логарифмических неравенств, способы решения простейших тригонометрических уравнений, способы решения простейших тригонометрических неравенств, метод интервалов решения рациональных неравенств.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

**2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Таблица 2.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения: умения, знания** | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **Уметь:** |  |  |
| У 1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения. | Вычисление НОК и НОД двух и более чисел.  Вычисление арифметических выражений.  Нахождение приближённых значений величин.  Нахождение абсолютной и относительной погрешностей вычислений.  Сравнение числовых выражений. | Самостоятельная работа.  Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| У 2. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах. | Вычисление значения квадратного корня, 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*; десятичных и натуральных логарифмов.  Вычисление значения тригонометрических выражений.  Демонстрация умений работать со справочной и нормативной литературой. | Самостоятельная работа. |
| У 3. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций. | Преобразование выражений, содержащих степень.  Преобразование логарифмических выражений.  Преобразование тригонометрических выражений. | Самостоятельная работа.  Тестирование. |
| У 4. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции. | Вычисление значений функций по заданному значению аргумента. | Устный опрос Самостоятельная работа. |
| У 5. Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках. | Правильное определение основных свойств числовых функций.  Исследование основных свойств функции по графику. | Самостоятельная работа. |
| У 6. Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций. | Построение графиков функций.  Исследование основных свойств функции по графику. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 7. Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин**.** | Умение провести анализ зависимостей величин, входящих в понятие функции. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 8. Находить производные элементарных функций**.** | Умение находить производные элементарных функций. | Самостоятельная работа. |
| У 9. Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков. | Умение исследовать свойства функций и использовать их для построения графиков с помощью производной. | Самостоятельная работа. |
| У 10. Применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения. | Использование производных для вычисления приближённых значений.  Решение задач прикладного характера.  Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения. | Устный опрос. Самостоятельная работа. |
| У 11. Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла. | Вычисление определённого интеграла.  Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 12. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы. | Использование различных способов решения рациональных уравнений и неравенств, показательных уравнений и неравенств, логарифмических уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, систем показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. | Самостоятельная работа.  Тестирование. |
| У 13. Использовать графический метод решения уравнений и неравенств. | Решение уравнений и неравенств графическим методом. | Самостоятельная работа. |
| У 14. Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными. | Изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными. | Самостоятельная работа. |
| У 15. 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 профессиональной направленности. | Самостоятельная работа. |
| У 16. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул. | Решение задач с использованием формул комбинаторики. | Устный опрос. Самостоятельная работа. |
| У 17. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. | Вычисление вероятности событий на основе классического определения вероятности. | Самостоятельная работа. |
| У 18. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. | Изображение на плоскости пространственных фигур. | Самостоятельная работа. |
| У 19. Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | Изображение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 20. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве. | Построение, анализ и решение задач на взаимное расположение объектов в пространстве. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 21. Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач. | Построение многогранников и круглых тел.  Выполнение чертежей по условиям задачи. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 22. Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. | Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 23. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). | Решение задач на нахождение элементов пространственных фигур. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 24. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. | Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии.  Решение нестандартных задач практического содержания. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| У 25. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. | Решение задач на доказательство. | Устный опрос.  Самостоятельная работа. |
| **Знать:** |  |  |
| З 1. Значение 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. | Знание истории развития основных разделов математики, использование математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе. | Устный опрос. |
| З 2. Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии. | Знание основных направлений развития математической науки, в том числе, с использованием вычислительной техники. | Устный опрос. Тестирование. |
| З 3. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности. | Знание основных приемов математических рассуждений, использование их во всех областях человеческой деятельности. | Устный опрос. |
| З 4. Вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Знание о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 5. Основные математические термины и понятия, формулы алгебры и геометрии. | Знание основных приемов доказательства теорем, математической символики, математической терминологии. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 6. Определения действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений; практические приемы вычислений с приближенными данными. | Знание практических приемов вычислений с приближенными данными. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 7. Определения корня натуральной степени из числа и свойства корня, степени с рациональными показателями и ее свойства, степени с действительными показателями и ее свойства, логарифма числа, свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество, десятичные и натуральные логарифмы. | Знание определения корня натуральной степени из числа и свойства корня, степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями и их свойства, логарифма числа, свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество, десятичные и натуральные логарифмы | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 8. Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и следствия из них, взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве, основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей, свойства параллельного проектирования и их применение для изображения фигур в стереометрии, понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, понятие двугранного угла, угла между плоскостями, понятие линейного угла, признак перпендикулярности двух плоскостей. | Знание основных понятий стереометрии.  Иметь представление о применении теорем стереометрии к построению чертежей и решению задач. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 9. Определения и формулы числа перестановок, размещений, сочетаний, формулу бинома Ньютона. | Иметь представление о использовании формул комбинаторики к решению задач. | Устный опрос. |
| З 10. Определения вектора, действий над векторами, свойства действий над векторами, понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве, правила действий над векторами, заданными координатами, формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. | Иметь представление о использовании векторов при решении геометрических и физических задач. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 11. Определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные формулы тригонометрии, понятия обратных тригонометрических функций. | Иметь представление о использовании тригонометрических функций при решении практических задач. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 12. Определение числовой функции, способы задания, простейшие преобразования графиков функций,свойства функции, обратной функции, ее график, сложной функции, арифметические операции над функциями, свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функции, свойства и графики тригонометрических функций, свойства и графики обратных тригонометрических функций. | Иметь представление о использовании о различных видов функций, построении и преобразовании их графиков. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 13. Определение многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника, определение призмы, параллелепипеда, виды призм, определение пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды. | Знание элементов многогранников и их видов. | Устный опрос. |
| З 14. Определение тела вращения и поверхности вращения, определения цилиндра, конуса, шара, сферы, свойства геометрических тел. | Знание элементов тел вращений, их видов и свойств. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 15. Определение последовательности, определение предела последовательности, определение предела функции в точке, свойства предела функции в точке, формулы замечательных пределов, определение непрерывности функции в точке, свойства непрерывных функций, определение производной, ее геометрический и физический смысл, правила и формулы дифференцирования функции, определение второй производной, общую схему построения графиков функций с помощью производной, определение первообразной, определение неопределённого интеграла и его свойства, формулы интегрирования, способы вычисления неопределённого интеграла, определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла. | Знание определения предела последовательности, предела функции, их связь с производной функции, формул дифференцирования, общую схему построения графиков функций с помощью производной, формулы интегрирования, определение определенного интеграла, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 16. Понятия объёма геометрического тела, формулы для вычисления объёмов геометрических тел, площади поверхности геометрического тела, формулы для вычисления объемов, формулы для вычисления площадей поверхностей геометрических тел. | Знание формул для вычисления объёма геометрического тела, площади поверхности геометрического тела, тела вращения, их видов и свойств. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 17. Определение вероятности, определение случайной величины и её функции распределения, определения суммы событий, произведения событий, условной вероятности, формулировки и формулы теорем сложения и умножения вероятностей, математического ожидания и дисперсии, дискретной случайной величины и закона ее распределения. | Иметь представление о применении формул теории вероятности для решения задач. | Устный опрос.  Тестирование. |
| З 18. Способы решений линейных уравнений и неравенств с одной переменной, квадратных уравнений и неравенств, способы решений иррациональных уравнений и неравенств, способы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными, способы решения простейших показательных и логарифмических уравнений, способы решения показательных и логарифмических неравенств, способы решения простейших тригонометрических уравнений, способы решения простейших тригонометрических неравенств, метод интервалов решения рациональных неравенств. | Иметь представление о способах решения линейных уравнений и неравенств с одной переменной, нелинейных уравнений и неравенств, систем линейных уравнений с двумя неизвестными. | Устный опрос. |

**3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

**3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания по дисциплине Математика, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения дисциплины в конце учебного года.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
| Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам) Таблица 3.2 | | | | | | |
| **Элемент учебной дисциплины** | **Формы и методы контроля** | | | | | |
| **Текущий контроль** | | **Рубежный контроль** | | **Промежуточная аттестация** | |
| **Форма контроля** | **Проверяемые У, З** | **Форма контроля** | **Проверяемые У, З** | **Форма контроля** | **Проверяемые У, З** |
| Вводный контроль | Контрольная работа | У 1, У 4, У 5, У 6  З 1,З 2,З 5 |  |  |  | У 1, У 2, У 3, У 4, У5, У 6, У 18, У 19, У 20, У 23, У 24,У 25  З 1, З 2, З 5, З 6, З 7 |
| Тема 1. Приближенные вычисления и вычислительные средства. | Устный опрос  Самостоятельная работа | У 1, У 2, У 5, У 6  З 1, З 5, З 6 |  |  |  |  |
| Тема 2. Уравнения и неравенства. | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 3, У 12, У 13, У 14, У 15  З 5, З 18 | Тестирование | У 1, У 3, У 13, У 14, 3 18 |  |  |
| Тема 3. Функции, их свойства и графики. Показательная, логарифмическая и степенная функция. Тригонометрические функции. | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 4, У 5, У 6, У 7  З 5, З 12 | Тестирование, контрольная работа | У1, У2, У3, У4  З 2, З 5, З 7, 3 12 | Экзамен | У 4, У 5, У 6, У 7  З 5, З 12 |
| Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве. | Устный опрос  Самостоятельная работа | У 18, У 19, У 20, У 23, У 24  З 5, З 8 |  |  |  |  |
| Тема 5. Векторы и координаты. | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 23, У 25, У 9  З 5, З 10 |  |  | Экзамен | У 3, У 4, У 5, У 6, У 7, У 9, У 24, У25  З 5, З 10, З 11, З 12 |
| Тема 6. Производная и ее приложения | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 8, У 9, У 10  З 5, З 15 | Тестирование | У 8, У 9, У 10  З 5, З 15 | Экзамен | У 9, У 9, У 10  З 5, З 15 |
| Тема 7  Интеграл и его приложения. | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 4, У 5, У 7, У 11  З 5, З 15 | Тестирование | У 4, У 5, У 7, У 11  З 5, З 15 | Экзамен | У 4, У 5, У 7, У 11  З 5, З 15 |
| Тема 8. Дифференциальные уравнения | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 4, У 5, У 7, У 11  З 5, З 15 |  |  | Экзамен | У 4, У 5, У 7, У 11  З 5, З 15 |
| Тема 7. Элементы комбинаторики. | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 16, У 17, З 4,  З 9, 3 17 |  |  | Экзамен | У 16, У 17, З 4,  З 9, 3 17 |
| Тема 8. Геометрические тела | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 18, У 20, У 21, У 22, У 23, У 24, У 25  З 5, З 8, 3 13, 3 16 | Контрольная работа | У 18, У 20, У 21, У 22, У 23, У 24, У 25  З 5, З 8, З 13, | Экзамен | У 18, У 20, У 21, У 22, У 23, У 24, У 25  З 5, З 8, З 13, |
| Тема 9. Объем геометрических тел. | Устный опрос  Самостоятельная работа | У 18, У 20, У 21, У 23, У 24, У 25  З 5, З 14, З 16 | Контрольная работа | У 18, У 20, У 21, У 23, У 24, У 25  З 5, З 14, З 16 | Экзамен | У 18, У 20, У 21, У 23, У 24, У 25  З 5, З 14, З 16 |
| Тема 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. | Устный опрос  Самостоятельная работа  Тестирование | У 16 У 17  З 3, З 5, З 17, З 9 |  |  |  |  |

**3.3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

**Перечень вопросов тестовых, проверочных и практических заданий**

**Тестовый контроль.**

**Инструкция по выполнению теста:**

Каждое тестовое задание варианта имеет определенный порядковый номер, из которых - один верный и три неверных ответа.

В каждом варианте теста 20 вопросов.

Критерии оценивания:

«отлично» - 90%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 75%-89% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-74% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов.

Время, которое отводится на выполнение теста 30 минут.

***Тема: Производная и ее приложения***

1. Предел отношения приращения функции в точке х к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется…

а) производной функции

б) неопределенным интегралом

в) пределом функции

г) первообразной

2. Если материальная точка движется по закону S(t), то первая производная от пути по времени есть…

а) угловой коэффициент

б) ускорение движения

в) скорость в данный момент времени

г) нет верного ответа

3. Геометрический смысл производной состоит в том, что …

а) она равна пределу функции

б) она равна всегда нулю

в) она равна угловому коэффициенту касательной

г) она равна максимальному значению функции

4. Дифференцирование – это…

а) вычисление предела

б) вычисление приращения функции

в) нахождение производной от данной функции

г) составление уравнения нормали

5. Эта формула выражает 

а) первый замечательный предел;

б) первообразную

в) угловой коэффициент касательной

г) максимальному значению функции

6. Уравнение касательной к данной линии в точке М имеет вид…

а) y-y0=y/(х)(х-х0)

б) y= y/(х)(х-х0)

в) y-y0=х-х0

г) y=y\*х

7. Производная постоянной величины равна…

а) единице

б) самой постоянной

в) не существует

г) нулю

8. При вычислении производной постоянный множитель можно…

а) возводить в квадрат

б) выносить за знак производной

в) не принимать во внимание

г) принять за нуль

9. Ускорение прямолинейного движения равно…

а) скорости от пути по времени

б) первой производной от пути по времени

в) второй производной от пути по времени

г) нулю

10. Функция возрастает на заданном промежутке, если…

а) первая производная положительна

б) вторая производная положительна

в) первая производная отрицательна

г) первая производная равна нулю

11.  Найти: 

а) не существует; б) 0; в); г)

12. Найти 

а) 1; б) 0; в) -1;г)

13. Найти 

а) не существует; б) 0 ;в) ;г) 5

14**.** Найти: 

а) е2; б) е ; в) 1 ;г) 

15. Найдите производную функции y=x3+cosx.

а) y/=3x2 – sin x б) y/=x3 – sin x в) y/=3x2 + sin x г) y/=x3ln3 + sin x

16. Найдите производную функции y=2x – sin x.

а) y/= x2 – cos x б) y/=x2 – sin x в)y/=2 - cos x г) y/= 1 + cos x

17.. Найдите производную функции y=2x + 1.

а)y/= б) y/= в) y/= г) y/=

18. Найдите производную функции y= -ex + 3x3.

а) y/=ex + 3x б) y/=-xex + 9x2 в) y/=-ex +9x2  г) y/=-ex-1 +9x3.

19. Найдите производную функции y=e2x – ln(3x – 5)

а) y/=2e2x -  б) y/=2e2x -  в) y/=e2x - 

г) y/=e2x - 

20. Вторая производная (x) функции y(x)=4-2x имеет вид  
  
а)y//=4; б)y”=8 ; в)y//=6 ; г)y//=7

Ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| в | в | в | в | г | а | г | б | в | а | в | а | г | в | а | в | в | б | в | б |

***Тема: Интеграл и его применение***

1.Функция F называется первообразной для функции f на некотором промежутке, если для всех x из этого промежутка существует производная

F/(х), равная f(х), т.е. F/(х)=f(х) это…

а) формула Ньютона-Лейбница

б) дифференциал функции

в) первообразная для функции f

г) производная в точке

2. Множество первообразных для данной функции f(х) называется…

а) функцией

б) неопределенным интегралом

в) постоянным множителем

г) частной производной

3. Операция нахождения неопределенного интеграла называется…

а) дифференцированием функции

б) преобразованием функции

в) интегрированием функции

г) нет верного ответа

4. Непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям это…

а) методы нахождения производной

б) методы интегрирования

в) методы решения задачи Коши

г) все ответы верны

5. Производная от неопределенного интеграла равна…

а) подынтегральной функции

б) постоянной интегрирования

в) переменной интегрирования

г) любой функции

6. Неопределенный интеграл от алгебраической суммы двух или нескольких функций равен…

а) произведению интегралов этих функций

б) разности этих функций

в) алгебраической сумме их интегралов

г) интегралу частного этих функций

7. Определенный интеграл вычисляют по формуле…

а) f(х)dx=F(a)-F(b)

б) f(х)dx=F(b)-F(a)

в) f(х)dx=F(a)+F(b)

г) f(х)dx=F(a)

8. Определенный интеграл с одинаковыми пределами равен…

а) единице

б) бесконечности

в) нулю

г) указанному пределу

9. При перемене местами верхнего и нижнего пределов интегрирования определенный интеграл…

а) остается прежним

б) меняет знак

в) увеличивается в два раза

г) равен нулю

10. Определенный интеграл используется при вычислении…

а) площадей плоских фигур

б) объемов тел вращения

в) пройденного пути

г) всех перечисленных элементов

11. Формула Ньютона-Лейбница

1. 
2. 
3. 
4. 

12. Вычисление пути, пройденного материальной точкой производится по формуле:

1. 
2. 
3. 
4. 

13. Если криволинейная трапеция, ограниченная линией  и прямыми *y=0, x=a, x=b*, вращается вокруг оси *х*, то объем вращения вычисляется по формуле

1. 
2. 
3. 
4. 

14. Если  то площадь криволинейной трапеции, ограниченной этой линией, двумя прямыми *x=a и x=b* и отрезком оси абсцисс *a ≤ x ≤ b*, вычисляется по формуле

1. 
2. 
3. 
4. 

15. Укажите первообразную функции 

1. 
2. 
3. 
4. 

16.Определенный интеграл  равен

а**)** 36; б**)**17; в**)**16; г**)**15

17.Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями y=4 – x2, y=0 определяется интегралом

а) ; б**)** ; в**)** ; г**)** 

18. В результате подстановки t = 3x + 2 интеграл  приводится к виду

а) ; б**)** ; в**)**; г**)** 

19.Определенный интеграл равен   
а)19; б)18 ; в)35; г) 27

20. Множество всех первообразных функции y=5 имеет вид  
а)  ;б) ; в)  ; г) 

Ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| в | в | а | в | г | а | г | б | в | а | в | а | г | в | а | в | в | б | в | б |

**Тема:** **Обыкновенные дифференциальные уравнения**

1. Уравнение, связывающее переменную, искомую функцию, ее производную (или дифференциал аргумента и дифференциал функции) называется

1. Дифференциальным
2. Интегральным
3. Логарифмическим
4. Показательным

2. Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется функция:

1. 
2. 
3. 
4. 

3. Частным решением уравнения  называется решение:

1. 
2. 
3. 
4. 

4. Если дифференциальное уравнение содержит производную или дифференциал не выше второго порядка, то оно называется:

1. Дифференциальным уравнением второго порядка
2. Дифференциальным уравнением первого порядка
3. Дифференциальным уравнением третьего порядка
4. Нет верного ответа

5. Общим решением дифференциального уравнения второго порядка называется функция:

1.  от *х*
2.  от *х*
3.  от *х*
4. от х

6 . Характеристическое уравнение дифференциального  имеет вид

а) -5k+6=0

б) k2-5k+6=0

в) k+6=0

г) k2-5k=0

7. Метод решения данного уравнения g(y)dy+f(x)dx=0…

а) метод разделения переменных

б) метод с постоянными коэффициентами;

в) метод параметров;

г) метод составления характеристического уравнения

8. Дифференциальное уравнение  в результате разделения переменных сводиться к уравнению

а) б**)**  в**)**  г**)** 

9.Общим решением дифференциального уравнения называется …

а) интеграл, содержащий произвольную постоянную С

б) интеграл ,содержащий конкретное значение С

в) значение определенного интеграла

г)интегральная линия дифференциального уравнения

10. Степенью дифференциального уравнения называется

а) показатель степени производной искомой функции, с которым эта производная входит в данное уравнение;

б) наибольшая степень выражения;

в) сумма показателей производных;

г) сумма показателей выражения

11. Частным решением дифференциального уравнения называется …

а) интеграл, содержащий конкретное значение С

б) интеграл, содержащий произвольную постоянную С

в) значение определенного интеграла

г)интегральная линия дифференциального уравнения

12. Для нахождения частного решения дифференциального уравнения, необходимо …

а) знание начальных условий;

б) знание пределов интегрирования

в) знание методов решения дифференциальных уравнений

г)знание методов интегрирования

13. Дифференциальное уравнение вида Y/+P(x)=Q(X) называется …

а) линейным

б) квадратным

в) параметрическим

г) уравнением с одной переменной

14. Уравнение вида Y//+PY/+QY=F(x) называется …

а) линейным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами

б) параметрическим уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами

в) однородным уравнением второго порядка

г) биквадратным уравнением

15. Общий вид решения уравнения Y//+PY/+QY=0 при условии к1, к2 – действительные корни характеристического уравнения…

а) y=C1ek1x + C2ek2x

б) y=C1ek1x

в) y= C2ek2x

г) y=C1+C2

16. Дифференциальное уравнение  в результате разделения переменных сводиться к уравнению

а) 

б) 

в) 

г) 

17. Характеристическое уравнение дифференциального  имеет вид

а) k2-6k+13=0

б) k2-6k=0

в) k2+13=0

г) 6k+13=0

18. Уравнение вида является …

а) неоднородным

б) однородным

в) параметрическим

г) уравнением с одной переменной

19. Дифференциальные уравнения второго порядка решаются методом

а) однократного интегрирования

б) двукратным интегрированием

в) однократным дифференцированием

г) двукратным дифференцированием

20. Характеристическое уравнение дифференциального  имеет вид

а) 

б) 

в) 

г) 

Ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а | а | б | а | а | б | г | б | в | а | в | а | г | в | а | в | в | б | в | б |

***Тема « Элементы комбинаторики, случайная величина, её вероятность и математическое ожидание.***

1.Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется

1. перестановкой
2. размещением
3. сочетанием
4. разностью

2.Упорядоченное подмножество из n элементов по m элементов, отличающиеся друг от друга либо самими элементами либо порядком их расположения, называется …

1. сочетанием
2. размещением
3. перестановкой
4. разностью

3. … из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов, которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

1. перестановкой
2. размещением
3. сочетанием
4. разностью

4.Событие, которое обязательно произойдет, называется …

1. невозможным
2. достоверным
3. случайным
4. достоверным и случайным

5.Событие называется …, если оно не может произойти в результате данного испытания.

1. случайным
2. невозможным
3. достоверным
4. достоверным и случайным

6.Событие А и называется …, если непоявление одного из них в результате данного испытания влечет появление другого.



1. совместимым
2. несовместимым
3. противоположным
4. несовместным и противоположным

7.Число перестановок определяется формулой

1. Pn=n!



1. + n!



8.Число сочетаний определяется формулой



1. 

9.Вероятность достоверного события

1. больше 1
2. равна 1
3. равна 0
4. меньше 1

10.Вероятность невозможного события равна

1. больше 1
2. равна 1
3. равна 0
4. меньше 1

11.Отношение числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний называется

1. классической вероятностью
2. относительной частотой
3. физической частотой
4. геометрической вероятностью

12.Отношение меры области, благоприятствующей появлению события, к мере всей области называется

1. геометрической вероятностью
2. классической вероятностью
3. относительной частотой
4. физической частотой

13.Вероятность появления события А определяется неравенством

1. 0<Р(А)<1
2. 0≤Р(А) ≤1
3. 0<Р(А) ≤1
4. нет верного ответа

14.Сумма вероятностей противоположных событий равна

1. 1
2. 0
3. -1
4. 2

15.Вероятность РА(В) называется

1. классической вероятностью
2. геометрической вероятностью
3. условной вероятностью
4. относительной частотой

16.Формула называется



1. формулой полной вероятности
2. формулой Бейеса
3. формулой Бернулли
4. формулой Ньютона

17.Вычислить Р4

1. 4
2. 16
3. 24
4. 32

18.Вычислить



1. 8
2. 12
3. 6
4. 16

19. Случайной величиной называется переменная величина, которая в зависимости от исходов испытания принимает то или иное значение:

1. Не зависящее от случая
2. Зависящее от случая
3. Зависящее от переменной
4. Не зависящее от переменной

20. Случайная величина, принимающая различные значения, которые можно записать в виде конечной или бесконечной последовательности, называется:

1. Случайной величиной
2. Дискретной случайной величиной
3. Постоянной величиной
4. Переменной величиной
5. Ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г | а | б | а | а | б | г | б | в | а | в | а | г | в | а | в | в | б | в | б |

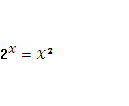
**Текст расчетных заданий рубежного контроля.**

**Корни, степени и логарифмы**

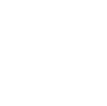
1. Вычислите 
2. Вычислите
3. Решите уравнение



1. Вычислите 
2. Решите уравнение 



1. Решите неравенство 
2. Решите уравнение 



1. Решите уравнение графически



1. Решите уравнение 
2. Вычислите 



1. Решите уравнение 
2. Решите уравнение 
3. Вычислите 
4. Решите неравенство



1. Решите уравнение



1. Решите неравенство 
2. Решите уравнение 



1. Решите неравенство 〉
2. Решите уравнение 



1. Решите неравенство 〉
2. Вычислите 



1. Решите неравенство 〈
2. Решите уравнение 



1. Решите уравнение



1. Решите неравенство



1. Решите неравенство 
2. Решите уравнение



1. Вычислите



1. Решите неравенство 
2. Решите неравенство 〉
3. Вычислите



1. Решите неравенство 〉



1. Решите уравнение



1. Вычислите 



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



1. Решите уравнение 



1. Решите неравенство 〈
2. Решите неравенство



**Основы тригонометрии**

1. Решите уравнение 
2. Найти знак числа



1. Найти знак числа . Ответ обоснуйте.
2. Решите уравнение 
3. Решите уравнение 



1. Решите уравнение 



1. Найдите знак числа . Ответ обоснуйте.



1. Решите уравнение 
2. Докажите, что



1. Вычислить 



1. Используя формулы сложения вычислить



1. Докажите тождество 



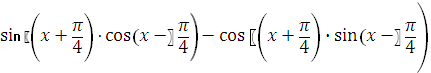
1. Докажите тождество 



1. Решите уравнение 
2. Решите уравнение 
3. Решите уравнение 
4. Решите уравнение 
5. Решите уравнение 
6. Решите уравнение



1. Упростите выражение 



**Начала математического анализа**

1. Найдите производную функции 



1. Найти промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Найдите производную функции 
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции , прямыми  и осью абсцисс
3. Найти промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Вычислите интеграл 
2. Найдите промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Вычислите интеграл
2. Найдите промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  и осью абсцисс
2. Вычислите интеграл 
3. Найдите промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Исследуйте функцию на выпуклость, вогнутость, точки перегиба 
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции , прямыми  и осью абсцисс
3. Найдите производную функции 



1. Найдите производную функции



1. Найти уравнение касательной к графику функции в точке



1. Найти 



1. Найдите производную функции



1. Найти



1. Вычислите интеграл 
2. Найдите производную функции



1. Найдите производную функции



1. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы 
2. Найдите производную функции



1. Найти



1. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы 
2. Найдите производную функции



1. Найдите производную функции



1. Найти 



1. Найдите производную функции 
2. Найти уравнение касательной к графику функции в точке x0=0



1. Найдите производную функции



1. Найдите точки перегиба и промежутки выпуклости графика функции



1. Найти 



1. Найдите промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Найдите точки перегиба и промежутки выпуклости графика функции



1. Найти



1. Найдите производную функции 



1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями



1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями



1. Найти



1. Найдите промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Найдите промежутки монотонности функции и точки экстремума



1. Найти 



1. Решите неравенство 〈
2. Найдите производную функции 
3. Найдите производную функции 
4. Найдите производную функции 
5. Найдите производную функции 
6. Найдите производную функции 
7. Найдите производную функции 
8. Найдите производную функции 
9. Найдите производную функции 
10. Найдите производную функции 
11. Найдите производную функции 
12. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы 
13. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы 
14. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы 
15. Исследуйте функцию на выпуклость, вогнутость, точки перегиба 
16. Исследуйте функцию на выпуклость, вогнутость, точки перегиба 
17. Исследуйте функцию на выпуклость, вогнутость, точки перегиба 
18. Вычислите интеграл 
19. Вычислите интеграл 
20. Вычислите интеграл 
21. Вычислите интеграл 
22. Вычислите интеграл 
23. Вычислите интеграл 
24. Вычислите интеграл 
25. Вычислите интеграл 
26. Вычислите интеграл 
27. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  и осью абсцисс
28. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  и осью абсцисс

**Стереометрия**

1. Осевое сечение конуса – правильный треугольник со стороной 12 см. Найдите площадь сечения, проведенного через две образующие конуса, угол между которыми равен .Отрезок AD перпендикулярен к плоскости равнобедренного треугольника ABC. Известно, что AB=AC=5см, BC=6см, AD=12см. Найдите расстояние от концов отрезка AD до прямой BC.



1. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC, если AB=6 см.
2. В треугольнике ABC дано: , AC=6 см, BC=8 см, CM – медиана. Через вершину C проведена прямая CK, перпендикулярная к плоскости треугольника ABC, причем CK=12 см. Найдите KM.



1. Через сторону AB ромба ABCD проведена плоскость ADM так, что двугранный угол BADM равен . Найдите сторону ромба, если и расстояние от точки B до плоскости ADM равно 



1. Найдите измерения прямоугольного параллелепипеда , если и диагональ составляет с плоскостью грани угол в, а с ребром – угол в .



1. Через вершину C прямого угла прямоугольного треугольника ABC проведена прямая CD, перпендикулярная к плоскости этого треугольника. Найдите площадь треугольника ABD, если CA=3 дм, CB=2 дм, CD=1 дм.
2. Сумма площадей трех граней прямоугольного параллелепипеда, имеющих общую вершину, равна 404 , а его ребра пропорциональны числам 3, 7 и 8. Найдите диагональ параллелепипеда.



1. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в . Найдите боковое ребро параллелепипеда.



1. Угол между образующей и осью конуса равен , образующая равна 6,5 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.



1. В прямоугольном параллелепипеде основания равны 3 и 4 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в . Найдите боковое ребро параллелепипеда.



1. Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей 8 см. Найдите боковые ребра пирамиды, если высота ее проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.
2. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 12 и 16 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 26 см. Найдите высоту пирамиды.
3. Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник. Через середину гипотенузы перпендикулярно к ней проведена плоскость. Найдите площадь сечения, если катеты равны 20 и 21 см, а боковое ребро равно 42 см.
4. Основанием пирамиды DABC является треугольник ABC, у которого AB=AC=13 см, BC=10 см, ребро AD перпендикулярно к плоскости основания и равно 9 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
5. Стороны оснований правильной треугольной усеченной пирамиды равны 4дм и 2дм, а боковое ребро равно 2дм. Найдите высоту и апофему пирамиды.
6. Высота цилиндра равна 12 см, а радиус основания равен 10 см. Цилиндр пересечен плоскостью, параллельной его оси, так, что в сечении получится квадрат. Найдите расстояние от оси цилиндра до секущей плоскости.
7. Толщина боковой стенки и дна стакана цилиндрической формы равна 1 см, высота стакана равна 16см, а внутренний радиус равен 5см. Вычислите площадь полной поверхности стакана.
8. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 18 см и составляет угол в  с плоскостью боковой грани и угол в  с боковым ребром. Найдите объем параллелепипеда.



1. Найдите объем прямой призмы , если , AB=5см, AC=3см и наибольшая из площадей боковых граней равна 35см2.



1. Высота конуса равна 5 см. На расстоянии 2 см от вершины его пересекает плоскость, параллельная основанию. Найдите объем исходного конуса, если объем меньшего конуса, отсекаемого от исходного, равен 24 .



1. Стаканчик для мороженного конической формы имеет глубину 12 см и диаметр верхней части 5 см. На него сверху положили две ложки мороженного в виде полушарий диаметром 5 см. Переполнит ли мороженное стаканчик, если оно растает? (Ответ подтвердите рассчетами)
2. Диаметр Луны составляет (приблизительно) четвертую часть диаметра Земли. Сравните объемы Земли и Луны, считая их шарами.
3. Конический бак имеет глубину 3 м, а его круглый верх имеет радиус 1,5 м . Сколько литров жидкости он вмещает?
4. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 8 см, 12 см и 18 см. Найдите ребро куба, объем которого равен объему этого параллелепипеда.
5. Шар радиуса 41 дм пересечен плоскостью, находящейся на расстоянии 9 дм от центра. Найдите площадь сечения.
6. Высота цилиндра равна 12 см, а радиус основания равен 10 см. Цилиндр пересечен плоскостью, параллельной его оси, так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от оси цилиндра до секущей плоскости.
7. Диаметр основания цилиндра равен 1 м, высота цилиндра равна длине окружности основания. Найти площадь боковой поверхности цилиндра.
8. Сколько понадобится краски, чтобы покрасить бак цилиндрической формы с диаметром основания 1,5 м и высотой 3м, если на один квадратный метр расходуется 200 гр краски?
9. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 20 см. Найдите площадь основания цилиндра
10. Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда равна 10 см. Найдите большею диагональ параллелепипеда.
11. Найти диагональ и объем прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 8 см, 9 см и 12 см.

**Проверочная работа № 1 по теме «** Пределы. Непрерывность функций».

**Время на выполнение: 40** мин.

**Критерии оценивания:**

«отлично» - верно выполнено 4 задания;

«хорошо» - верно выполнено 3 задания;

«удовлетворительно» - верно выполнено 2 задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 2 заданий

**Вариант 1**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 2**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 3**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 4**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 5**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 6**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Проверочная работа № 2 по теме «** Производная, физический смысл».

Время на выполнение: 40 мин.

**Критерии оценивания:**

«отлично» - верно выполнено 4 задания;

«хорошо» - верно выполнено 3 задания;

«удовлетворительно» - верно выполнено 2 задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 2 заданий

**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 *t*=5 с. (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 *t*=5 с. (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 *t*=5 с. (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 *t*=5 с. (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 *t*=5 с. (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 *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Проверочная работа №3 по теме «**Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной».

**Время на выполнение: 45** мин.

**Критерии оценивания**

«отлично» - 85%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 65%-85% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-65% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов

**Вариант 1**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

1. .
2. .
3. .
4. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: .

**Вариант 2**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

1. .
2. .
3. .
4. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: .

**Проверочная работа № 4 по теме «**Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла».

**Время на выполнение:** 45 мин.

**Критерии оценивания**

«отлично» - 85%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 65%-85% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-65% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов

**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 10 с 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.

**Проверочная работа №5 по теме «**Случайная величина. Вероятность»

**Время на выполнение: 45** мин.

**Критерии оценивания**

«отлично» - верно выполнено 3 задания;

«хорошо» - верно выполнено 2 задания;

«удовлетворительно» - верно выполнено 2 задания, но имеются недочеты;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 2 заданий.

**Вариант 1**

1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
2. Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.
3. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.

**Вариант 2 .**

1. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.

2. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.

3. Из корзины, в которой находятся 7 белых и 3 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется белым.

**Проверочная работа № 6 по теме «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины».**

**Время на выполнение: 60** мин.

**Критерии оценивания**

«отлично» - 85%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 65%-85% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-65% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов

1. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть *Х* – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины *Х*.
2. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 4 | 6 |
| 0,1 | 0,6 | 0,3 |

Найти ее математическое ожидание.

1. Согласно статистике, вероятность того, что двадцатипятилетний человек проживет еще год, равно 0,992. Компания предлагает застраховать жизнь на год на 1000 у.е. с уплатой 10 у.е. взноса. Определить, какую прибыль ожидает компания от страховки одного двадцатипятилетнего человека.
2. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 5 | 8 |
| 0,1 | 0,2 | 0,7 |

Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины *Х*.

1. Случайные величины *X* и *Y* заданы законом распределения. Найти математическое ожидание этих случайных величин и определить по таблицам, какая из данных величин более рассеяна. Подсчитать дисперсии *D(X)* и *D(Y)*. Убедиться, что *D(X)*>*D(Y)*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *X* | 2 | 20 | 28 | 50 |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Y* | 23 | 25 | 26 |
|  |  |  |

**Самостоятельные работы**

Самостоятельная работа №1

Тема: Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.

Цель: Научиться применять теоретические знания вычисления пределов и использовать формулы первого и второго замечательных пределов к решению упражнений.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

Найти пределы:

Вариант 1 Вариант 2 Вариант 3

1. lim 1. lim 1. lim(1+)2x

x→∞ x→0 x→∞

2. lim 2. lim 2. lim(1+)-3x

x→∞ x→0 x→∞

3. lim 3. lim 3. lim(1-)-0,5x

x→∞ x→0 x→∞

4. lim 4. lim 4. lim(1+)2,5x

x→∞ x→0 x→∞

5. lim 5. lim 5. lim(1-x)4/x

x→∞ x→0 x→0

6. lim 6. lim 6. lim(1+x)3/x

x→∞ x→0 x→0

7. lim 7. lim 7. lim

x→-2 x→0 x→2

8. lim 8. lim 8. lim x(-x)

x→2 x→0 x→∞

9. lim 9. lim 9. lim

x→6 x→0 x→0

10. lim 10. lim 10. lim

x→3 x→0 x→4

11. lim 11. lim 11. lim

x→1 x→0 x→0

12. lim 12. lim tgx 12. lim()3x

x→-5 x→0 x→∞

Самостоятельная работа №2

Тема: Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций.

Цель: Научиться вычислять производные по таблице производных и производные сложных функций.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

Вариант №1

1. Найдите производную функций:

1) f(x) = ctg x +2x3 – 2x , 2) f(x) = x2 sinx, 3) f(x) =,

4) f(x) = (3x2 – 2tgx)5, 5) f(x) = - 3x +  - 10.

6) f(x)= 7) f(x)=3sin2x – 2cos3x

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону S = 3t3 – 12t +5. Найдите скорость движения при t = 2с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

у = 3cosx+sinx в точке х0 = п.

Вариант №2

1. Найдите производную функций:

1) f(x) =- x +  + 8, 2) f(x) = (x2 – 2sinx)3, 3) f(x) =,

4) f(x) = x 2 tgx, 5) f(x) = 5cos x +x5 – ex .

6) f(x)=x3+cos x. 7) f(x)=3 4x +x2

Дополнительное задание.

2.Точка движется по закону S =2t3 + t -5. Найдите скорость движения при t = 3с.

3.Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой у = ex + lnx в точке

х0 = 1.

Вариант №3

1. Найдите производную функций:

1) f(x) =, 2) f(x) = (x – 5cosx)3,3) f(x) =- 2x9 +  - 2,

4) f(x) = x 7 ctgx, 5) f(x) = sin x - 2x7 – 6x .

6) f(x)=2x – sin x. 7) f(x)= 4e 5x – 7x3

Дополнительное задание.

# 2. Точка движется по закону S = 5t3 – 8t +3. Найдите скорость движения при t = 1с.

# 3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

# у = 3tgx- cosx в точке х0 = п.

# Вариант №4

1. Найдите производную функций:

1) f(x) = cos x +6x4 – 4x , 2) f(x) = x 3 ctgx, 3) f(x) =,

4) f(x) = (2x3 – 5lnx)3, 5) f(x) = - 3x +  +1.

6) f(x)=2x + 1 7) f(x)=sin(x+x3) - .

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону S = 2t3 – 2t +5. Найдите скорость движения при t = 3с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

у = 3log 2 x-5 в точке х0 = 3.

Вариант №5

1. Найдите производную функций:

1) f(x) =- x7 +  - , 2) f(x) = (5x – 4cosx)5, 3) f(x) =,

4) f(x) = x 2 tgx, 5) f(x) = 5sin x +x6 – 8ex .

6) f(x)=cos x – x 7) f(x)= -ex + 3x3x

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону S = t3 – 4t . Найдите скорость движения при t = 2с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

у = 3(x3 +5) в точке х0 = 2.

Вариант №6

1. Найдите производную функций:

1) f(x) =, 2) f(x) = (x2 – ex)5, 3) f(x) =- 5x4 +  - 3,

4) f(x) = x 5 lnx, 5) f(x) =  - x2 – 2x

6 f(x)=x5 – sin x 7) f(x)=x4 + cos(x+3x2)

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону S = t3 + 12t -5. Найдите скорость движения при t = 2с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

у = 3/x в точке х0 = 3.

Самостоятельная работа №3

Тема: Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов.

Цель: Научиться вычислять табличные интегралы и по формуле Ньютона-Лейбница вычислять определенные интегралы.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

**Вариант 1 Вариант 2**

|  |  |
| --- | --- |
| 1). | 1). |
| 2). | 2). |
| 3). | 3) |
| 4). | 4). |
| 5). | 5). |
| 6). | 6) |
| 7). | 7). |
| 8). | 8). |

Самостоятельная работа №4

Тема: Решение прикладных задач.

Цель: Научиться применять приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл:



2. Вычислить определенный интеграл:



3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной

линиями: *y* = - *x*2 + 4, *y* = 0, *x* = -2, *x* = 2 .

4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс

криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

, *y* = 0, *x* = 1, *x* = 4 .



5. Скорость движения точки изменяется по закону (м/с). Найти



Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл:



2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:



3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной

линиями: y= -x2 + 1, y=0, x=1

4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс

криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

, *y* = 0, *x* = 0, *x* = 1.



5. Скорость движения точки изменяется по закону (м/с). Найти путь *S*,



пройденный точкой за четвертую секунду.

Самостоятельная работа №5

Тема: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.

Цель: Научиться решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения.



Самостоятельная работа №6

Тема: Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.

Цель: Научиться решать дифференциальные уравнения первого порядка различными методами.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

Вариант 1

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

1. ,



2. ,



3. Решить задачу Коши:, *y*(1) = 8 .



Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка

4.



5. y’ = -6y

6.



7.



Вариант 2

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

1. ,



2. ,



3. Решить задачу Коши:, *y*(2) = 19 .



Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка

4.



5. y’ = -8y

6.



7.



Дополнительное задание.

Решить дифференциальные уравнения .



1. y’’ + y’ + 12y = 0

Самостоятельная работа №7

Тема: Решение простейших задач на определение вероятности.

Цель: Научиться решать простейшие задачи на определение вероятности, математического ожидания.

Время выполнения: Повторение теоретического материала – 12 минут, решение по образцу – 18 минут, самостоятельное выполнение заданий – 60 минут.

Вариант 1

1. Вычислить:

а) 

б) 

2.Из урны, в которой находятся 5 белых и 4 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар черный.

3. В ячейке содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1,2,3,…,10. наудачу извлечены 6-ть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1

Вариант 2

1. Вычислить:

а) 

б) 

2. В лотерее из 10 000 билетов имеются 2 000 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность тому, что билет выигрышный.

3. В ящике содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1,2,3,…10. научу извлечены 6-сть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1 и №2.

Вариант 3

1. Выписать значения выражений:

А) 5!+6!;

Б) 

2. В ящике 12 белых и 17 черных шаров. Извлекают на удачу один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

3.В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены, на удачу извлекли 2-а изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

Вариант 4

1. Вычислите:

А)

Б)

2. Пусть имеется 80 деталей, среди которых 60 исправленных, а 20 бракованных. Найти вероятность того, что взята наугад деталь окажется исправной.

3. В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены, на удачу извлекли 2-а изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделия.

Вариант 5

1. Вычислить:

А) 

Б)

2. Телефонный номер состоит из шести цифр. Найдите вероятность, что все цифры различные.

3. В группе 14 студентов, из которых 10 отличников. По списку наудачу отбирают 8 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажутся 5-ть отличников.

Вариант 6

1. Вычислить:

А)

Б)

2. Среди 180 деталей, изготовленных на станке, оказалось 10 деталей, не отвечающих стандарту. Найти вероятность выбора детали, не отвечающих стандарту.

1. В цехе работают 6-ть мужчин и 4 женщины. По табельным номерам на удачу отобрали 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3-и женщины.

**Итоговая работа**

**Время выполнения контрольной работы 60 минут**

**Критерии оценки:**

* оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5-6 заданий;
* оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно выполнено 4-5 заданий;
* оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено 3-4 задания;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 3х заданий.

**Вариант 1**

Задание 1. Найти предел :а) б)  в) 

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на числовом отрезке [1,3]

Задание 3. Найти интеграл 

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями . Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение  и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при х=1 y=-4.

Задание 6. В ящике 24 детали. Из них 4 бракованных. Какова вероятность того, что наугад взятая деталь окажется стандартной?

**Вариант 2**

Задание 1. Найти предел: а)  б)  в) 

Задание 2. Найти наименьшее и наибольшее значение функции на числовом отрезке [2,4].

Задание 3. Найти интеграл 

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями . Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение  и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при х=1 y=2.

Задание 6. В магазине 30 пар обуви данного размера. Из них 3 пары со скрытыми дефектами. Какова вероятность того, что покупатель купит 1 пару обуви без дефектов?

**Вариант 3**

Задание 1. Найти предел: а)  б)  в) 

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на числовом отрезке [-1,1].

Задание 3. Найти интеграл 

Задание 4. Найти площадь фигуры , ограниченной линиями . Выполните чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение  и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям : при х=0 y=0.

Задание 6. В группе 20 студентов. Из них 3 отличника. Какова вероятность того, что среди отправленных на олимпиаду студентов есть отличник?

**Вариант 4**

Задание 1. Найти предел : а)  б)  в) 

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на числовом отрезке [2,4].

Задание 3. Найти интеграл 

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями . Выполните чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение  и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям : при х=0 y=0.

Задание 6. в партии 20 лампочек из них 4 бракованных. Какова вероятность того, что среди взятых наугад лампочек одна окажется набракованной?

**Вариант 5**

Задание 1. Найти предел: а)  б)  в) 

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на числовом отрезке [2,4].

Задание 3. Найти интеграл 

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями . Выполнить чертеж.

Задание 5. решить дифференциальное уравнение  и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при х=0 y=-2.

Задание 6. В урне 10 красных, 8 синих и 6 зеленых шаров. Какова вероятность того, что взятый наугад шар окажется синим?

**Вариант 6**

Задание 1. Найти предел : а)  б)  в) 

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на числовом отрезке [0,2].

Задание 3. Найти интеграл 

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями . Выполнить чертеж.

Задание 5 Решить дифференциальное уравнение  и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при х=2 y=1.

Задание 6. В партии 40 деталей. Из них 8 бракованных. Какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется стандартной ?

**Вопросы к промежуточной аттестации.**

1. Определение предела функции в точке и в бесконечности.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Первый и второй замечательные пределы.
4. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.
5. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.
6. Таблица производных. Производная сложной функции.
7. Механический и геометрический смысл производной.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
9. Таблица неопределенных интегралов.
10. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
11. Определенный интеграл и его свойства.
12. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
14. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения.
17. Дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения.
18. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.
19. Отношения. Свойства отношений.
20. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
21. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
22. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.
23. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины.
24. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
25. Методы вычисления определенных интегралов

#### Задания к промежуточной аттестации

1. Вычислить предел .
2. Вычислить пределы:

а) ; б) ; в) .

1. Вычислить предел .
2. Вычислить предел .
3. Вычислить предел .
4. Вычислить предел .
5. Исследовать функцию  на непрерывность в точке .
6. Исследовать функцию  и построить ее график.
7. Вычислить значение производной следующих функций в точке :

а) ; б) .

1. Найти производную функции .
2. Найти производную функции .
3. Найти производную функции .
4. Найти производную функции .
5. Найти неопределенный интеграл .
6. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
7. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
8. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
9. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
10. Вычислить определенный интеграл .
11. Вычислить определенный интеграл .
12. Вычислить определенный интеграл .
13. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *s*, пройденный точкой за 4 с от начала движения.
14. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями , , , , вокруг оси *Ox*.
15. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , , , .
16. Решить дифференциальное уравнение .
17. Решить уравнение 
18. Вычислить 
19. Вычислить 
20. Вычислить 
21. Тело движется прямолинейно со скоростью м/с. Вычислить путь, пройденный телом за 10 сек.
22. Решить уравнение 
23. Решить дифференциальное уравнение .
24. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

y=2x2; x=1 и x=2

1. Скорость движения точки изменяется по закону м/с. Найдите путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения
2. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.
3. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть *Х* – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины *Х*.
4. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | 6 | 7 |
| 0,4 | 0,5 | 0,1 |

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины *Х*.

**6. Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

Самостоятельная работа по теме: Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Время на выполнение: 15 мин.

Критерии оценивания

«отлично» - правильно решены оба задания

«хорошо» - решены оба задания, допущены вычислительные ошибки

«удовлетворительно»- правильно решено одно задание

«неудовлетворительно»- не решены задания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № варианта | **Задание 1** | **Задание 2** |
| 1,11,21 | Из точки *А,* не принадлежащей плоскости α, проведены к этой плоскости перпендикуляр *АО и* две наклонные *АВ* и *АС.* Известно, что ∠*ОАВ=* ∠*ВАС = 60°, АО =1,5* см. Найдите расстояние между основаниями наклонных. | Из точки *А,* удаленной от плоскости αна расстояние d*,* проведены к этой плоскости наклонные *АВ* и *АС* под углом 60° к плоскости. Их проекции на плоскость αобразуют угол в 60°. Найдите *ВС.* |
| 2,12,22 | Один конец данного отрезка лежит в плоскости α, а другой находится от нее на расстоянии 6 см. Найдите расстояние от середины данного отрезка до плоскости α. | Из точки *А,* удаленной от плоскости αна расстояние d*,* проведены к этой плоскости наклонные *АВ* и *АС* под углом 45° к плоскости. Их проекции на плоскость αобразуют угол в 90°. Найдите *ВС.* |
| 3,13,23 | Концы отрезка отстоят от плоскости α на расстояниях 1 см и 4 см. Найдите расстояние от середины отрезка до плоскости α*.* | Из точки *А,* удаленной от плоскости αна расстояние d*,* проведены к этой плоскости наклонные *АВ* и *АС* под углом 30° к плоскости. Их проекции на плоскость αобразуют угол в 120°. Найдите *ВС.* |
| 4,14,24 | Расстояние от точки *М* до каждой из вершин правильного треугольника *АВС* равно 4 см. Найдите расстояние от точки *М* до плоскости *АВС,* если *АВ=6* см. | Наклонная *АМ,* проведенная из точки *А* к данной плоскости, равна d*.* Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой *АМ* и данной плоскостью равен 30°? |
| 5,15,25 | Отрезок *АО* перпендикулярен к плоскости равнобедренного треугольника *АВС.* Известно, что *АВ = АС = 5* см, *ВС =*6 см, *АD = 12* см. Найдите расстояния от концов отрезка *АD* до прямой *ВС* | Наклонная *АМ,* проведенная из точки *А* к данной плоскости, равна d*.* Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой *АМ* и данной плоскостью равен 60°? |
| 6,16,26 | Через вершину *А* прямоугольника *АВСD* проведена прямая AK, перпендикулярная к плоскости прямоугольника. Известно, что *КD* = 6 см, *КВ = 7* см, KС=9 см. Найдите расстояние от точки *К* до плоскости прямоугольника *АВСD* | Наклонная *АМ,* проведенная из точки *А* к данной плоскости, равна d*.* Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой *АМ* и данной плоскостью равен 45°? |
| 7,17,27 | Через вершину *А* прямоугольника *АВСD* проведена прямая AK, перпендикулярная к плоскости прямоугольника. Известно, что *КD* = 6 см, *КВ = 7* см, KС=9 см. Найдите расстояние между прямыми *АК* и *СD* | Концы отрезка *АВ* лежат на двух параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно d*,* причем d*<АВ.* Докажите, что проекции отрезка *АВ* на эти плоскости равны. Найдите эти проекции, если AВ = 13 см, d *= 5* см. |
| 8,18,28 | Через вершину *В* квадрата *АВСD* проведена прямая *ВF,* перпендикулярная к его плоскости. Найдите расстояния от точки Fдо прямых, содержащих стороны и диагонали квадрата, если *ВF = 8* дм, *АВ = 4* дм. | Через вершину *В* ромба *АВСD* проведена прямая *ВМ,* перпендикулярная к его плоскости. Найдите расстояния от точки *М* до прямых, содержащих стороны ромба, если *АВ* = 25 см, ∠BAD = 60°, ВМ=12,5 см. |
| 9,19,29 | Прямая *ВD* перпендикулярна к плоскости треугольника A*ВС.* Известно, что *ВD = 9* см, AС=10 см, *ВС = ВА =* = 13 см. Найдите расстояние от точки D до прямой *АС* | Прямая *ОК* перпендикулярна к плоскости ромба *АВСD,* диагонали которого пересекаются в точке *О.* Найдите расстояния от точки *К* до всех прямых, если OK = 4,5 дм, *АС = 6* дм, *ВD = 8* дм. |
| 10,20,30 | Прямая *ВD* перпендикулярна к плоскости треугольника A*ВС.* Известно, что *ВD = 9* см, AС=10 см, *ВС = ВА =* = 13 см. Найдите площадь треугольника *АСD.* | Через вершину прямого угла *С* равнобедренного прямоугольного треугольника *АВС* проведена прямая *СМ,* перпендикулярная к его плоскости. Найдите расстояние от точки *М* до прямой *АВ,* если AС = 4 см, а *СМ =* см. |

**4. Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

устный опрос, тестирование, самостоятельная работа

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение экзамена в форме тестирования

I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

КИМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

ЕН. 01 Математика по специальности СПО 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

**Умения**

-применять математические методы для решения профессиональных задач;

- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

**Знания**

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

**Инструкция по выполнению теста:**

В каждом варианте теста 35 вопросов. Тестовое задание варианта состоит из 3-х блоков. Инструкция по выполнению заданий прописана в тестах.

Время, которое отводится на выполнение теста 60 минут.

«отлично» - 90%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 75%-89% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-74% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов.

**5. Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту КИМна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в комплекте КИМ обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/