**КОС по учебной дисциплине Математика**

**(ЕН.ОО)**

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- дифференцированный зачет.

В результате освоения дисциплины Математика обучающиеся должны

**студент должен знать и уметь:**

|  |  |
| --- | --- |
| уметь:  выполнять операции над матрицами | Выполнять сложение, вычитание, умножение и транспортирование матриц.  Находить определители квадратных матриц. |
| решать системы линейных уравнений | Решение систем уравнений одним из методов (метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод) |
| **уметь:**  строить графики функций и определять их свойства; вычислять пределы функций | Построение графиков функций и определение их свойств.  Вычисление пределов функций |
| уметь:  применять дифференциального исчисления | Вычисление производных и исследование функции, определение пути, пройденного точкой. |
| уметь:  применять методы интегрального исчисления | Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения |
| уметь:  пользоваться понятиями теории комплексных чисел | Выполнение действий с комплексными числами. Перевод чисел из алгебраической в тригонометрическую и показательную формы |
| уметь:  применять элементы теории вероятностей и математической статистики при решении задач | Решение задач с применением свойств вероятности.  Выполнение статистической обработки информации. |
| уметь:  применять понятия дискретной математики | Определение эквивалентности и истинности высказываний. |
| **знать:**  основные понятия линейной алгебры | Верно формулировать определение матрицы, типов матриц; правила выполнения действий с матрицами, нахождения определителя квадратной матрицы; методы решения систем линейных уравнений |
| **знать:**  основные понятия математического анализа | Верно формулировать определение функции, понятие четности, периодичности, монотонности и ограниченности функции, предела функции; алгоритм исследования функции, правила нахождения пределов последовательностей |
| **знать:**  основы дифференциального и исчисления | Верно формулировать определение и теоремы о пределах, производных |
| **знать:**  основы интегрального исчисления | Верно находить первообразные функции, находить интегралы, определять площади фигур и объемы тел с помощью интегралов. |
| **знать:**  основы теории комплексных чисел | Верно формулировать правила выполнения действий с комплексными числами и перевода чисел из одной формы в другую |
| **знать:**  понятия и методы дискретной математики | Верно формулировать понятия высказывания, эквивалентности двух высказываний, предиката, таблицу истинности высказывания |
| **знать:**  понятия и методы теории вероятностей и математической статистики | Верно формулировать правила вычисления вероятностей; формулу Ньютона, случайные события |

**Самостоятельная работа №1**

Вычислить производную функции:

1. *f(х)=*
2. *f(х)=*
3. *f(х)=*
4. *f(х)=*
5. *f(х)=*
6. *f(х)=*
7. *f(х)=*
8. *f(х)=*
9. *f(х)=*
10. *f(х)=*

**Самостоятельная работа №2**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования

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

Найти неопределенные интегралы методом подстановки

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

**Самостоятельная работа №3**

Исследуйте функцию и постройте её график.

1. Исследуйте функцию *f(x) = x3+3x2 - 4* и постройте её график.
2. Исследуйте функцию *f(x) = 2x3 – 6х +4* и постройте её график.
3. Исследуйте функцию *f(x) = - x3 + 3х +5* и постройте её график.
4. Исследуйте функцию *f(x) =* и постройте её график.
5. Исследуйте функцию *f(x) =* и постройте её график.

Вычислите площадь фигуры

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*у* = + , *y* = *х =3, х=4.*

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*y* = + , *y* =  *у=х+*2*.*

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*y* = + , *y* =  *х =1, х=4.*

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*y* = - , *у = х - 4.*

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*y* = + , *y* =  *х =1, х=2.*

**Самостоятельная работа №4**

1. Пользуясь необходимым признаком сходимости, показать, что ряд



расходится.

1. С помощью признака Даламбера решить вопрос о сходимости ряда



1. Пользуясь признаком Лейбница, исследовать на сходимость знакочередующийся ряд



1. Пользуясь признаком сходимости знакопеременного ряда, исследовать на сходимость ряд



**Самостоятельная работа №5**

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.
4. Событие*А* состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
5. 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.

За правильный ответ – 1 балл. 28 -26заданий -«5»

За неправильный ответ – 0 баллов. 25-22 заданий -«4»

21-18 заданий -«3»

.> 18 – «2»

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет. Итогом является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

Дифференцированный зачет.проводится в форме выполнения заданий на базетехникума.

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и освоенных умений по всем темам программы. Ответы предоставляются письменно*.*

**Время выполнения задания -** 60 мин.

**Оборудование:** бумага, ручка, карандаш, линейка, вариант задания

**Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы**

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий.

*Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой оценок.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 (14-13зад) | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 (12-11) | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 60 (10-9) | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

**Критерии ошибок**

**К    г р у б ы м**    ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

**К    н е г р у б ы м**   ошибкам относятся:  потеря корня или сохранение в ответе  постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

**К    н е д о ч е т а м**    относятся:  нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Контрольная работа

1. Вычислить предел .
2. Исследовать функцию  и построить ее график.
3. Вычислить значение производной следующих функций в точке :

а) ; б) .

1. Найти неопределенный интеграл .
2. Вычислить определенный интеграл .
3. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *s*, пройденный точкой за 4 сот начала движения.
4. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями , , , , вокруг оси *Ox*.
5. Решить дифференциальное уравнение .
6. 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.
7. 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*.

*Примечание: Оценка «5» ставится за 9-10 верно выполненных заданий;*

*оценка «4» ставится за 8 верно выполненных заданий;*

*оценка «3» ставится за 7 верно выполненных заданий;*

Дифференцированный зачет.

**Вариант 1**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 2**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 1**

Исследовать функцию  на непрерывность в точке .

**Вариант 2**

Исследовать функцию  на непрерывность в точке 

**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.)

Исследовать функцию и построить ее график.

**Вариант 1**

.

**Вариант 2**

.

**Вариант 1**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования

1. .

Найти неопределенные интегралы методом подстановки

2..

1. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: 

**Вариант 2**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования

1. .

Найти неопределенные интегралы методом подстановки

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

**Вариант 1**

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

1. .
2. Решить задачу Коши: .

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка

1. .

**Вариант 2**

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

1. .
2. Решить задачу Коши: .
3. Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка .