***Министерство образования и науки Челябинской области***

***Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение***

***«Южно-Уральский государственный технический колледж»***

***Контрольно-измерительные материалы***

***по учебной дисциплине « МАТЕМАТИКА»***

***по специальности СПО***

**15.02.12**

**Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного**

**оборудования (по отраслям)**

***ФП «Профессионалитет»***

*г. Челябинск, 2022 г.*

***СОСТАВ КОМПЛЕКТА***

1. *Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов стр. 4*
   1. *Область применения стр. 4*
   2. *Описание процедуры оценки и системы оценивания стр. 5*
      1. *Общие положения об организации оценки стр. 5*
      2. *Промежуточная аттестация стр. 6*

*2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контролястр. 8*

*3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации стр. 30*

***ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ***

* 1. ***Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика»15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленногооборудования (по отраслям)

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих **общих компетенций**:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования;

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные **умения**:

* Анализировать сложные функции и строить их графики;
* Выполнять действия над комплексными числами;
* Вычислять значения геометрических величин;
* Производить операции над матрицами и определителями;
* Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
* Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

Решать системы линейных уравнений различными методами;

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные **знания**:

* Основные математические методы решения прикладных задач;
* Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* Основы интегрального и дифференциального исчисления;
* Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
  1. ***Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе***
     1. ***Общие положения об организации оценки***

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию. Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

Текущий контроль по учебной дисциплине «Математика» включает: устные иписьменные опросы, тестирование, выполнение практических работ, выполнение заданий внеаудиторной самостоятельной работы. Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

***Формы и методы текущего контроля:***

|  |  |
| --- | --- |
| Освоенные умения, усвоенные знания | Формы и средства контроля |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У1. Анализировать сложные функции и строить их графики; | Практические работы № 1-7, 9,10  Внеаудиторная самостоятельная работа №1.2-1.3 |
| У2.Выполнять действия над комплексными числами; | Практическая работа № 17  Внеаудиторная самостоятельная работа № 3.1. |
| У3. Вычислять значения геометрических величин | Практическая работа № 1,17  Внеаудиторная самостоятельная работа  №1.3, 3.1. |
| У4. Производить операции над матрицами и определителями | Практическая работа № 11-16  Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.1 |
| У5. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | Практическая работа № 18-20  Внеаудиторная самостоятельная работа № 4.1., 4.3. |
| У6. Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений | Практическая работа № 6-10  Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.2., 1.3., 2.2., |
| У7. Решать системы линейных уравнений различными методами | Практическая работа № 14-16  Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.1., 2.2. |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З1Основные математические методы решения прикладных задач | Тесты № 1-2, 6-7 |
| З2. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | Тесты № 3-7 |
| З3. Основы интегрального и дифференциального исчисления. | Тест № 2 |
| З4. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Тесты № 4, 6, 7 |

* + 1. ***Промежуточная аттестация***

*Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Шифр* | *Наименование элемента программы* | *Вид промежуточной аттестации* | *Прим.* |
| *ЕН. 01* | *Математика* | *Зачёт* |  |

*Инструменты оценки* *для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование знаний (Элементов компетенций)*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки (Тип заданий)*** | ***Проверяемые результаты обучения*** |
| * Основные математические методы решения прикладных задач; * Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * Основы интегрального и дифференциального исчисления; * Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | ***Критерии оценивания тестовых заданий:***  Каждое верно выполненное задание теста оценивается в 1 балл.  - Оценка «5» выставляется, если верно решено ≥ 90 % заданий;  - Оценка «4» выставляется, если верно решено 70% - 89% заданий;  - Оценка «3» выставляется, если верно решено 50% - 69% заданий;  - Оценка «2» выставляется, если верно решено менее 50% заданий;  ***Критерии оценивания устного ответа и экзамена:***  **«Отлично»** – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа.  **«Хорошо»** – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;  **«Удовлетворительно»** – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определение понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения;  **«Неудовлетворительно»** – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определение понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать. | ***Зачёт***  ***Тестирование***  ***Устный опрос*** | ***ОК 01-05,***  ***ПК 3.1*** |

*Инструменты для оценки практического этапа аттестации*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование умений (Элементов компетенций)*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** | ***Место проведение оценки*** | ***Проверяемые результаты обучения*** |
| * Анализировать сложные функции и строить их графики; * Выполнять действия над комплексными числами; * Вычислять значения геометрических величин; * Производить операции над матрицами и определителями; * Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; * Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;   Решать системы линейных уравненийразличными методами | **Оценка «5»** ставится, если верно и рационально решено 90%-100% предлагаемых заданий, допустим 1 недочет, неискажающий сути решения.  **Оценка «4»** ставится при безошибочном решении 80% предлагаемых заданий.  **Оценка «3»** ставится, если выполнено 70% предлагаемых заданий, допустим 1 недочет.  **Оценка «2»** - решено мене 70% предлагаемых заданий. | Практические задания  Задания расчетной работы | Кабинет математических дисциплин | ***ОК 01-05, ПК 3.1*** |

1. ***ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯтекущего контроля***

***Тестовое задание № 1***

***по теме «Предел функции. Непрерывность функции»***

1. Выберите правильное утверждение:
2. предел постоянной величины равен ∞;
3. постоянный множитель нельзя выносить за знак предела;
4. постоянный множитель можно выносить за знак предела;
5. предел постоянной величины равен нулю.

Эталон ответа: с)

1. Если предел , то функция *f(x)* называется:
2. бесконечно малой величиной в точке *x0;*
3. бесконечно большой величиной в точке *x0;*
4. непрерывной в точке *x0;*
5. константой;

Эталон ответа: b)

1. Предел произведения функций равен…
2. бесконечно малой величине
3. бесконечно большой величине
4. это ситуация неопределенности
5. сумме пределов этих функций
6. произведению пределов этих функций
7. Если предел , то функция *f(x)* называется:
8. бесконечно малой величиной в точке *x0;*
9. бесконечно большой величиной в точке *x0;*
10. непрерывной в точке *x0;*
11. константой;

Эталон ответа: b)

1. Вычислить: 
2. 0
3. 4
4. ∞
5. не существует

Эталон ответа: a)

1. Значение предела равно:
2. ;
3. ∞;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: c)

1. Значение предела равно:
2. *e;*
3. 1;
4. ∞;
5. ;

Эталон ответа: г)

1. Установите соответствие между пределами и методом их вычисления:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;
6. умножение и деление на сопряженное;
7. сокращение дроби;
8. применение I замечательного предела;
9. применение II замечательного предела;

Эталон ответа: 1) - b); 2) – а); 3) – c); 4) – d);

1. Установите соответствие между пределами и их значениями:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;
6. ;
7. ;
8. ;
9. ;
10. ;
11. ;

Эталон ответа: 1) - а); 2) – c); 3) – d); 4) – e); 5) – b);

***Тестовое задание № 2***

***по теме «Дифференциальное и интегральное исчисления»***

1. Действие нахождения производной функции называется
2. дифференцирование;
3. потенцирование;
4. логарифмирование;
5. интегрирование.

Эталон ответа: a)

1. Производная от постоянной величины равна
2. 1;
3. 0;
4. значению постоянной;
5. ∞.

Эталон ответа: b)

1. Для какой функции найдена производная
2. ;
3. ;
4. ;
5. .

Эталон ответа: b)

1. Укажите формулу для нахождения производной экспоненты
2. ,
3. , ;
4. ;
5. ,

Эталон ответа: c)

1. Укажите верную формулу:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

талон ответа:b)

1. Чему равно значение производной функции в точке х=2
2. 30;
3. 60;
4. 67;
5. Другой ответ

Эталон ответа: b)

1. Найдите производную функции 
2. *;*
3. *;*
4. *;*
5. *.*

Эталон ответа: b)

1. Производная функции  равна…
2. .
3. *.*
4. 
5. 

Эталон ответа: b)

1. Для какой функции найдена производная 
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: d)

1. Установите соответствие между функциями и их производными:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;
6. ;
7. ;
8. ;
9. ;

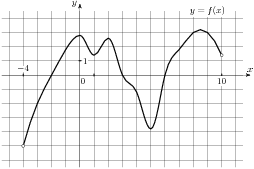
Эталон ответа: 1) - c); 2) – b); 3) – а); 4) – d);

1. Если производная функции *f(x)*в точке *x0* равна нулю, т.е. , то касательная к графику функции в этой точке:
2. параллельна оси *Оу;*
3. параллельна оси*Ох;*
4. не существует;
5. образует острый угол с положительным направлением оси*Ох;*

Эталон ответа: c)

1. Точки экстремума функции :
2. ;
3. ;
4. нет точек экстремума;
5. ;

Эталон ответа: b)

1. Для заданного графика функции выбрать верные утверждения:
2. в точках *х*=0, *х*=2 функция достигает максимума;
3. в точках *х*=-4, *х*=10 функция достигает минимума;
4. на интервале производная функции положительная;
5. на интервале производная функции положительная;
6. в точках *х*=0, *х*=1, *х*=2, *х*=5 производная функции равна нулю;
7. в точках *х*=0, *х*=1, *х*=2, *х*=5 производная функции не равна нулю;

Эталон ответа: а), d), e)

1. На рисунке изображена часть графика функции . Для выполнено:
2. 









*О*

1. 
2. 
3. 

Эталон ответа: а)

1. Найти неопределённый интеграл 
2. *- 5cosx + C*
3. *cosx + C*
4. *5sinx + C*
5. *5cosx + C*

Эталон ответа: a)

1. Найти неопределённый интеграл **
2. *е*3*x + С*
3. *3е*3*x + С*
4. *е*3*x + С*
5. *е*3*x*

Эталон ответа: a)

1. Формула Ньютона- Лейбница для вычисления определённого интеграла записывается так:
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: b)

1. Вычислите интеграл *.*
2. **;**
3.  ;
4. ;
5. .

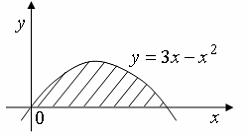
Эталон ответа: a)

1. Вычислить определённый интеграл 
2. 0;
3. *е ;*
4. 1;
5. 2.

Эталон ответа:c)

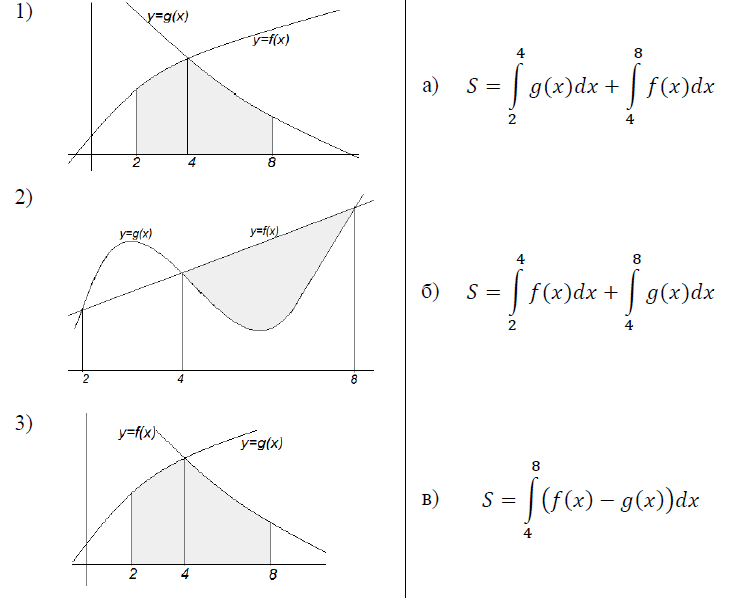
1. Выберите верную запись вычисления определенного интеграла:

Эталон ответа: с)

1. Площадь фигуры, изображенной на рисунке равна:
2. 4,5 кв.ед.
3. 18 кв.ед.
4. 22,5 кв.ед.
5. 10,5 кв.ед.

Эталон ответа: а)

1. Установите соответствие фигуры и формулы вычисления ее площади:



Эталон ответа: 1) – б); 2) – в); 3) – а);

***Тестовое задание № 3***

***по теме «Матрицы и определители»***

1. Матрица называется квадратной, если:
2. все элементы строк (столбцов) не равны нулю;
3. число строк не равно числу столбцов;
4. число строк равно числу столбцов.

Эталон ответа: c)

1. Если матрица , то матрица  имеет вид:
2. 
3. 
4. 

Эталон ответа: b)

1. Если матрицы, то матрица  имеет вид:
2. 
3. 
4. 

Эталон ответа: а)

1. Для матрицы  указать сумму элементов, расположенных на главной диагонали:
2. 6;
3. 10;
4. 8;

Эталон ответа: c)

1. Для матрицы  указать сумму элементов, расположенных на побочной диагонали:
2. 6;
3. 10;
4. 8;

Эталон ответа: а)

1. При умножении матрицы  на матрицу  должно соблюдаться условие:
2. число строк матрицы  равно числу строк матрицы ;
3. число строк матрицы  равно числу столбцов матрицы;
4. число столбцов матрицы  равно числу строк матрицы ;

Эталон ответа: b)

1. Квадратная матрица называется *диагональной, если:*
2. элементы, лежащие на главной диагонали равны нулю;
3. элементы, не лежащие на главной диагонали равны нулю;
4. элементы, лежащие на побочной диагонали равны нулю;

Эталон ответа: b)

1. При каком значении  определитель равен нулю?
2. 2;
3. 12;
4. -2;

Эталон ответа: а)

1. Если поменять местами две строки (два столбца) квадратной матрицы, то определитель:
   1. не изменится;
   2. станет равным нулю;
   3. поменяет знак;

Эталон ответа: c)

1. Чему равен минор  определителя ?
2. 4;
3. 0;
4. 11;

Эталон ответа: а)

1. Чему равен минор  определителя ?
2. 4;
3. -2;
4. 0;

Эталон ответа: b)

1. Чему равно алгебраическое дополнение  определителя ?
2. -4;
3. 0;
4. -11;

Эталон ответа: а)

1. Чему равно алгебраическое дополнение  определителя ?
2. 4;
3. -2;
4. 0;

Эталон ответа: b)

1. Если матрицы  и  то определитель матрицы  равен:
2. -32;
3. 32;
4. -16;

Эталон ответа: а)

1. Даны матрицы и. Какие операции можно выполнить?

Эталон ответа: d), e), h)

1. Матрица  называется обратной по отношению к квадратной матрице А, если она удовлетворяет условию:
2. ;
3. , где *E*- единичная матрица;
4. ;

Эталон ответа: b)

1. Какие из приведенных ниже матриц имеют обратные?

Эталон ответа: d)

1. Решение матричного уравнения  имеет вид:
2. ;
3. ;
4. ;

Эталон ответа: а)

***Тестовое задание № 4***

***по теме «Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)»***

1. Если матрица системыn уравнений квадратная и ее определитель не равен нулю, то система
2. не имеет решений
3. имеет единственное решение
4. имеет ровно n решений
5. имеет бесконечно много решений

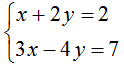
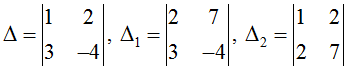
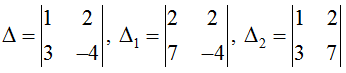
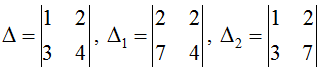
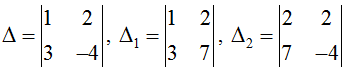
Эталон ответа: б)

1. При решении системы по правилу Крамера используют формулы:
2. http://fen.distant.ru/test/math/3/3.9/03-09-02-1.gif
3. http://fen.distant.ru/test/math/3/3.9/03-09-02-3.gif
4. http://fen.distant.ru/test/math/3/3.9/03-09-02-2.gif
5. http://fen.distant.ru/test/math/3/3.9/03-09-02-5.gif

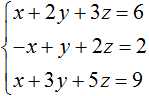
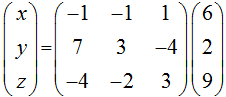
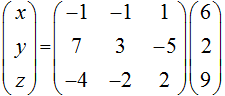
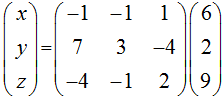
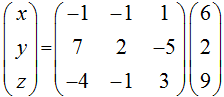
Эталон ответа: б)

1. Система линейных уравнений совместна:
2. если ранг основной матрицы системы равен числу неизвестных;
3. если ранг основной матрицы системы равен рангу расширенной матрицы;
4. всегда;
5. если ранг расширенной матрицы равен числу неизвестных;

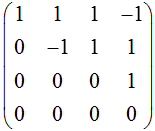
Эталон ответа: б)

1. При решении системыпо правилу Крамера
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: б)

1. Пусть дана система , тогда ее решение через обратную матрицу находится как:
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: г)

1. Матрица системы приведена к ступенчатому виду. Чему равен ее ранг?
2. 4
3. 2
4. 3
5. 0

Эталон ответа: б)

1. Чему равен главный определитель системы уравнений 
2. -55
3. 6
4. 5
5. 19

Эталон ответа: в)

1. Система линейных уравнений неопределенная, если:
2. она имеет единственное решение;
3. она имеет бесконечное число решений;
4. она имеет два решения;
5. не имеет решений;

Эталон ответа: б)

***Тестовое задание № 5***

***по теме «Комплексные числа и действия над ними»***

1. Если комплексное число z задано в виде *z=6+9i,* то число 9 называют:
2. действительной частью числа z
3. мнимой частью числа z
4. мнимой единицей числа z
5. аргументом числа z

Эталон ответа: б)

1. Число называют комплексно-сопряженным числу *z=10+12i,* если:

Эталон ответа: б)

1. Модулем комплексного числа *z=6+9i*называют число:

Эталон ответа: a)

1. Аргумент произведения двух комплексных чисел и равен:
2. ;
3. ;
4. ;
5. 35;

Эталон ответа: в)

1. Аргумент частного двух комплексных чисел и равен:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: г)

1. Аргумент комплексного числа, полученного возведением в 3-ю степень числа , равен:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: в)

1. Действительной частью суммы двух комплексных чисел и является число:
2. 15;
3. 12;
4. 27;
5. 5;

Эталон ответа: б)

1. Мнимой частью произведения двух комплексных чисел и является число:
2. 33;
3. -16;
4. 15i;
5. 15;

Эталон ответа: г)

1. Комплексное число записано в :
2. алгебраической форме;
3. геометрической форме;
4. векторной форме;
5. аргументной форме;

Эталон ответа: а)

1. Решением квадратного уравнения: являются корни:
2. *1+4i*и *1-4i;*
3. *-1+2i* и*-1-2i;*
4. *-1+4i*и*-1-4i;*
5. *1+2i* и *1-2i;*

Эталон ответа: в)

1. Значение выражения равно:
2. *3+3i;*
3. *3+2i;*
4. *2+2i;*
5. *1+3i;*

Эталон ответа: б)

1. Комплексное число *z = -3i*в тригонометрической форме имеет вид:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Комплексное число *z = 1+i*в показательной форме имеет вид:

Эталон ответа: а)

***Тестовое задание № 6***

***по теме «Вероятность. Теорема***

***сложения вероятностей»***

1. Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется…
2. перестановкой;
3. размещением;
4. сочетанием;
5. разностью ;

Эталон ответа: а)

1. Упорядоченное подмножество из n элементов по m элементов, отличающиеся друг от друга либо самими элементами либо порядком их расположения, называется…
2. сочетанием;
3. размещением;
4. перестановкой;
5. разностью;

Эталон ответа: б)

1. … из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов, которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом:
2. перестановкой;
3. размещением;
4. сочетанием;
5. разностью;

Эталон ответа: в)

1. Число способов, которым можно выбрать двух человек из трех равно …:
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4;

Эталон ответа: в)

1. Число трехбуквенных слов из букв слова «ромб» равно …
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5;

Эталон ответа: в)

1. Число различных очередей из трех человек равно …
2. 3;
3. 4;
4. 6;
5. 8;

Эталон ответа: в)

1. У повара имеется 9 видов овощей. Сколько разных салатов можно приготовить, если каждый салат состоит 4 разных овощей?
2. 256;
3. 36;
4. 81:
5. 126;

Эталон ответа: г)

1. Элементарное событие – это …
2. эксперимент;
3. число;
4. исход эксперимента;
5. вывод;
6. нет верного ответа;

Эталон ответа: в)

1. Событие, которое обязательно произойдет, называется…
2. невозможным;
3. достоверным;
4. случайным;
5. достоверным и случайным;

Эталон ответа: б)

1. Событие называется …, если оно не может произойти в результате данного испытания:
2. случайным;
3. невозможным;
4. достоверным;
5. достоверным и случайным;

Эталон ответа: б)

1. События А и называются …, если непоявление одного из них в результате данного испытания влечет появление другого:
2. совместимыми;
3. несовместимыми;
4. противоположными;
5. невозможными;

Эталон ответа: в)

1. Вероятность достоверного события:
2. больше 1;
3. равна 1;
4. равна 0;
5. меньше 1;

Эталон ответа: б)

1. Вероятность невозможного события равна:
2. больше 1;
3. равна 1;
4. равна 0;
5. меньше 1;

Эталон ответа: в)

1. На пяти одинаковых карточках написаны буквы И, Л, О, С, Ч. Если перемешать их, и разложить наудачу в ряд четыре карточки, то вероятность получить слово СИЛА равна…
2. 120;
3. ;
4. нет верного ответа;

Эталон ответа: а)

1. Для некоторой местности число пасмурных дней в июне равно шести. Тогда вероятность того, что 1 июня ясная погода равна…

Эталон ответа: ;

1. Вероятности того, что студент сдаст каждый из 3-х экзаменов сессии на отлично равны соответственно 0,4; 0,5; 0,2. Получение отличных оценок на этих экзаменах - события независимые. Вероятность того, что студент сдаст на отлично все 3 экзамена, равна…

Эталон ответа: 0,04

1. Медсестра обслуживает две палаты. Вероятность поступления вызова из первой палаты – 0,2; из второй – 0,1. Обращение пациентов события независимые. Вероятность того, что за вызов поступит хотя бы из одной палаты равна…

Эталон ответа: 0,28

1. Если некоторое событие А может произойти с одним из событий , образующих полную группу несовместных событий, то вероятность события А вычисляется по формуле, называемой формулой полной вероятности:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Партия деталей 50 шт предоставлена тремя поставщиками: 1-ый поставил – 20 шт; 2-ой– 25 шт; 3-ий- 5 шт. Вероятности брака: у 1-го- 0,02; у 2-го- 0,01; у 3-го- 0,05. Все детали смешали и после этого вынули одну деталь. Тогда наиболее вероятно, что бракованная деталь была предоставлена … поставщиком. ( В ответе указать номер поставщика и соответствующую вероятность).

Эталон ответа: первым поставщиком, ;

1. Формулой Бернулли называется формула:

Эталон ответа: б)

***Тестовое задание № 7***

***по теме «Случайная величина, её функция распределения»***

1. Случайная величина, принимающая различные значения, которые можно записать в виде конечной или бесконечной последовательности, называется…
2. случайной величиной;
3. дискретной случайной величиной;
4. постоянной величиной;
5. переменной величиной;

Эталон ответа: б)

1. Соответствие, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и их вероятностями называется:
2. дисперсией случайной величины;
3. средним квадратическим отклонением;
4. математическим ожиданием ДСВ;
5. законом распределения ДСВ;

Эталон ответа: г)

1. Функция вида *F(х) = P (X<x)*, где Х – случайная величина, называется:
2. функцией распределения вероятности случайной величины;
3. плотностью распределения вероятности случайной величины;
4. рядом распределения случайной величины;
5. дисперсией случайной величины;

Эталон ответа: а)

1. Задан закон распределения ДСВ  ,тогда значение вероятности будет равно…
2. ;
3. ;
4. 1;
5. ;

Эталон ответа: г)

1. Функция распределения ДСВ Х имеет вид:

Найти Р(3<X<9).

1. 0,6;
2. 0,5;
3. 1;
4. 0,9;

Эталон ответа: а)

1. Функция распределения ДСВ Х имеет вид:

Найти Р(3<X<9).

1. 0,6;
2. 0,5;
3. 1;
4. 0,9;

Эталон ответа: а)

1. Даны случайные величины:

1) Время решения некоторой задачи;

2) Количество ошибок в тесте;

3)Длина прыжка с трамплина;

4) Длина стопы;

5) Количество человек в группе, отдавших предпочтение желтому цвету;

6) Расстояние от центра мишени до точки попадания при одном выстреле;

7) Время подготовки к ответу на экзамене.

Непрерывными случайными величинами являются…

1. 1, 3, 4, 6, 7;
2. только 1 и 6;
3. 2, 5;
4. только 1, 2 и 5;

Эталон ответа: а)

1. Все значения непрерывной случайной величины *Х* попадают в промежуток [1; 5]. Вероятность того, что в результате испытания *Х* примет значение, меньшее 6, равна:
2. 0;
3. 0,5;
4. 1;
5. 0,7;

Эталон ответа: в)

1. Вероятность попадания случайной величины X, заданной функцией плотности распределения *f(x)* в интервал (*a*; *b*), вычисляется по формуле:
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: а)

1. Установите соответствие между характеристиками случайных величин и их математическими выражениями:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
      1. дисперсия дискретной случайной величины;
      2. дисперсия непрерывной случайной величины;
      3. математическое ожидание дискретной случайной величины;
      4. математическое ожидание непрерывной случайной величины;

Эталон ответа: 1) - в), 2) – а); 3) – г); 4) – б)

1. Установите соответствие между законами распределения случайных величин и их математическими выражениями:
   1. ;
      1. распределение Бернулли;
      2. распределение Пуассона;
      3. нормальное распределение;
      4. равномерное распределение;

Эталон ответа: 1) - б), 2) – в); 3) – а)

1. Непрерывная случайная величина Х задана функцией распределения:

Тогда вероятность события равна…

Эталон ответа:

1. При каком значении параметра С функция является плотностью распределения непрерывной случайной величины?

Эталон ответа: 3

1. В каком ответе правильно перечислены свойства математического ожидания независимых случайных величин  и ?
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: б)

1. В каком ответе правильно перечислены свойства дисперсии?
2. ; где  и независимые случайные величины;
3. ; где  и  независимые случайные величины;
4. ; где  и  независимые случайные величины;
5. ; где  и  независимые случайные величины.

Эталон ответа: в)

***Перечень практических работ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № работы | Наименование практических работ | Кол-во  часов |
|  | Построение графиков реальных функций с помощью  геометрических преобразований | 2 |
|  | Вычисление пределов. Раскрытие неопределенности. Вычисление односторонних пределов | 2 |
|  | Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов | 2 |
|  | Вычисление производных элементарных функций | 2 |
|  | Вычисление производных сложных функций | 2 |
|  | Применение производной к решению практических задач | 2 |
|  | Применение производной к исследованию функции | 2 |
|  | Нахождение неопределенных интегралов различными и методами. | 2 |
|  | Вычисление определенных интегралов. | 2 |
|  | Применение определенного интеграла в практических задачах | 2 |
|  | Действия с матрицами | 2 |
|  | Вычисление определителя 3-го порядка с использованием свойств определителей | 2 |
|  | Нахождение обратной матрицы | 2 |
|  | Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными методом Крамера | 2 |
|  | Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры | 2 |
|  | Решение СЛАУ различными методами | 2 |
|  | Комплексные числа и действия над ними | 2 |
|  | Решение практических задач на определение вероятности события | 2 |
|  | Решение задач с реальными дискретными случайными  величинами | 2 |
|  | Решение задач на математическое ожидание, дисперсию | 2 |
| ВСЕГО | | 40 |

***Перечень ВСР***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Название темы по программе** | **Содержание внеаудиторной самостоятельной работы** | **Кол-во часов** |
| Тема 1.2 | Предел функции.  Непрерывность функции | Выполнение расчётную работу по теме: « Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей»  Выполнение расчётных заданий по теме: «Различные варианты использования первого и второго замечательных пределов для решения профессиональных задач» | 4 |
| Тема 1.3 | Дифференциальное и интегральное исчисления | Выполнение расчётных заданий по теме: «Вычисление производных сложных функций».  Выполнение расчётно-графических заданий по теме: «Исследование и построение графиков функций»  Выполнение расчётных работ по теме: «Вычисление неопределенных интегралов». | 6 |
| Тема 2.1 | Матрицы и  определители | Выполнение расчетной работы по теме: «Вычисление определителя 3-го порядка с использованием свойств определителей»  Подготовка реферата по теме: « Методы решения систем линейных уравнений с n неизвестными». | 3 |
| Тема 2.2 | Решение систем  линейных алгебраических  уравнений (СЛАУ) | Выполнение расчетной работы по теме: «Применение СЛАУ для профессиональных расчетов». | 2 |
| Тема 3.1 | Комплексные числа и  действия над ними | Выполнение расчетной работы по темам:«Действия над комплексными числами»,  « Показательная форма комплексного числа», « Геометрическое изображение комплексного числа» | 4 |
| Тема 4.1 | Вероятность. Теорема  сложения вероятностей | Выполнение расчетной работы по теме: « Применение комбинаторики для решения профессиональных задач» | 2 |
| Тема 4.3 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Выполнение расчетной работы по теме «Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики». | 2 |
| ВСЕГО | | | 23 |

1. ***Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации***

***ЗАДАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания для зачёта*** | |
| ***Проверяемые знания, умения*** | ***Критерии оценки*** |
| **Умения**:   * Анализировать сложные функции и строить их графики; * Выполнять действия над комплексными числами; * Вычислять значения геометрических величин; * Производить операции над матрицами и определителями; * Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; * Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; * Решать системы линейных уравнений различными методами.   **Знания**:   * Основные математические методы решения прикладных задач; * Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * Основы интегрального и дифференциального исчисления;   Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | ***Оценка «2»*** Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя  ***Оценка «3»*** Студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя  ***Оценка «4»*** Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и 6 формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя  ***Оценка «5»*** Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя |
| *Условия выполнения задания:*   * 1. *Максимальное время выполнения заданий 90 минут*   2. *Максимально возможное количество баллов за тест - 32*   **ИТОГОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ (зачетные) ЗАДАНИЯ**   * + 1. *Определитель – это …*  1. а) таблица б)число в) правило г) матрица (1 балл)   **Эталон ответа: б)**  *2*. *Порядок может быть только у матрицы следующего вида:*  а) прямоугольной б) квадратной в) любой г) матрицы-строки (1 балл)  **Эталон ответа: б)**  *3. Диагональной называется матрица, у которой*  а) все элементы вне главной диагонали равны нулю  б) все элементы главной диагонали равны нулю  в) все элементы на главной и побочной диагоналях равны нулю  г) все элементы первой строки равны нулю (1 балл)  **Эталон ответа: а)**  *4.Если все элементы матрицы свободных членов равны нулю, то:*  а) Система не имеет решений  б) Система обязательно имеет решения  в) Все неизвестные равны нулю  г) Ни один из вариантов не является правильным (1 балл)  **Эталон ответа: б)**  *5. Для матриц А и В найдено произведение АВ, причем. Тогда матрицей В может быть матрица:*  а) б) в) г) (1 балл)  **Эталон ответа: в)**  *8. Дана матрица . Тогда матрица имеет вид …*  а) б) в) г) (2 балла)  **Эталон ответа: а)**  *9. В системе уравнений независимыми (свободными) переменными можно считать ….*  а) б) в) г) (2 балла)  **Эталон ответа: а)**   1. *Какое из выражений соответствует определению производной?*   а) б) в) г) (1 балл)  **Эталон ответа: б)**   1. *Значение предела равно…..*   а) б) в) г) (1 балл)  **Эталон ответа: а)**   1. *Значение предела равно …*   а) б) в) г) (2 балла)  **Эталон ответа: в)**   1. *Производная функции равна …*   а) б) в) г) (2 балла)  **Эталон ответа: г)**   1. *Производная функция имеет вид*   а) б) в) г) (2 балла)  **Эталон ответа: а)**  *17*. *Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где*:  а) Производная не существует б) Производная равна нулю  в) Производная равна нулю или не существует г) Производная меньше нуля (1 балл)  **Эталон ответа: в)**  *18. Метод неопределённых коэффициентов применяется, когда:*  а) В числителе – тангенс или котангенс одной переменной  б) Нужно разложить дробь на множители  в) В числителе – показательная функция  г) В знаменателе – корень суммы квадратов (1 балл)  **Эталон ответа: б)**   1. *Комплексное число в тригонометрической форме имеет вид …*   а) б)  в) г) (2 балла)  **Эталон ответа: б)**   1. *Комплексное число равно* …   а) б) в) г) (1 балл)  **Эталон ответа: г)**   1. *Методом подстановки находят интеграл*…   а) б) в) г) (2 балл)  **Эталон ответа: в)**   1. *Максимальное значение функции равно …..* (2 балла)   **Эталон ответа: 21**   1. *Значением определённого интеграла будет …* (2 балла)   **Эталон ответа: 10**   1. *Студент забыл две последние цифры номера зачетной книжки и, помня лишь, что обе цифры нечетные, записал их наудачу. Какова вероятность того, что он записал их верно?* (2 балла)   **Эталон ответа: 0,25**   1. *Найти математическое ожидание М(х) и дисперсию D(x) случайной величины х, если задан закон распределения этой величины.* (2 балла)  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |  | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,3 |   **Эталон ответа: 3 и 2,4** | |