*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***

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

*г. Челябинск*

*2019 г.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составлены в соответствии с ФГОС СПО специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и утвержденной программой учебной дисциплины «Математика» | ОДОБРЕН  Предметной (цикловой)  комиссией ЕМД  протокол № \_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Макаренко О.И. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

Составитель: Макаренко Ольга Ивановна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

***СОСТАВ КОМПЛЕКТА***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. *Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов* | *стр. 4* |
| * 1. *Область применения* | *стр. 4* |
| * 1. *Описание процедуры оценки и системы оценивания* | *стр. 5* |
| * + 1. *Общие положения об организации оценки* | *стр. 5* |
| * + 1. *Промежуточная аттестация* | *стр. 6* |
| *2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля* | *стр. 8* |
| *3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации* | *стр. 38* |

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

* 1. ***Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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 и письменные 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; | Практическая работа № 5  Внеаудиторная самостоятельная работа № 3.3 |
| У2. Выполнять действия над комплексными числами; | Практическая работа № 4  Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.1 |
| У3. Вычислять значения геометрических величин; | Практическая работа № 5,6,7,8,9  Внеаудиторная самостоятельная работа № 3.2 |
| У4. Производить операции над матрицами и определителями; | Практические работы № 1-2  Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.2 |
| У5. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; | Практические работы № 10,11,12  Внеаудиторная самостоятельная работа № 5.3 |
| У6. Решать системы линейных уравнений различными методами; | Практические работы № 2,3  Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.2 |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З1. Основные математические методы решения прикладных задач; | Тесты № 1-11 |
| З2. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | Тесты № 1-11 |
| З3. Основы интегрального и дифференциального исчисления; | Тесты № 5,6 |
| З4. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Тесты № 1-11 |

* + 1. ***Промежуточная аттестация***

*Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.*

Зачет проводится на последнем занятии по учебной дисциплине с целью определения уровня усвоения знаний и освоения умений.Зачет проводится в форме итогового тестирования.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Шифр* | *Наименование элемента программы* | *Вид промежуточной аттестации* | *Прим.* |
| ЕН. 01 | Математика | Зачет | 3 семестр |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование знаний (Элементов компетенций)*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки (Тип заданий)*** | ***Проверя-емые 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; | Зачет  (итоговое тестирование) | ОК 01-05 |

*Инструменты для оценки практического этапа аттестации*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование умений (Элементов компетенций)*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** | ***Место проведение оценки*** | ***Проверяемые резуль***  ***таты обуче***  ***ния*** |
| * 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 системы линейных уравнений различными методами. | ***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; | Итоговое тестирование | Кабинет матема-  тики | ***ОК 01-05*** |

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

***Тестовое задание № 1***

***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: в)

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

Эталон ответа: б)

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: в)

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: б)

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: б)

1. При каком значении  определительравен 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: в)

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: б)

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: б)

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

Эталон ответа: а)

1. Даны матрицыи. Какие операции можно выполнить?

Эталон ответа: г), д), з)

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

Эталон ответа: б)

1. Какие из приведенных ниже матриц имеют обратные?

Эталон ответа: г)

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

Эталон ответа: а)

***Тестовое задание № 2***

***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

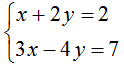
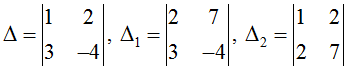
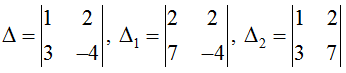
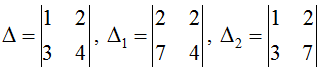
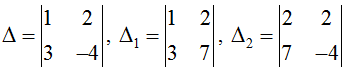
Эталон ответа: б)

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

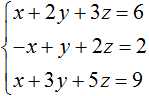
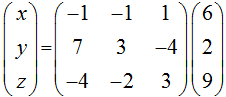
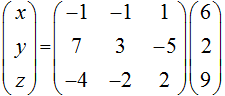
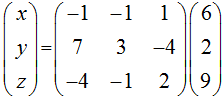
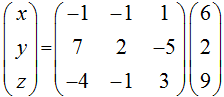
Эталон ответа: б)

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;

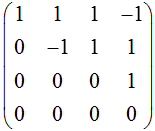
Эталон ответа: б)

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 № 3***

***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. Формула Муавра, применяемая для возведения комплексного числа

в натуральную степень *n,* имеет вид:

1. ;
2. ;
3. ;
4. ;

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)

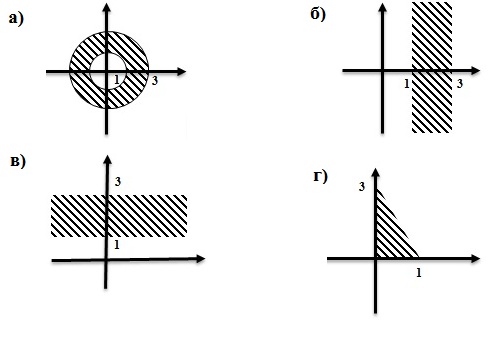
1. Комплексное число *z = -3i*в тригонометрической форме имеет вид:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

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

Эталон ответа: а)

1. Изображение множества точек представлено на рисунке\_\_\_\_\_



Эталон ответа: а)

***Тестовое задание № 4***

***по теме «Функция одной независимой переменной и ее характеристики»***

1. Соотнесите графики функций с их областью определения.

а) у=3х-8;

б) у=

в)

1). ;

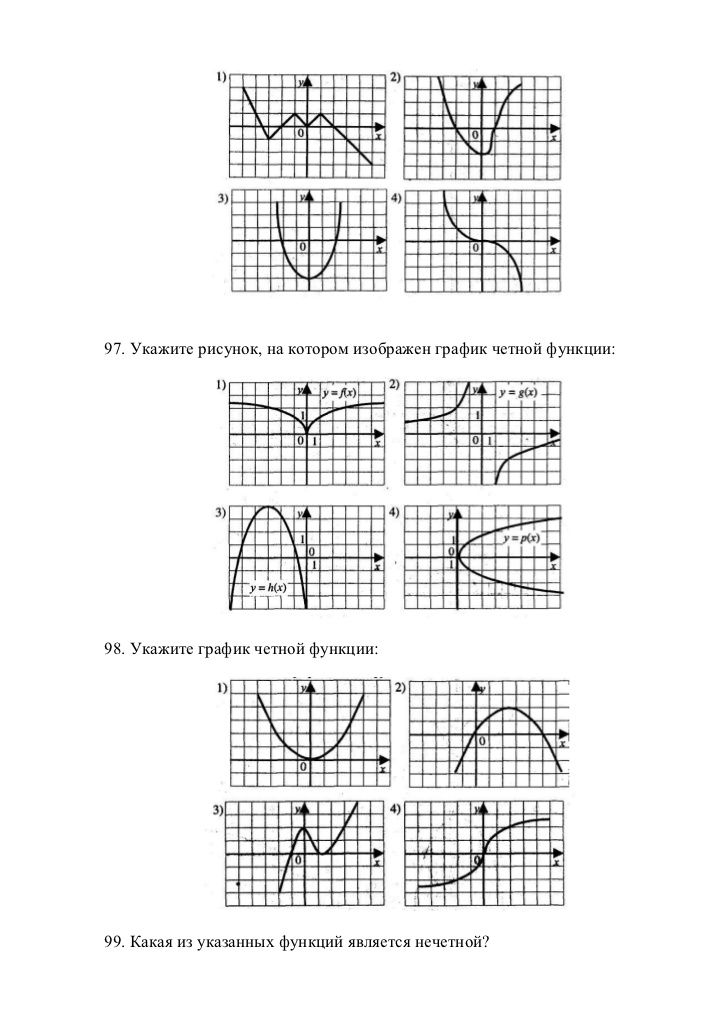
2). ;

3). ;

4)

Эталон ответа: а) – 4); б) -1); в) – 2).

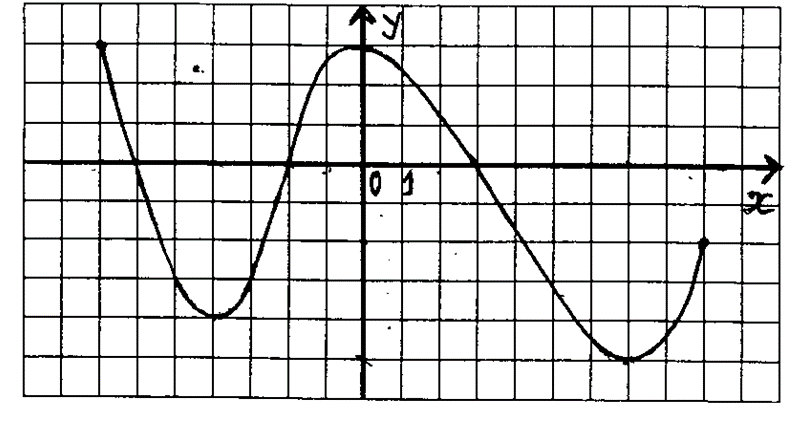
2.Укажите график четной функции (рис.1)

рис.1

Эталон ответа: 3)

3.Укажите график нечетной функции (рис. 1)

Эталон ответа: 4)

рис.2

4.Промежутки возрастания функции, изображенной на рис. 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Эталон ответа:

5. Промежутки убывания функции, изображенной на рис. 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Эталон ответа:

6. Нулями функции, изображенной на рис. 2, являются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Эталон ответа: х =-6; х =-2; х =3.

7. Точками экстремума функции, изображенной на рис. 2, являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Эталон ответа: х = -4; х = 0; х = 7.

8. Соотнесите графики функций с их областью значений:

а) у= +5 ;

б) у= +3;

в) у=

1) (-∞;∞);

2) (5;∞);

3) ;

4)

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

9. Обратной функцией, для у=3х-4 будет \_\_\_\_\_\_\_\_:

Эталон ответа: .

10. Графики взаимно обратных функций симметричны относительно:

а)оси Ох;

б) оси Оу;

в) начала координат;

г) прямой у = х;

Эталон ответа: г)

11. Если для всех х из области определения функции f(x) выполняется равенство f(x-T) =f(x) = f(x+T), то функция f(x) является:

а) периодической;

б) четной;

в) нечетной;

г) ограниченной;

Эталон ответа: а)

12. Если для всех х из области определения функции f(x) выполняется равенство f(-х) = f(x), то функция f(x) является:

а) периодической;

б) четной;

в) нечетной;

г) ограниченной;

Эталон ответа: б)

13.Если для всех х из области определения функции f(x) выполняется равенство f(-х) = -f(x), то функция f(x) является:

а) периодической

б) четной

в) нечетной

г) ограниченной

Эталон ответа: в)

14. Если для всех х1 и х2 из области определения функции f(x), таких, что х1> х2, выполняется равенство f(x1)>f(x2), то функция f(x) является:

а)возрастающей

б)убывающей

в)ограниченной сверху

г)ограниченной снизу

Эталон ответа: а)

15.Если для всех х из области определения функции f(x) выполняется равенство f(x)≥С, то функция f(x) является:

а) возрастающей

б) убывающей

в) ограниченной сверху

г) ограниченной снизу

Эталон ответа: г)

***Тестовое задание № 5***

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

1. Предел равен:
2. ∞;
3. -1;
4. не существует;
5. 1;

Эталон ответа: в)

1. Если , то*а* равно: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Эталон ответа: 4

1. Если , то*а* равно: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Эталон ответа: 10

1. Значение предела равно:
2. ;
3. ;
4. 0;
5. ∞;

Эталон ответа: б)

1. Выражение равно:
2. 0;
3. ∞;
4. - ∞;
5. является неопределенностью;

Эталон ответа: г)

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: б)

1. Значение предела равно:
2. 3;
3. -2;
4. 2;
5. 0;

Эталон ответа: б)

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

Эталон ответа: в)

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

Эталон ответа: г)

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

Эталон ответа: б)

1. Выражение, которое не является неопределенностью:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

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) - б); 2) – а); 3) – г); 4) – в);

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

Эталон ответа: 1) - а); 2) – в); 3) – г); 4) – д); 5) – б);

1. Из перечисленных функций непрерывными будут:
2. ;
3. ;
4. ;

Эталон ответа: б)

***Тестовое задание № 6***

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

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

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

1. Значение производной функцииравно:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: в)

1. Значение производной функцииравно:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: в)

1. Значение производной функции в точке равно:
2. ;
3. ;
4. −3;
5. ;

Эталон ответа: в)

1. Производная функции равна:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: a)

1. Производная функции равна:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Функция , называется первообразной для функции , если выполняется:
2. ;
3. ;
4. ;
5. .

Эталон ответа: г)

1. Неопределенным интегралом от функции  называется:
2. первообразная функции;
3. функция, производная которой равна функции ;
4. множество всех первообразных;
5. площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху функцией ;

Эталон ответа: в)

1. Если , тогда функция имеет вид:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Неверными являются следующие свойства неопределенного интеграла:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б), г)

1. Первообразными для функций; ;; будут соответственно:

1) ;

2);

3);

4);

5);

6);

7);

а)1), 3), 2), 6);

1. 5), 7), 2), 6);
2. 5), 2), 3), 6);
3. 5), 2), 7), 6);

Эталон ответа: б)

1. Определенный интеграл  будет равен:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: г)

1. Формула Ньютона-Лейбница, если  - первообразная для, имеет вид:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Неопределенный интеграл равен:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: в)

1. Выберите верную запись вычисления определенного интеграла:

Эталон ответа: в)

1. Выберите ошибочную запись:

Эталон ответа: б)

1. Неопределенный интеграл равен:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: а)

1. Определенный интеграл равен:
2. 12;
3. 13;
4. 8;
5. 16;

Эталон ответа: а)

***Тестовое задание № 7***

***по теме «Множества и отношения»***

1. Множество, которое является элементом другого множества, называют:
2. подмножеством;
3. надмножеством;
4. семейством;

Эталон ответа: а)

1. Пересечением множеств А и В называется множество тех и только тех элементов, которые принадлежат:
2. множеству А;
3. множеству В;
4. множеству А и множеству В одновременно;
5. нет верного ответа;

Эталон ответа: в)

1. Дано множество и два его подмножества . Тогда множество равно …:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Объединением множеств А и В называется множество тех и только тех элементов, которые входят:
2. хотя бы в одно из множеств А и В;
3. в множество А и не принадлежат множеству В;
4. в множество В и не принадлежат множеству А;
5. и в множество А и в множество В;

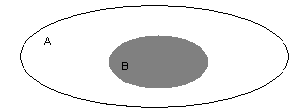
Эталон ответа: а)

1. Разностью двух множеств А и В называется множество, состоящее из тех и только тех элементов:
2. множества А, которые не принадлежат множеству В;
3. множества В, которые не принадлежат множеству А;
4. множества элементов которые принадлежат множеству А и В одновременно;
5. нет верного ответа;

Эталон ответа: а)

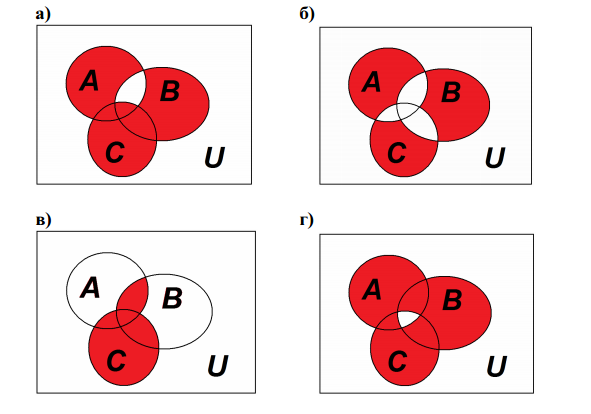
1. Истинным утверждением о числовых множествах, из предложенных ниже, является …
2. множество целых чисел является подмножеством множества действительных чисел;
3. множество рациональных чисел является подмножеством множества иррациональных чисел;
4. отрезок [1;2] является подмножеством промежутка (1;10];
5. интервал (-4,0) является подмножеством отрезка [-3;-1];

Эталон ответа: а)

1. Даны два множества А и В, тогда выделенная область является:
2. пересечением множества А и В;
3. дополнением множества В до множества А;
4. объединением множества А и В;
5. разностью множества А и В;

Эталон ответа: а)

1. Даны произвольные множества А, В, С. Множеству соответствует диаграмма Эйлера…:



Эталон ответа: в)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | б) | в) |
|  |  |  |

1. Множество А состоит из 99 элементов, а множество В - из 203 элементов, а множество А∩В из 69 элементов. Заполните таблицу

, если:

1. количество элементов, принадлежащих множеству А, но не принадлежащих множеству В;
2. количество элементов, принадлежащих множеству В, но не принадлежащих множеству А;
3. количество элементов, принадлежащих множеству АВ;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | б) | в) |
| 30 | 134 | 233 |

Эталон ответа:

1. Дано множество А={family, room, paint, for, he, alarm clock, go, swim, quickly, beautiful}, тогда подмножество В множества А, элементами которого являются только существительные (слова переведите на русский язык), будет иметь вид...

Эталон ответа: В = {семья, комната, будильник}

1. Множество N натуральных чисел:
2. конечно;
3. бесконечно;
4. ограничено;
5. симметрично;

Эталон ответа: б)

1. Множество всех букв греческого алфавита:
2. бесконечно;
3. конечно;
4. пустое множество;
5. ограничено;

Эталон ответа: б)

***Тестовое задание № 8***

***по теме «Основные понятия теории графов»***

1. Наглядным средством представления состава и структуры системы является
2. диаграмма;
3. граф;
4. фотография;
5. рисунок;

Эталон ответа: б)

1. Направленная линия (со стрелкой) называется:
2. ребром;
3. дугой;
4. вершиной;
5. петлёй;

Эталон ответа: б)

1. Линия ненаправленная (со стрелкой) называется:
2. вершиной;
3. дугой;
4. ребром;
5. петлёй;

Эталон ответа: в)

1. Линия, выходящая из некоторой вершины и входящая в неё же, называется:
2. дугой;
3. петлёй;
4. ребром;
5. вершиной;

Эталон ответа: б)

1. Граф, вершины которого соединены рёбрами, называется…
2. ориентированным;
3. неориентированным;
4. взвешенным;
5. семантической сетью;

Эталон ответа: б)

1. Граф, у которого вершины или рёбра (дуги) несут дополнительную информацию (вес), называется…
2. взвешенным;
3. семантической сетью;
4. неориентированным;
5. ориентированным;

Эталон ответа: а)

1. Граф, вершины которого соединены дугами, называется…
2. взвешенным;
3. неориентированным;
4. семантической сетью;
5. ориентированным;

Эталон ответа: г)

1. Путь по вершинам и рёбрам, включающий любое ребро графа не более одного раза называется…
2. ребром;
3. цепью;
4. циклом;
5. дугой;

Эталон ответа: б)

1. Цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают, называется…
2. ребром;
3. цепью;
4. циклом;
5. дугой;

Эталон ответа: в)

1. Граф с циклом называют…
2. деревом;
3. схемой;
4. сетью;
5. структурой;

Эталон ответа: в)

1. Из приведённых ниже утверждений верными являются…
2. петлёй называется ребро, начинающееся и заканчивающееся в разных вершинах;
3. граф называется взвешенным или нагруженным, если каждой вершине поставлено в соответствие некоторое число;
4. кратными рёбрами называются рёбра смежные с одной и той же вершиной;
5. вершина называется изолированной, если её степень равна 1;

Эталон ответа: б)

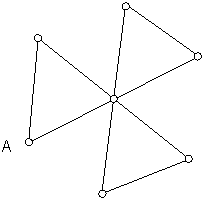
1. Если степень вершины графа равна нулю, то вершина называется…
2. изолированной;
3. висячей;
4. вырожденной;
5. степень вершины не может равняться нулю;

Эталон ответа: а)

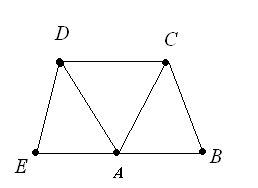
1. Ребро графа называется инцидентным вершине, если оно…
2. начинается и заканчивается в этой вершине;
3. не соединяет эту вершину с какой-либо другой вершиной графа;
4. соединяет эту вершину с какой-либо другой вершиной графа;
5. имеет длину 1;

Эталон ответа: в)

1. Из приведённых ниже графов не является Эйлеровым ….
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: б)

1. Степень вершины *А* в представленном графе равна …
2. 1;
3. 3;
4. 2;
5. 0;

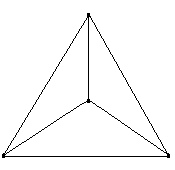
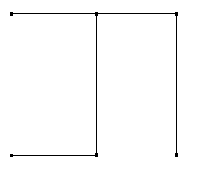
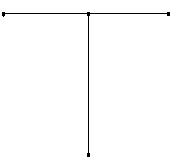
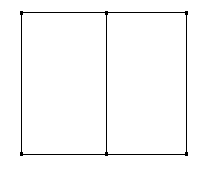
Эталон ответа: в)

1. Степень вершины *C* в представленном графе равна:
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4;

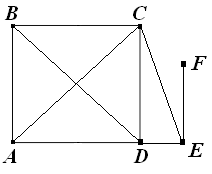
Эталон ответа: в)

1. Среди представленных графов указать неполный граф (укажите не менее двух вариантов ответа):

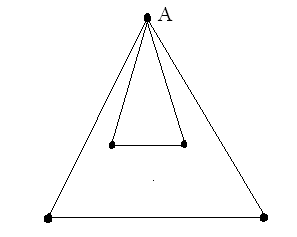
а) б) в) г)



Эталон ответа: а), б), в)

1. Для графа, изображенного на рисунке, парами вершин, расстояние между которыми равно 3 , будут … (укажите не менее двух вариантов ответа):
   1. А и F;
   2. B и F;
   3. А и Е;
   4. С и F;
   5. B и E;
   6. D и F;

Эталон ответа: а), б)



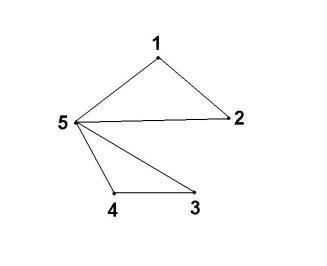
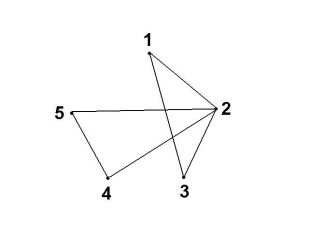
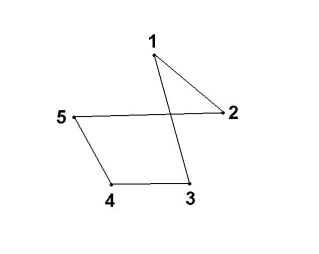
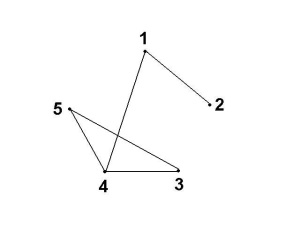
1. Степень вершины А равна:

Эталон ответа: 4

1. Граф задан своей матрицей смежности

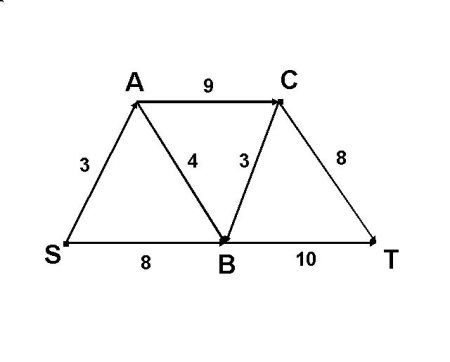
.

Его геометрическое изображение…

1. ****
2. ****
3. ****
4. ****

Эталон ответа: а)

1. Кратчайшим путем между вершинами S и T в графе является…

****

* 1. S-A-B-T;
  2. S-B-T;
  3. S-A-C-T;
  4. S-A-C-B-T;

Эталон ответа: а)

***Тестовое задание № 9***

***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

***Тестовое задание № 10***

***по теме «Случайная величина, ее 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. 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)

9. Какая из таблиц не может рассматриваться как закон распределения случайной величины X?(*выберите два варианта ответа*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| а) | Х | -10 | 9 | 2 |
|  | р | 0,2 | 0,4 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| б) | Х | 1 | 3 | 5 |
|  | р | 0,2 | 0,4 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| в) | Х | -1 | 2 | 5 |
|  | р | 0,3 | 0,1 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| г) | Х | 7 | 3 | 5 |
|  | р | 0,2 | 0,3 | 0,5 |

Эталон ответа: б); в).

10. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины Х имеет вид

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 5 | 8 |
| р | 0,1 | р2 | 0,6 |

.

Тогда вероятность р2 равна…

Эталон ответа: 0,3.

11. Функция распределения случайной величины Х, заданной рядом распределения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 5 |
| р | 0,4 | 0,1 | 0,5 |

имеет вид:

а) F(x) = , б) F(x) =

в) F(x) = г) F(x) =

Эталон ответа: г)

***Тестовое задание № 11***

***по теме «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины»***

1. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Х | -1 | 2 |
| р |  |  |

. Тогда математическое ожидание M(X) этой случайной величины равно …

а) 1;

б) 0,5

в) -1;

г) 0;

Эталон ответа: г).

Варианты ответов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | -2 | 0 | 1 |
| Р | 0,5 | 0,2 | 0,3 |

1. Математическое ожидание случайной величины, заданной законом распределения равно…

а) -0,5;

б) 0

в) 0,2;

г) -0,7;

Эталон ответа: г).

1. Дисперсия случайной величины, заданной законом распределения равна…

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | -2 | 0 | 1 |
| р | 0,5 | 0,2 | 0,3 |

а) 2,3;

б) 1,81;

в) -1,7;

г) -2,19;

4. Установите соответствие между видом дискретной случайной величины и формулой вычисления ее математического ожидания:(*выберите варианты ответов согласно тексту задания*)

а) геометрическое; б) биномиальное в) гипергеометрическое

Варианты ответов:

1) *М(Х) = n ·*  2) *М(Х) =*  3) *М(Х) = пр.*

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

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  инезависимые случайные величины;
3. ; где  и независимые случайные величины;
4. ; где  и независимые случайные величины;
5. ; где  и независимые случайные величины.

Эталон ответа: в)

1. Среднее значение дискретной случайной величины называется

а) модой;

б) математическим ожиданием;

в) медианой;

г) средним квадратичным отклонением;

Эталон ответа: б)

1. Математическое ожидание квадрата отклонения величины от ее математического ожидания –это ….

а) мода;

б) медиана;

в) среднее квадратичное отклонение;

г) дисперсия;

Эталон ответа: г)

1. Формула, по которой вычисляется дисперсия….

а);

б) М(х2)-М(х);

в) М(х2)-(М(х))2;

г) (М(х))2-М(х2);

Эталон ответа: в)

1. Формула, по которой вычисляется математическое ожидание

а) ;

б) М(х2)-(М(х))2;

в) ;

г) ;

Эталон ответа: а)

1. Найти неверное свойство дисперсии

а) D(x)≥0;

б) D(с)=0;

в) D(cх)=c2D(x);

г) D(x-y)=D(x)-D(y);

Эталон ответа: г)

1. Найти математическое ожидание от функции z=x+2y-5, если М(х)=2, М(у)=3

а) М(z)=0;

б) М(z)=3;

в) М(z)=8;

г) М(z)=9;

Эталон ответа: б)

1. Найти дисперсию случайной величины z=3x-2y+14, если D(x)=2, D(y)=1

а) D(z)=18;

б) D(z)=22;

в) D(z)=14;

г) D(z)=16;

Эталон ответа: б)

***Перечень практических работ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ работы** | **Наименование практических работ** | **Кол-во**  **часов** |
|  | Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы. | 2 |
|  | Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры. | 2 |
|  | Решение СЛАУ различными методами. |  |
|  | Действия над комплексными числами. | 2 |
|  | Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований. |  |
|  | Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. | 2 |
|  | Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач. | 2 |
|  | Нахождение неопределённых интегралов различными методами. | 2 |
|  | Вычисление определенных интегралов. Применение определённого интеграла в практических задачах. |  |
|  | Выполнение операций над множествами. |  |
|  | Решение практических задач на определение вероятности события. | 2 |
|  | Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. | 2 |
| **ВСЕГО** | | **24** |

***Перечень внеаудиторной самостоятельной работы***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Название темы по программе** | **Содержание внеаудиторной самостоятельной работы** | **Кол-во часов** |
| Тема 1.2 | Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) | Выполнение расчетной работы по теме «Решение систем уравнений различными методами*»* | 2 |
| Тема 2.1 | Комплексные числа и действия над ними | Выполнение расчетной работы по теме «действия над комплексными числами в различных формах» | 2 |
| Тема 3.2 | Предел функции.  Непрерывность функции | Выполнение расчетной работы по теме: «Различные варианты использования первого и второго замечательных пределов для решения профессиональных задач» | 2 |
| Тема 3.3 | Дифференциальное и интегральное исчисления | Выполнение расчетной работы по теме: «Вычисление неопределенных интегралов» | 2 |
| Тема 5.3 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Решение задач на математическое вычисление числовых характеристик | 2 |
| **ВСЕГО** | | | **10** |

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

***ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания итогового теста*** | |
| ***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. | ***Количество баллов, которые можно получить, верно выполнив каждое тестовое задание, указаны ниже.***  ***Оценка «2»***  выставляется, если набрано менее 16 баллов;  ***Оценка «3»***  выставляется, если набрано от 16 до 20 баллов;  ***Оценка «4»***  выставляется, если набрано от 21 до 25 баллов;  ***Оценка «5»***  выставляется, если набрано от 26 до 30 баллов. |
| *Условия выполнения задания:*   * 1. *Максимальное время выполнения заданий 45 минут*   2. *Максимально возможное количество баллов за тест – 30* | |
| **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. При решении систем уравнений методом Гаусса нельзя:*  а) удалять равные или пропорциональные строки кроме одной  б) любую строку умножать или делить на некоторое число  в) переставлять местами строки  г)умножать любой столбец на некоторое число **(1 балл)**  **Эталон ответа: г)**  *5. 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)**  *6. Матрица имеет размерность …*  а) б) в) г) **(1 балл)**  **Эталон ответа: а)**  *7. 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.Если определитель , равен 0,3, то определитель равен* ***…*(2 балла)**  **Эталон ответа: 6**  *10. 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)**   1. *Площадь фигуры, изображенной на рисунке, определяется интегралом* 2. **(1 балл)**   **Эталон ответа: а)**   1. *Методом подстановки находят интеграл*…   а) б) в) г) **(2 балл)**  **Эталон ответа: в)**   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** | |