Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

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

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ**

**СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН 01. МАТЕМАТИКА

Программы подготовки специалистов среднего

звена (ППССЗ)

21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

(базовая подготовка)

Челябинск, 2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с утвержденной программой учебной дисциплины | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  Комиссией ЕМД  протокол №  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_Р.И. Шафигина | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  \_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |

**Автор:** Панова Е.Н.,преподаватель ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский государственный технический колледж»

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств…………………...... | 3 |
| 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств……. | 4 |
| 1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины……………………………………………………………………. | 10 |
| 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине……..... | 10 |
| 1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины …………..…………. | 10 |
| 2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной  дисциплины …………………………………………………………………… | 11 |
| 2.1. Задания для текущего контроля ...………………..................................... | 11 |
| 2.2. Задания для промежуточной аттестации………………………………... | 28 |
| 3. Рекомендуемая литература и иные источники…………………………. | 40 |

**1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

**1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

СПО **Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

1. Формирование элементов общих компетенций (ОК) и элементов профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 4,  ПК 1.1,  ПК 1.2,  ПК 1.3,  ПК 1.4,  ПК 2.1,  ПК 2.2,  ПК 3.1,  ПК 3.2,  ПК 4.1,  ПК 4.2,  ПК 4.3,  ПК 4.4,  ЛР 3  ЛР 14  ЛР17 | * применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; * дифференцировать функции; * вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; * по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения; | * основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления; * основные понятия теории вероятности и математической статистики |

1. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 2.

| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **№№ заданий для проверки** |
| --- | --- |
| ***В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:*** | |
| * применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; * дифференцировать функции; * вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; * по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения; | Практическая  работа №1-10;  Внеаудиторная самостоятельная работа № 2,4,6,8,10,12,14,16;  Тесты 1-8 |
| ***В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:*** | |
| * основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления; * основные понятия теории вероятности и математической статистики | Практическая  работа №1-10;  Внеаудиторная самостоятельная работа №1-16 Тест №1-8 |
| Практическая  работа №10;  Внеаудиторная самостоятельная работа №13,15. Тест №1-4  Тест №7 |
| Практическая  работа №1-10;  Внеаудиторная самостоятельная работа№13,15.Тест №6-8 |
| Практическая  работа №1;  Внеаудиторная самостоятельная работа№1. Тест №1 |
| Практическая  работа №4;  Внеаудиторная самостоятельная работа №3. Тест №4 |
| Практическая  работа №5;  Внеаудиторная самостоятельная работа№9. Тест №5, МД1. |
| Практическая  работа №2,3;  Внеаудиторная самостоятельная работа №3,5. Тест №2-3 |
| Практическая  работа №6-10;  Внеаудиторная самостоятельная работа№13;15. Тест №6,7,8; МД1,2. |

**1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Таблица 3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебная дисциплина** | **Формы промежуточной аттестации** |
| 1 | 2 |
| Математика | Экзамен |

**1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины**

Оценка уровня освоения умений и усвоения знаний по дисциплине производится на основании выполнения тестовых заданий, по результатам практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Критерии оценивания:

Предлагаемые критерии носят рекомендательный характер:

* оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
* оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;
* оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);
* оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

**2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

**2.1 Задания для текущего контроля**

**2.1.1 Тестовые задания для оценки усвоения знаний**

**Тест №1 З.4**

**Задание № 1**

Числовые множества – это множества, элементами которых являются числа.  
 Примеры таких множеств:  
 *N* – множество натуральных чисел,  
 *Z* – множество целых чисел,  
 *Q* – множество рациональных чисел,  
 *R* – множество действительных чисел,  
 *C* – множество комплексных чисел.

Для множества А = {-2; 3; 1;} верным будет утверждение …  
 1) А R 3) АC

2) АZ 4) А R ***Эталон ответа: 1***

**Задание № 2**  
Даны множества А = {1;2;5;9}и B = {1;2;3;6}. Тогда А****В  равно …

1){1;2;3;5;6;9}3){5;9}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2) {1;2} 4) { 1;2;0}  ***Эталон ответа: 1***  **Задание № 3** Даны множества А = {n | n  Z; кратно 3} и B = {x | x2 – 9x+18 =0}.  Тогда верными будут утверждения …  1) *АB* 3) 9 *В*  2) множество *А*  бесконечно 4) *А В = О*  ***Эталон ответа: 1,2***  **Задание № 4**  Даны множества А = {x | x  N; 1≤ x≤ 4} и B = {x | x  N; 3≤ x≤ 5}. Тогда верными будут утверждения …  1)АВ *=* {1;2;3;4;5}3)А *=* {1;2;3;4;5}  2) АВ *=* {3;4}4)В *=* {3;4;5;6} |  |  |  |
| ***Эталон ответа: 1,2*** |  |  |  |

**Задание № 5**

Даны множества:

*A =* {*x* | *x2 –* 5*x +* 4 = 0},

*B=* {*x* | *xN и x* 20 },

*C =* {*x | xR и x2 +x +*10 *=* 0},

*D =* {*x | xZ и* 2*x2 +*110 }

Тогда пустым будет множество …

1) D 3) C

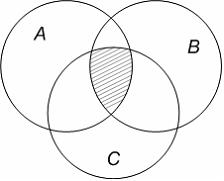
2) В 4) A

***Эталон ответа: 3***

**Начало формы**

**Задание № 6**

На рисунке изображены множества A, B и C

  
Заштрихованная область соответствует множеству…

1) АВ C 3) АВ

2) А****В ****C 4) BC

***Эталон ответа: 1***

Начало формы

**Задание № 7**

Дано множество  *X = {x | xR и 2x2 - 3x – 5 = 0}* , тогда справедливым будет утверждение …

Начало формы

|  |
| --- |
| 1) множество *X* конечно и задано перечислением элементов |
| 2) множество *X* конечно и задано с помощью характеристического свойства |
| 3) множество *X* бесконечно и задано перечислением элементов |
| 4)множество *X* бесконечно и задано с помощью характеристического свойства  ***Эталон ответа: 2*** |

**Задание № 8**

Даны множества *A=*{*a, b ,c, d, e*} и *B=*{*c, d, e ,g, k*}.  
Тогда множество  *А \ В*  равно …

1) {*a,b,c*} 3) {*g,k*}

2) {*c,d,e*} 4) {*a,b*}

***Эталон ответа: 4***

**Тест №2 З.7.**

**Задание № 1**

Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 составляют шестизначные числа, в которых нет повторяющихся цифр. Тогда количество всех возможных таких чисел равно …

1) 66 3) 120

2) 6 4) 720

***Эталон ответа:3***

**Задание № 2**

Студент перед зачетом выучил 18 билетов из 20, предложенных преподавателем. Вероятность того, что взятый наугад билет оказался невыученным, равна …

1)  3)

2) 4) 2

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 3**

Вероятность того, что первый студент сдаст экзамен по математике, равна 0,5,  второй студент может сдать экзамен с вероятностью равной 0,8.  Оба студента сдадут экзамен с вероятностью, равной …

1) 0,8 3) 0,5

2) 0,4 4) 1,3

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 4**

Известны результаты экзаменов по трем предметам в группе студентов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | ФИО | математика | история | иностр. язык |
| 1 | Бушуева | 5 | 3 | 4 |
| 2 | Викторов | 2 | 3 | 4 |
| 3 | Демина | 4 | 4 | 5 |
| 4 | Костров | 5 | 4 | 5 |
| 5 | Лукина | 4 | 4 | 3 |
| 6 | Озерова | 4 | 3 | 5 |
| 7 | Попова | 3 | 5 | 2 |
| 8 | Светлов | 4 | 4 | 4 |

Вероятность того, что выбранный случайным образом студент сдал сессию без двоек, равна …

1)  3) 6

2) 4) 1

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 5**

Бросают игральную кость. Вероятность того, что выпадет число очков, большее двух, равна …

1)  3) 4

2) 4)

***Эталон ответа: 4***

Конец формы

Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тест №3 З.7.**  **Задание № 1**  Закон распределения вероятностей для дискретной случайной величины *Х* имеет вид:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *Х* | 1 | 4 | | *Р* | 0,8 | 0,2 |      Математическое ожидание *М* (*Х*) этой случайной величины равно …  1) 0,5 3) 5  2) 2,5 4) 1,6  ***Эталон ответа: 4***  **Задание № 2**  Случайная величина *Х* задана законом распределения:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 4 | 6 | | 0,1 | 0,6 | 0,3 |   Найти ее математическое ожидание.   * 1. 3)4,3   2)3,44 4)0,5  ***Эталон ответа: 3***  **Задание № 3**  Выборка задана статистическим распределением:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | x*i* | 2 | 3 | 4 | | *ni* | 3 | 1 | 6 |   **а)** Ее объем равен …  1) 10 3) 9  2) 3 4) 33  ***Эталон ответа: 1***  **б)**  Размах варьирования равен:  1) 3 3) 3  2) 0 4) 2  ***Эталон ответа: 4***  **в)** Чему равна мода ряда?  1) 3 3) 4  2) 0 4) 2  ***Эталон ответа: 3***  **г**) найти:  Относительные частоты  1) 0,4; 0,1; 0,6 3) 0,3; 0,2; 0,6.  2) 0,3; 0,1; 0,6. 4) 0,3; 0,2; 0,4.  ***Эталон ответа: 2***  Начало формы  **Тест № 4 З.5.** |

**Задание № 1**

Определитель второго порядка http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210513/5A094EFC626A1C31A6756BD53C9C17EC.png равен …

1) 18 3) 56

2) 10 4) –10

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 2**

Система линейных уравнений   имеет решение …

1)  *x* = 3; *y* = 2; *z* = 4   3)  *x* = 3; *y* = - 2; *z* = 4

2) *x* = 3; *y* = - 2; *z* = - 4 4) *x* = 3; *y* = 2; *z* = - 4

***Эталон ответа: 1***

**Задание № 3**

Систему   решают по правилу Крамера.  
Тогда определитель http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210507/1537FC5C69C788B03AE5BD688022B2A5.pngравен …  
1) 7 3) -5

2) 35 4) 5

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 4**

Начало формы

Конец формы

Даны матрицы А =   и В =    тогда  А + 3В = …

1) 3)

2) 4)

***Эталон ответа: 1***

|  |
| --- |
| **Задание № 5 5** |

Конец формы

Известно, что определитель второго порядка http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210513/F0DE30B8D281F2FC8BF16B653DFA8738.png равен двум.  
Тогда *х* принимает значение равное …

1) 3 3) -3

2) 0 4) -2

***Эталон ответа: 1***

**Тест № 5 З.6.**

|  |
| --- |
| Начало формы  **Задание №1**  Сумма комплексных чисел *z* = 4 + 9*i*  и  *z* = - 3 + *i*  равна …  1) 1 + 9*i*  3) -7 + 10*i*  2) 11*i* 4) 1 + 10*i*  ***Эталон ответа: 4***  **Задание №2**  Корни квадратного уравнения  *y* = *x*2  - 8*x* + 25   равны …  1) *x1* = 1, *x2* = 7 3) *x1* = - 4 - 3*i*, *x2* = - 4 + 3*i*  2) *x1* = 4 - 6*i*, *x2*  = 4 + 6*i* 4) *x1* = 4 - 3*i*, *x2* = 4 + 3*i*  ***Эталон ответа: 4***  **Задание №3**  Число, сопряженное с комплексным числом *z* = 4 + 3*i* , равно …  1) - 4 + 3*i*    3) 4 - 3*i*  2) - 4 - 3*i*  4)  ***Эталон ответа: 3***  **Задание № 4**  Модуль комплексного числа *z* = 6 - 8*i*  равен …  1) 10 3) 100  2) 14 4) √-28*i*  ***Эталон ответа: 1***  **Задание №5**  Произведение комплексных чисел *z1* = 1 + 2*i*  и числа *z2* = 3 - 3*i*  равно …  1) 9 + 3*i*    3) 3 - 3*i*  2) 9 - 9*i*  4) 12*i*  ***Эталон ответа: 2***  **Задание № 6** |

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Начало формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Конец формы

Корни квадратного уравнения *x*2  + 25 = 0 равны …

1) *x1*  = -5 *x2*  = 5 3) *x1*  = - 5*i*, *x2*  = 5*i*

2) *x1*  = - 25*i*, *x2*  = 25*i* 4) *x*  = 5*i*

***Эталон ответа: 3***

**Тест № 6 З.8**

**Задание № 1**

** = …

1) 3 3) 2

2) -2 4) 0

***Эталон ответа: 3***

**Задание № 2**

** = …

1) 6 3)

2) ∞ 4) 0

***Эталон ответа: 3***

**Задание № 3**

Третий член числовой последовательности http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210654/BA6D5CA2883F6F49F92C156757CA9B82.png равен …

1) 1 3) 3

2) √7 4) 5

***Эталон ответа: 4***

**Задание № 4**

Предел функции  = …

1) 11 3) 3

2) ∞ 4) 1,5

***Эталон ответа: 3***

**Конец формы**

**Задание № 5**

http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210653/E9DFD7BA640CB0542B8193905B2D96AA.png= …

1) 1 3) http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210653/0DC4700CFAF55367C3F329EF3923E6FE.png

2) ∞ 4) http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210653/1946942258782FF806718A57518E7A01.png

***Эталон ответа: 3***

**Задание № 6**

http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210655/DD67622E37A952C1D0B759B7E1E39BB2.png= …

1) 0 3) 4

2) ∞ 4) -3

***Эталон ответа: 3***

**Тест № 7 З.8**

**Задание № 1**

Производная функции  ***y* = *x∙ sin x*** равна …

1) *sinx +* *x∙ cos x*   3) *sinx -* *x∙ cos x*

2) *cos x* 4) *x∙ cos x*

***Эталон ответа: 1***

**Задание № 2**

Производная функции *y* = *sin* (*x2 – x +* 1)  равна …

1) *cos* (*x2 – x +* 1)   3) - (*2x - 1*)∙*cos* (*x2 – x +* 1)

2) *cos* (*x2 – x +* 1)∙ (2*x -* 1)   4) (*x - 1*)∙*cos* (*x2 – x +* 1)

***Эталон ответа: 2***

Начало формы

**Задание № 3**

Дана функция *f* (*x*) = 5*x- sin x*    Значение *f* ′(*π*)  равно …

1) 5*π*  3) 6

2) 5 - *cos x* 4)

***Эталон ответа: 3***

**Задание № 4**

Для функции *y* = *x*3  - 3*x* + 5  точка минимума равна …

1) 1 3) 3

2) -1 4) 7

***Эталон ответа: 1***

Начало формы

**Задание № 5**

Производная произведения двух функций (*U∙V*) находится по формуле…

1)  3) 

2)  4) 

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 6**

Производная функции  *y* = *sin* 2*x* равна…

1) 2*cos*2*x* 3) 2*sin*2*x*

2) -2*cos*2*x* 4) -2*sin*2*x*

***Эталон ответа: 1***

**Тест № 8 З.8**

**Задание № 1**

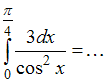
http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210548/A37240BB9743B3033C56CFA2825BB47A.png…

1) 12 *x*2  + *С*  3) *x*4 - 8*x* +  *С*

2) *x*4 +  *С* 4) - *x* +  *С*

***Эталон ответа: 3***

**Задание № 2**

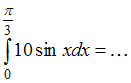


1) 6 3) 3

2) -3 4) 1

***Эталон ответа: 3***

**Задание № 3**



1) 5√3 3) 5

2) -5 4) -

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 4**

Формула Ньютона – Лейбница интеграла *=* …

1)  3) 

2)  4) 

***Эталон ответа: 2***

**Задание № 5**

Определенный интеграл = …

1)  3) 

2) -8 4) 8

***Эталон ответа: 1***

**Задание №6**

Неопределенный интеграл *dx*  *= …*

1) - *sin x* + С 3) *sin x*

2) *sin x* + С 4) - *sin x*

***Эталон ответа: 1***

**Математический диктант 1. З.6**

***Комплексные числа.***

1. Комплексными называются числа вида …, где *a* и *b* - …, а число *i* – называется …
2. Число *i* – называется …, потому, что…
3. Как называется такая форма записи числа?
4. Комплексные числа нужны для решения квадратных уравнений …
5. Комплексно - сопряженные числа отличаются …
6. Приведите пример комплексно - сопряженных чисел…
7. Противоположными комплексными называются числа…
8. Приведите пример противоположных комплексных чисел…
9. Модулем комплексного числа *|z*| = |*a + bi*| называется число…
10. Комплексные числа изображаются на координатной плоскости … с координатами…
11. Действительные числа изображаются на оси …
12. Эта ось называется … осью.
13. Чисто мнимые числа изображаются на оси …
14. Эта ось называется … осью.

**Математический диктант 2. З.8**

***Формулы дифференцирования. Нахождение производных функций.***

*1.вариант*

1. Написать формулу производной степенной функции *xn.*
2. Написать формулу производной функции *sin x.*
3. Написать формулу производной функции *tg x.*
4. Написать формулу производной показательной функции *ax.*
5. Написать формулу производной частного от деления двух функций .
6. Написать формулу производной функции .
7. Написать формулу производной функции *arctg x.*
8. Вычислить производную функции *ln x7.*
9. Вычислить производную функции *sin2 x.*
10. Вычислить производную функции *(1- x4)5.*

*2.вариант*

1. Написать формулу производной экспоненциальной функции ℯ*x.*
2. Написать формулу производной функции *cos x.*
3. Написать формулу производной произведения двух функции *uv.*
4. Написать формулу производной функции *ctg x.*
5. Написать формулу производной функции *arcsin x.*
6. Написать формулу производной частного от деления постоянной на функцию .
7. Написать формулу производной логарифмической функции с натуральным основанием.
8. Вычислить производную *(x2-4 x)7.*
9. Вычислить производную функции *ln.*
10. Вычислить производную функции ℯ*cosx.*

**Математический диктант 2. З.8**

***Формулы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования.***

*1.вариант*

Написать формулыинтегрирования

1. .
2. n*dx.*
3. .
4. .
5. .
6. .

Вычислить интегралы

2. .

*2.вариант*

Написать формулыинтегрирования

1. kx*dx.*
2. .

**Шкала оценивания тестовых заданий и математических диктантов**

* оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91% и более от общего количества вопросов;
* оценка «4» (хорошо) соответствует работе, которая содержит от 71% до 90% правильных ответов;
* оценка «3»(удовлетворительно) от 70% до 50 % правильных ответов;
* работа, содержащая менее 50% правильных ответов оценивается как неудовлетворительная.

**2.1.2. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний**

**Перечень практических работ:**

| **№ работы** | **Наименование практических работ** |
| --- | --- |
|  | Множества и операции над ними. |
|  | Решение задач, связанных с вычислением вероятности событий. |
|  | Решение задач, связанных со статистическим распределением выборки. |
|  | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера. |
|  | Действия над комплексными числами. |
|  | Вычисление пределов. |
|  | Определение непрерывности и точек разрыва функции |
|  | Решение задач прикладного характера |
|  | Нахождение площади криволинейной трапеции |
|  | Решение задач прикладного характера |

Содержание практических работ содержится в «Методических рекомендациях по выполнению практических работ по дисциплине «Математика»

**Перечень внеаудиторной самостоятельной работы:**

| **№ темы** | **№ работы** | **Наименование внеаудиторной работы** |
| --- | --- | --- |
| Тема №1  Дискретная математика |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию |
|  | Решение задач |
| Тема №2  Теория вероятностей |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к тестированию, устному опросу |
|  | Решение задач |
| Тема №3  Математическая статистика |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию |
|  | Решение задач |
| Тема №4  Линейная алгебра |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию |
|  | Решение задач |
| Тема 5. Комплексные числа |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию, математическому диктанту |
|  | Решение задач |
| Тема 6.  Предел функции |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию |
|  | Решение задач |
| Тема 7. Дифференциальное исчисление |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию, математическому диктанту |
|  | Решение задач |
| Тема 8. Интегральное исчисление |  | Повторение базовых понятий по конспекту, подготовка к устному опросу, тестированию, математическому диктанту |
|  | Решение задач |

Содержание внеаудиторных работ содержится в «Методических рекомендациях по организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Математика»

**2.2 Задания для промежуточной аттестации**

**Экзамен.**

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

Показатели оценки результатов освоения программы УД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер и краткое содержание задания** | **Оцениваемые умения и знания** | **Показатели оценки** |
| Тестовое задание №1-10 | уметь: использовать основные математические методы при решении практических задач;  знать: основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики. | Осуществляет решение практических задач математическими методами  Обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры |

**Количество вариантов** (пакетов) заданий для экзаменующихся: Задание № 1 *10 вариантов*

**Время на подготовку и выполнение** каждого задания: Задание № 1-30 *60 мин*

**Условия выполнения заданий.** Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) *Таблица производных, Таблица интегралов, Тригонометрическая таблица*

**Оборудование:** *линейка, карандаш, калькулятор*

# Критерии оценки

Отметка «5» ставится, если студент:

1. правильно выполнил 9-10 заданий теста;
2. обстоятельно и достаточно полно излагает материал, правильно определяет математические понятия;
3. обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры;
4. строит ответ последовательно и безупречно с точки зрения норм математического языка

Отметка «4» ставится, если отвечающий обнаруживает знание и понимание материала, однако:

1. выполнил 7-8 заданий теста;
2. допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя;
3. не всегда достаточно убедительно обосновывает свои суждения;
4. допускает погрешности в логическом изложении материала;

Отметка «3» ставится, если обучающийся обнаруживает знания и понимание теоретических положений, но:

1. выполнил 5-6 заданий теста;
2. излагает материал недостаточно полно и допускает неточности в определении понятий, при формулировке;
3. не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры;
4. нарушает последовательность в изложении, при оформлении ответа допускает математические ошибки;

Отметка «2» ставится, если студент:

1. выполнил менее 5 заданий теста.
2. обнаружил незнание большей части материала;
3. при формулировке определений и правил искажает их смысл;
4. излагает материал беспорядочно, сбивчиво.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ** **ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 1**

**количество вариантов 10**

**Оцениваемые умения и знания:**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен* ***уметь:***

* решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен* ***знать****:*

* значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
* основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
* основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* основы интегрального и дифференциального исчисления.

**Вариант № 1-10**

**Инструкция**

1.Последовательность и условия выполнения задания. *Выполните тестовое задание.*

2. Вы можете воспользоваться справочным материалом: *Таблицей производных, Таблицей интегралов, Тригонометрическими формулами*

3. Время на подготовку и выполнение**:** *60 мин.*

**Вариант 1.**

**Задание 1.** Даны матрицы http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230812/3FED6CA2771DCF2D50F246B0A94A8AEA.png и http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230812/E6D7A3DA6C60032338430607D1A13241.png Тогда матрица С= 3А+В равна …

**Задание 2.** Производная функции  ***y* = *x∙ sin x*** равна …

1) *sinx +* *x∙ cos x*   3) *sinx -* *x∙ cos x*

2) *cos x* 4) *x∙ cos x*

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  равен …

**Задание 4.** В урне 10 белых и 40 черных шаров. Наугад вынутый шар окажется черным с вероятностью, равной …

**Задание 5.** Сумма комплексных чисел *z* = 4 + 9*i*  и  *z* = - 3 + *i*  равна …

1) 1 + 9*i*  3) -7 + 10*i*

2) 11*i* 4) 1 + 10*i*

**Задание 6 .** Предел функции  равен …

**Задание 7.** Если , то http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230898/A5016A90AF92A3B9D4759F5110768734.png принимает значение, равное …

**Задание 8.** Определенный интеграл   равен …

**Задание 9.**Даны множества А = {n | n  Z; кратно 3} и B = {x | x2 – 9x+18 =0}.

Тогда верными будут утверждения …

1) *АB* 3) 9 *В*

2) множество *А*  бесконечно 4) *А В = О*

**Задание 10.** Случайная величина *Х* задана законом распределения:

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

Найти ее математическое ожидание.

* 1. 3)4,3

2)3,44 4)0,5

**Вариант 2.**

**Задание** **1.** Найдите определители матриц и

**Задание 2.** Найдите производную функции  

**Задание 3.** Неопределенный интеграл

**Задание 4.** Решите задачу. В урне 15 белых и 85 черных шаров. Наугад вынутый шар окажется белым с вероятностью, равной …

**Задание 5.** Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 составляют шестизначные числа, в которых нет повторяющихся цифр. Тогда количество всех возможных таких чисел равно …

**Задание 6 .** Предел функции  http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230887/9A4E38656FE20EA699D89289CB68E1E1.png

**Задание 7.** Определенный интеграл 

**Задание 8.** Число, сопряженное с комплексным числом *z* = 4 + 3*i* , равно …

1) - 4 + 3*i*    3) 4 - 3*i*

2) - 4 - 3*i*  4)

**Задание 9.** Даны множества  и . Найти пересечение этих множеств

**Задание 10.** Дан закон распределения случайной величины *X*. Вычислите математическое ожидание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *xi* | 0 | 2 | 4 |
| *pi* | 0.3 | 0.4 | 0.3 |

**Вариант 3.**

**Задание** **1.** Вычислить определители матриц и

**Задание 2.** Производная функции 

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  

**Задание 4.** Задать различными способами множество М всех чисел, являющихся степенями числа 5 и не превышающих 200. Какова мощность множества М?

**Задание 5.** Найти производную функции  в точке абсциссой х0=2;

**Задание 6 .** Найти предел функции 

**Задание 7.** Выполнить действия над комплексными числами в алгебраической форме в алгебраической форме. Z1=3+2i, Z2=-1-2i. Найти: Z1\*Z2

**Задание 8.** Определенный интеграл  

**Задание 9.** Даны множества А = {1;2;5;9} и  B = {1;2;3;6}.

Тогда А****В  равно …

1){1;2;3;5;6;9}3){5;9}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2) {1;2} 4) { 1;2;0}} |  |  |  |

**Задание 10.** В урне лежат 50 одинаковых на ощупь шаров: 32 белых и 18 черных. Какова вероятность вынуть наудачу один белый шар?

**Вариант 4.**

**Задание** **1.** Найти матрицу 5А+В: 

**Задание 2.** Функция  ; найдите 

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл   равен…

**Задание 4.** Определить мощность множества .

**Задание 5.** Решите задачу: Пятьдесят лучших студентов колледжа наградили за успехи поездкой в Англию и Германию. Из них 5 не владели ни одним разговорным иностранным языком, 34 знали английский язык, 27 – немецкий. Сколько студентов владели двумя разговорными иностранными языками?

**Задание 6.** Случайная величина *X* задана рядом распределения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| pi | 0.5 | 0.3 | 0.15 | 0.03 | 0.02 |

Вычислить математическое ожидание случайной величины M [X].

**Задание 7 .** Предел функции http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230887/9A4E38656FE20EA699D89289CB68E1E1.png

**Задание 8.** Найти сумму Z1+Z2, если Z1=2-7i, Z2=3+5i.

**Задание 9.** Определенный интеграл  

**Задание 10.** Студент перед зачетом выучил 18 билетов из 20, предложенных преподавателем. Вероятность того, что взятый наугад билет оказался невыученным, равна …

1)  3)

2) 4) 2

**Вариант 5.**

**Задание** **1** Определитель второго порядка http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210513/5A094EFC626A1C31A6756BD53C9C17EC.png равен …

1) 18 3) 56

2) 10 4) –10

**Задание 2.** Производная функции  *y* = *sin* 2*x* равна…

1) 2*cos*2*x* 3) 2*sin*2*x*

2) -2*cos*2*x* 4) -2*sin*2*x*

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210548/A37240BB9743B3033C56CFA2825BB47A.png…

**Задание 4.** Даны множества  и . Найти пересечение этих множеств

**Задание 5.** В урне лежат 50 одинаковых на ощупь шаров: 32 белых и 18 черных. Какова вероятность вынуть наудачу один белый шар?

**Задание 6.** Сумма комплексных чисел *z* = 4 + 9*i*  и  *z* = - 3 + *i*  равна …

1) 1 + 9*i*  3) -7 + 10*i*

2) 11*i* 4) 1 + 10*i*

**Задание 7 .** Предел функции

**Задание 8.** Определенный интеграл  

**Задание 9.** Случайная величина *X* задана рядом распределения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | 0 | 1 | 2 |
| pi | 0.5 | 0.3 | 0.2 |

Вычислить математическое ожидание случайной величины MO[X].

**Задание 10.** Из десяти экономистов надо составить комиссию, состоящую из шести человек. Сколькими способами это можно сделать?

**Вариант 6.**

**Задание** **1.** Система линейных уравнений   имеет решение …

1)  *x* = 3; *y* = 2; *z* = 4   3)  *x* = 3; *y* = - 2; *z* = 4

2) *x* = 3; *y* = - 2; *z* = - 4 4) *x* = 3; *y* = 2; *z* = - 4

**Задание 2.** Производная y=5х8-6х2+3х-41 равна…

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  равен…

**Задание 4.** Укажите множество действительных чисел, соответствующее записи:



**Задание 5.** В коллективе из 20 человек следует выбрать 3 ораторов. Сколькими способами это можно сделать?

**Задание 6.** Предел функции

**Задание 7.** Произведение комплексных чисел *z1* = 1 + 2*i*  и числа *z2* = 3 - 3*i*  равно …

1) 9 + 3*i*    3) 3 - 3*i*

2) 9 - 9*i*  4) 12*i*

**Задание 8.** Определенный интеграл

**Задание 9.** Третий член числовой последовательности http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210654/BA6D5CA2883F6F49F92C156757CA9B82.png равен …

1) 1 3) 3

2) √7 4) 5

**Задание 10.** Случайная величина *X* задана рядом распределения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | 0 | 1 | 2 |
| pi | 0.5 | 0.3 | 0.2 |

Вычислить математическое ожидание случайной величины M[X].

**Вариант 7.**

**Задание 1.** Даны матрицы http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230812/3FED6CA2771DCF2D50F246B0A94A8AEA.png и http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230812/E6D7A3DA6C60032338430607D1A13241.png

Тогда матрица A-B равна

**Задание 2.** Производная функции http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230863/123237F5A8C5A837B5ECE65434F4CCBD.png равна …

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  равен …

**Задание 4.** Пусть http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230832/132593F0F8A226566130F07F90E24A37.png http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230832/D666F496BB9CB5E9B548D6E862733242.png. Тогда пересечение множеств А+В равно ...

**Задание 5.** В урне 45 белых и 55 черных шаров. Наугад вынутый шар окажется белым с вероятностью, равной …

**Задание 6.** Сумма комплексных чисел *z* = 4 + 9*i*  и  *z* = - 3 + *i*  равна …

1) 1 + 9*i*  3) -7 + 10*i*

2) 11*i* 4) 1 + 10*i*

**Задание 7 .** Предел функции  http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210655/DD67622E37A952C1D0B759B7E1E39BB2.png= …

1) 0 3) 4

2) ∞ 4) -3

**Задание 8.** Если , то http://tt.i-exam.ru/pic/2107_230898/A5016A90AF92A3B9D4759F5110768734.png принимает значение, равное …

**Задание 9.** Определенный интеграл  равен …

**Задание 10.** Студент перед зачетом выучил 18 билетов из 20, предложенных преподавателем. Вероятность того, что взятый наугад билет оказался невыученным, равна …

1)  3)

2) 4) 2

**Вариант 8.**

**Задание** **1.** Систему   решают по правилу Крамера.  
Тогда определитель http://test.i-exam.ru/training/student/pic/1262_210507/1537FC5C69C788B03AE5BD688022B2A5.pngравен …  
1) 7 3) -5

2) 35 4) 5

**Задание 2.** Производная функции   равна

**Задание 3.** Неопределенный интеграл

**Задание 4.** Решите задачу. В урне 15 белых и 35 черных шаров. Наугад вынутый шар окажется черным с вероятностью, равной …

**Задание 5.** Модуль комплексного числа *z* = 6 - 8*i*  равен …

1) 10 3) 100

2) 14 4) √-28*i*

**Задание 6.** Предел функции ** = …

**Задание 7 .** Дан закон распределения случайной величины *X*. Вычислите математическое ожидание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | 0 | 2 | 4 |
| pi | 0.3 | 0.4 | 0.3 |

**Задание 8.** Определенный интеграл 

**Задание 9.** Вероятность того, что первый студент сдаст экзамен по математике, равна 0,5,  второй студент может сдать экзамен с вероятностью равной 0,8.  Оба студента сдадут экзамен с вероятностью, равной …

1) 0,8 3) 0,5

2) 0,4 4) 1,3

**Задание 10.** Для функции *y* = *x*3  - 3*x* + 5  точка минимума равна …

1) 1 3) 3

2) -1 4) 7

**Вариант 9.**

**Задание** **1.** Даны матрицы А =   и В =    тогда  А + 3В = …

1) 3)

2) 4)

**Задание 2.** Производная функции 

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  

**Задание 4.** Задать различными способами множество М всех чисел, являющихся степенями числа 6 и не превышающих 200. Какова мощность множества М?

**Задание 5.** Бросают игральную кость. Вероятность того, что выпадет число очков, большее двух, равна …

1)  3) 4

2) 4)

**Задание 6.** Предел функции 

**Задание 7 .** Выполнить действия над комплексными числами в алгебраической форме в алгебраической форме. Z1=3+2i, Z2=1-2i. Найти: Z1-Z2

**Задание 8.** Определенный интеграл  

**Задание 9.** Дана функция *f* (*x*) = 5*x- sin x*    Значение *f* ′(*π*)  равно …

1) 5*π*  3) 6

2) 5 - *cos x* 4)

**Задание 10.** Даны множества А = {x | x  N; 1≤ x≤ 4} и B = {x | x  N; 3≤ x≤ 5}.  
Тогда верными будут утверждения …

1)А****В *=* {1;2;3;4;5}3)А *=* {1;2;3;4;5}

2) АВ *=* {3;4}4)В *=* {3;4;5;6}

**Вариант 10.**

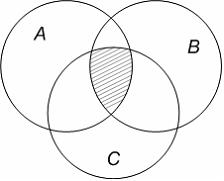
**Задание** **1.** Найти матрицу А+3В: 

**Задание 2.** Производная произведения двух функций (*U∙V*) находится по формуле…1)  3) 

2)  4) 

**Задание 3 .** Неопределенный интеграл  

**Задание 4.** На рисунке изображены множества A, B и C



Заштрихованная область соответствует множеству…

1) АВ C 3) АВ

2) А****В ****C 4) BC

**Задание 5.** Случайная величина *X* задана рядом распределения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | 0 | 1 | 2 |
| pi | 0.5 | 0.3 | 0.2 |

Вычислить математическое ожидание случайной величины M [X].

**Задание 6.** Вычислить предел функции

**Задание 7.** Найти разность Z1-Z2, если Z1=2+7i, Z2=3+5i.

**Задание 8.** Определенный интеграл  

**Задание 9.** Производная функции *y* = *sin* (*x2 – x +* 1)  равна …

**Задание 10.** Модуль комплексного числа *z* = 6 - 8*i*  равен …

**5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

*Основная литература:*

- Григорьев В.П., Сабурова Т.Н., Математика. Москва. Издательский центр «Академия», 2018

*Дополнительная литература:*

- Григорьев В.П., Сабурова Т.Н., Сборник задач по высшей математике. Москва. Издательский центр «Академия», 2018

*Интернет-ресурсы*

- Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM Режим доступа: <http://www.znanium.com>/

- Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

- Информационные, тренировочные и контрольные материалы. Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

-Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/library