**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |
| --- |
| УтверждАЮ  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ( подпись)  Рассмотрено на заседании ПЦК  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20….. г.  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

* + - 1. **ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН 02 «МАТЕМАТИКА»**

**специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»**

**Дубки 2018**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **ПАСПОРТ фонда оценочных средств** | **4** |
| **результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке** | **5** |
| **оценка освоения учебной дисциплины** | **10** |
| **Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине** | **25** |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

В результате освоения учебной дисциплины МАТЕМАТИКА, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Умения** | |
| У 1 | решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; |
| У-2 | применять основные методы интегрирования при решении задач; |
| У-3 | применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности |
| **Знания** | |
| З 1 | основные понятия и методы математического анализа; |
| З 2 | основные численные методы решения прикладных задач; |
| **Общие компетенции** | |
| ОК1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК-4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК-5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК-6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы |

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации.

# Итоговой формой аттестации по учебной дисциплине является *экзамен.*

Студенты допускаются к зачету при наличии результатов текущей аттестации, предусмотренных учебным планом соответствующего семестра.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения** |  |  |
| У-1 решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;  У-2 применять основные методы интегрирования при решении задач;  У-3 применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности  ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | использовать методы математического анализа при решении задач  использовать знания статистики для решения  использовать информационные технологии при подготовке к практическим и самостоятельным работам | решение ситуационных задач, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы |
| **Знания** |  |  |
| З-1 основные понятия и методы математического анализа;  ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК-6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК-9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы | решать задачи с помощью линейной алгебры и дифференциального исчисления  решать задачи в команде  выполнение самостоятельных работ в команде | решение ситуационных задач, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы |
| З-2 основные численные методы решения прикладных задач; | - решать задачи с помощью линейной алгебры и дифференциального исчисления | решение ситуационных задач, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы |
| **Общие компетенции** |  |  |

**2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элемент учебной дисциплины** | **Текущий контроль** | | **Промежуточная аттестация** | |
| **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** | **Проверяемые**  **У, З, ОК** | **Форма контроля** | **Проверяемые**  **У, З, ОК** |
| **Раздел 1. Математический анализ** | | | *экзамен* | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Тема 1.1.** Дифференциальное и интегральное исчисление | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Тема 1.2.** Обыкновенные дифференциальные уравнения | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Тема1.3.** Дифференциальные уравнения в частных производных | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Раздел 2.Основы дискретной математики** | | | *экзамен* | З-2 ОК-1, ОК-3  ОК-5, ОК-6 |
| **Тема 2.1.** Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | З 2 |
| **Тема 2.2.** Основные понятия теории графов. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | З-2 ОК-1, ОК-3  ОК-5, ОК-6 |
| **Раздел 3.Теория комплексных чисел.** | | |  |  |
| **Тема 3.1.** Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 | *экзамен* | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Тема 3.2** Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Тема 3.3** Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | У-1, У-2, У-3, З 1,ОК-4, ОК-2 ОК-6 |
| **Раздел 4 Основы теории вероятностейи математической статистики** | | | *экзамен* | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 |
| **Тема 4.1.** Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 |
| **Тема 4.2.**  Случайная величина, ее функция распределения. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 |
| **Тема 4.3.** Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 |
| **Раздел 5. Элементы линейной алгебры** | | |  |  |
| **Тема 5.1.** Основные понятия теории матриц. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 | *экзамен* | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 |
| **Тема 5.2.**Решение матричных уравнений. | Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, математические диктанты | 3 1, З-2, ОК-5, ОК-9 |

# **оценка освоения учебной дисциплины**

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика» осуществляются преподавателем в процессе проведения:

# практических (семинарских) занятий,

# тестирования,

# опроса,

# выполнения студентами самостоятельной работы, индивидуальных заданий и т.д.

Тестирование направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области по дисциплине. Тестирование занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

На семинарских занятиях осуществляется защита представленных рефератов (докладов, проектов), творческих работ или выступлений студентов.

Практические занятия проводится в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

**Раздел 1. Математический анализ**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 2**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 3**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 4**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 5**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 6**

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

1. Вычислить предел функции:

.

**Вариант 1**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Вариант 2**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Вариант 3**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Вариант 4**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Вариант 5**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Вариант 6**

1. Найти производную функции .
2. Найти производную третьего порядка функции .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , .
4. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Устный ответ**

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1о. |  | 8о. |  |
| 2о. | В частности, | 9о. |  |
| 10о. |  |
| 11о. |  |
| 12о. |  |
| 13о. |  |
| ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ | |
| 14о. |  |
| 3о. |  | 15о. |  |
| 4о. | В частности, | 16о. |  |
| 17о. |  |
| 5о. | В частности, | 18о. | В частности, |
| 6о. |  | ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ | |
| 7о. |  | 19о. |  |

**6**

**Текст задания**

Исследовать функцию и построить ее график.

**Вариант 1**

.

**Вариант 2**

.

**Вариант 3**

.

**Вариант 4**

.

**Вариант 5**

.

**Вариант 6**

.

**Вариант 7**

.

**Вариант 8**

.

**Текст задания**

**Вариант 1**

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

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

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

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

**Вариант 2**

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

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

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

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

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Устный ответ**

**Текст задания**

Записать табличные интегралы:

1о. 

2о. 

В частности, 

3о. 

4о. 

В частности, 

5о. 

6о. 

7о. 

8о. ****

9о.

В частности, 

10о. 

В частности, 

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислить определенный интеграл: .
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: .
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .
5. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

**Вариант 2**

1. Вычислить определенный интеграл: .
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: .
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .
5. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за четвертую секунду.

**Вариант 1**

Найти частные производные функций.

1. .
2. .
3. .

**Вариант 2**

Найти частные производные функций.

1. .
2. .
3. .

**Текст задания**

**Вариант 1**

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1. .
2. .
3. .
4. .
5. Решить задачу Коши: .

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .
6. .
7. .

**Вариант 2**

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1. .
2. .
3. .
4. .
5. Решить задачу Коши: .

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .
6. .
7. .

**Устный ответ**

**Текст задания**

1. Сформулировать общие положения при составлении дифференциального уравнения по условию задачи.
2. Записать дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания и получить его решение. Привести примеры прикладных задач, решаемых с его помощью.
3. Сформулировать задачу о радиоактивном распаде, записать для нее дифференциальное уравнение.
4. Сформулировать задачу о гармонических колебаниях, записать дифференциальное уравнение гармонических колебаний.
5. Сформулировать задачу о падении тел в атмосферной среде, записать для нее дифференциальное уравнение.

**Текст задания**

1. Пользуясь необходимым признаком сходимости, показать, что ряд



расходится.

1. С помощью признака Даламбера решить вопрос о сходимости ряда



1. Пользуясь признаком Лейбница, исследовать на сходимость знакочередующийся ряд



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



**Раздел 3.Теория комплексных чисел.**

Даны комплексные числа z1 = -2 + 5i и z2 = 3 - 4i. Найти:   а) z1 + z2;   б) z2 - z1;   в) z1z2;   г) z1/z2.

Решение.

а), б). Для комплексных чисел *z*1 = *x*1 + *iy*1, *z*2 = *x*2 + *iy*2 сумма и разность находятся по формулам *z*1 ± *z*2 = (*x*1 ± *x*2) + *i*(*y*1 ± *y*2).

В нашем случае имеем *z*1 + *z*2 = (-2 + 3) + *i*(5 - 4) = 1 + *i*, *z*2 - *z*1 = 3 - (-2) + *i*(-4 - 5) = 5 - 9*i*.

в) Перемножаем *z*1 и *z*2 как двучлены с учетом равенства *i*2 = -1:

*z*1*z*2 = (-2 + 5*i*)(3 - 4*i*) = (-2)3 + 15*i* + 8*i* - 20*i*2 = -6 + 20 + *i*(15 + 8) = 14 + 23*i*.

г) Для нахождения частного rf010097rf020097умножим числитель и знаменатель этой дроби на число, сопряженное знаменателю, т.е. на 3 + 4*i*; получим

rf010098rf020098rf030098rf040098rf050098

**Задача**

Вычислите следующие выражения:

а) \,\! (1-i)^2 ;

б) \,\! i^5  ;

в) \,\! (1 + \sqrt{3}i)^2 ;

г) \,\! (2 - 3i)(2+3i)  ;

д) \,\! (1 + \sqrt{3}i)^3 ;

е) \,\! (\sqrt{3}+i)^3 .

Решение

а) \,\! -2i  ;

б) \,\! i ;

в) \,\! 2(-1 + \sqrt{3}i) ;

г) \,\! 13 ;

д) \,\! -8 ;

е) \,\! 8i .

**Определение 1**

***Комплексные числа*** — это пара (a,b) действительных чисел с заданными определенным образом операциями умножения и сложения. Комплексное число z=(a,b) записывают как

z=a+bi

Число \,\! a называется ***действительной частью числа \,\! z , а число \,\! b — мнимой частью числа \,\! z . Их обозначают \,\! Re\ z и \,\! Im\ z соответственно:***

***\,\! a =  Re\ z, \quad b=  Im\ z. ***

***Таким образом, комплексное число задается двумя действительными числами. Если интерпретировать эти числа как декартовы координаты, то получим естественное соответствие комплексных чисел и точек на плоскости (рис. 2).***

***Если в случае действительных чисел мы имели числовую прямую, то в случае комплексных чисел получаем числовую плоскость, которая называется комплексной плоскостью.***

**Вычислите:**

**а) \,\! (-i)^2 ;**

**б) \,\! (2+3i)+(7-i) ;**

**в) \,\! (2+3i)(7-i) ;**

**г) \,\! (1+i)(1-i) ;**

**д) \,\! (2-3i)(3+2i) ;**

**е) \,\! (3+4i)(3-4i) .**

**Решение**

**а) \,\! -1 ;**

**б) \,\! 9+2i ;**

**в) \,\! 17+19i ;**

**г) \,\! 2 ;**

**д) \,\! 12-5i ;**

**е) \,\! 9+16=25 .**

**Вычислите:**

**а) \,\! (1+i)(\sqrt{3}+i) ;**

**б) \,\! (\sqrt{3}+i)(1+\sqrt{3}i) ;**

**в) \,\! (\sqrt{3}-i)^3 ;**

**г) \,\! (1- \sqrt{3}i)^6 ;**

**д) \,\! (1+\sqrt{3}i)(1-\sqrt{3}i) ;**

**е) \,\! (\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)^3 .**

**Решение:**

**а) \,\! -1+\sqrt{3} + (1+\sqrt{3})i ;**

**б) \,\! 4i ;**

**в) \,\! -8i ;**

**г) \,\! 64 ;**

**д) \,\! 4 ;**

**е) \,\! i .**

**Операции сложения и умножения комплексных чисел осуществляются так, как если бы мнимая единица \,\! i была переменной (а комплексные числа — многочленами от этой переменной), при этом \,\! i^2=-1 .**

**Вычислите: а) \,\! (1+i)^2 ; б) \,\! (1+i)^{10} ; в) \,\! (1-i)^{101} .**

**Решение**

**а) \,\! 2i ;**

**б) \,\! 32i^5 ;**

**в) \,\! 2^{50}(1-i) .**

а)луч, направленный вниз от точки *z* = − *i*, так как z=(t+i)(1+i\cdot t)=-i (t+i)(t-i)=-i |t+i|^2;

б) «худая» парабола, направлен

**Раздел 4 Основы теории вероятностейи математической статистики**

**Текст задания**

1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
2. Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.
3. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
4. Событие *А* состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
5. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
6. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.
7. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть *Х* – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины *Х*.
8. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

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

Найти ее математическое ожидание.

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

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

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

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

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

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

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Раздел 5. Элементы линейной алгебры**

**Вариант 1**

1. Найти матрицу *C=A+3B*, если , .
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.



**Вариант 2**

* 1. Найти матрицу *C=2A-B*, если , .
  2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
  3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
  4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.



**Вариант 3**

1. Найти матрицу *C=3A+B*, если , .
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.



**Вариант 4**

1. Найти матрицу *C=A-4B*, если , .
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.



**Вариант 5**

1. Найти матрицу *C=4A-B*, если , .
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.



**Вариант 6**

1. Найти матрицу *C=A+2B*, если , .
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.



За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Устный ответ**

**Текст задания**

1. Дать определение вектора.
2. Дать определение проекции вектора на ось и перечислить ее свойства.
3. Дать определение скалярного произведения векторов и перечислить его свойства.
4. Дать определение векторного произведения векторов и перечислить его свойства.
5. Дать определение смешанного произведения векторов и перечислить его свойства.
6. **Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

**Задания для экзаменующегося** состоят из двух частей: теоретической и практической.

**Теоретическая часть.**

**Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Определители n-го порядка. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
5. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
6. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
7. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
8. Предел функции при x, стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число е.
9. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
10. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
11. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
12. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
13. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
14. Таблица неопределенных интегралов.
15. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
16. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
17. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
18. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
19. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
20. Функции нескольких переменных.
21. Частные производные.
22. Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Интегральные кривые. Задача Коши.
23. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
24. Методы решения дифференциальных уравнений.
25. Понятие числового ряда.
26. Сходимость и расходимость числовых рядов.
27. Необходимый признак сходимости ряда.
28. Признак сравнения. Признак Даламбера.
29. Понятие знакочередующегося ряда. Признак сходимости Лейбница.
30. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда.
31. Функциональные ряды.
32. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.
33. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
34. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
35. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
36. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
37. Комплексные числа
38. Модуль комплексного числа

**Практические задания**

1. Вычислить предел .
2. Вычислить пределы:

а) ; б) ; в) .

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

а) ; б) .

1. Найти производную функции .
2. Найти производную функции .
3. Найти производную функции .
4. Найти производную функции .
5. Найти неопределенный интеграл .
6. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
7. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
8. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
9. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
10. Вычислить определенный интеграл .
11. Вычислить определенный интеграл .
12. Вычислить определенный интеграл .
13. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *s*, пройденный точкой за 4 с от начала движения.
14. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями , , , , вокруг оси *Ox*.
15. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , , , .
16. Решить дифференциальное уравнение .
17. Решить задачу Коши: , .
18. Решить дифференциальное уравнение .
19. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.
20. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть *Х* – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины *Х*.
21. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

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

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

1. **Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

**Задания для экзаменующегося** состоят из двух частей: теоретической и практической.

**Теоретическая часть.**

**Экзаменационные вопросы**

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Определители n-го порядка. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
5. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
6. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
7. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
8. Предел функции при x, стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число е.
9. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
10. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
11. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
12. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
13. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
14. Таблица неопределенных интегралов.
15. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
16. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
17. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
18. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
19. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
20. Функции нескольких переменных.
21. Частные производные.
22. Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Интегральные кривые. Задача Коши.
23. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
24. Методы решения дифференциальных уравнений.
25. Понятие числового ряда.
26. Сходимость и расходимость числовых рядов.
27. Необходимый признак сходимости ряда.
28. Признак сравнения. Признак Даламбера.
29. Понятие знакочередующегося ряда. Признак сходимости Лейбница.
30. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда.
31. Функциональные ряды.
32. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.
33. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
34. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
35. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
36. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
37. Комплексные числа
38. Модуль комплексного числа

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **1**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Случайная величина.
3. практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **2**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
2. Точка разрыва функции.
3. Практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **3**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Методы решения дифференциальных уравнений.
2. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда.
3. Практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **4**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы.
2. Определенный интеграл.
3. Практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **5**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.
2. Понятие числового ряда.
3. Практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **6**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Сходимость и расходимость числовых рядов.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **7**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.. |

/

1. Признак сравнения. Признак Даламбера.
2. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
3. Тестовое практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **8**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Необходимый признак сходимости ряда.
2. Определители n-го порядка. Теорема Лапласа.
3. Практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **9**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Понятие знакочередующегося ряда. Признак сходимости Лейбница.
2. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
3. Тестовое практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **10**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.. |

/

1. Система линейных уравнений. Формулы Крамера.
2. Действия над комплексными .числами
3. Тестовое практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **11**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Метод Гаусса
2. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
3. Тестовое практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № 1**2**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
2. Решение задачи Коши
3. Тестовое практическое задание

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **13**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.
2. Модуль комплексного числа
3. Практическое занятие

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **14**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины.
2. Однородные уравнения с разделяющимися переменными
3. Практическое занятие

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **15**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.. |

/

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
2. Комплексные числа.
3. Практическое занятие

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **16**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
2. Миноры матрицы
3. Практическое занятие

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

Частное образовательное учреждение Высшего образования

«Ростовский институт защиты предпринимателя»

Колледжа права и социальной безопасности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **17**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
2. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
3. Практическое занятие

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОна заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплинПротокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  № **18**  по дисциплине **«Математика»**  **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** | УТВЕРЖДАЮЗаведующий ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

/

1. Производные высших порядков.
2. Однородные уравнения с разделяющимися переменными
3. Практическое занятие

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

**4.2. Руководство для экзаменатора**

* Критерии оценивания заданий:

Оценкой "**5 баллов**" оценивается контрольная работа, в которой даны правильные ответы на все вопросы. Ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; показывает владение терминологическим аппаратом; умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

Оценкой "**4 балла**" оценивается контрольная работа, в которой даны правильные ответы на все вопросы. Ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; показывает владение терминологическим аппаратом; умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценкой "**3 балла**" оценивается контрольная работа, в которой даны ответы менее чем на 75 % вопросов, работа содержит несколько ошибок. Ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, умением давать аргументированные ответы и приводить примеры.

Оценкой "**0 баллов**" оценивается контрольная работа, в которой даны ответы менее чем на 50 % вопросов, работа выполнена со значительными ошибками. Ответ отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы.

Время выполнение заданий - 50 минут

* Количество вариантов - 18
* Критерии оценивания выполнения практического задания:

- знание терминологии

- скорость выполнение

- способность нестандартно мыслить

- количество предложенных вариантов решения поставленной задачи.

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

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

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

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании предметно-цикловой комисссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

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

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

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании предметно-цикловой комиссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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