МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНО |  | | |
| на заседании ПЦК общеобразовательных | | | |
| и социально-гуманитарных дисциплин | | | |
|  | | | |
| Протокол от | 20.10.2023 г. | № | 2 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации**

|  |
| --- |
| **по дисциплине Математика** |
| учебному предмету, дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю |

|  |
| --- |
| **по образовательной программе среднего профессионального образования –** |
| **программе подготовки специалистов среднего звена** |
| программе подготовки специалистов среднего звена / программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих |

|  |  |
| --- | --- |
| **«Право и организация социального обеспечения»** |  |

наименование образовательной программы

|  |
| --- |
| **специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения** |
| шифр, наименование специальности / профессии |

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель | Данилова Ю.С., к.т.н., доцент  Полстьянова А.А., преподаватель Колледжа креативных индустрий и предпринимательства |
|  | ФИО, должность, структурное подразделение,  ученая степень, ученое звание |

Тольятти

2023

**1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)**

* 1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине Математика**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** |
| 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. |
| 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. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

* решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
* применять основные методы интегрирования при решении задач;
* применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

**знать:**

* основные понятия и методы математического анализа;
* основные численные методы решения прикладных задач.

**1.2. Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема (раздел дисциплины)  (в соответствии с РПД) | Код компетенции |
| 1 | Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | ОК 1-6.  ОК 9 |
| 2 | Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной | ОК 1-6.  ОК 9 |

**1.3. Система оценивания по дисциплине**

Курс изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации дисциплины – дифференцированный зачет

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкалы оценки уровня**  **сформированности результатов обучения** | | **Шкала оценки уровня освоения дисциплины** | | |
| Уровневая шкала  оценки компетенций | 100 бальная шкала,  % | 100 бальная шкала,  % | 5-балльная шкала,  дифференцированная оценка/балл | недифференцированная оценка |
| допороговый | ниже 61 | ниже 61 | «неудовлетворительно» / 2 | не зачтено |
| пороговый | 61-85,9 | 61-69,9 | «удовлетворительно» / 3 | зачтено |
| 70-85,9 | «хорошо» / 4 | зачтено |
| повышенный | 86-100 | 86-100 | «отлично» / 5 | зачтено |

1. **Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

**Код и наименование компетенции ОК 1-6, 9**

**Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Дайте определение предела функции по Коши. |
|  | Дайте определение одностороннего предела функции. |
|  | Дайте определение бесконечно большой функции. |
|  | Дайте определение бесконечно малой функции. |
|  | Дайте определение теоремы о связи функции имеющей конечный предел с б.м.ф. |
|  | Дайте определение теоремы о сумме б.м.ф. |
|  | Дайте определение теоремы о произведении б.м.ф. |
|  | Дайте определение теоремы о частном б.м.ф. и функции имеющий конечный предел. |
|  | Дайте определение теоремы о отношении б.м.ф и б.б.ф. |
|  | Укажите основные виды неопределенностей. |
|  | Дайте определение теоремы о сумме (разности) пределов. |
|  | Дайте определение теоремы о произведении пределов. |
|  | Дайте определение теоремы о частном пределов функции. |
|  | Укажите Первый замечательный предел. |
|  | Укажите Второй замечательный предел. |
|  | Укажите следствия Первого замечательного предела. |
|  | Раскройте метод нахождения предела дробно - рациональной функции при . |
|  | Раскройте метод нахождения предела  раскрытие неопределенности . |
|  | Укажите условия непрерывности функции в точке. |
|  | Укажите классификацию точек разрыва. |
|  | Укажите условие непрерывности функции в интервале. |
|  | Укажите условие непрерывности функции на отрезке. |
|  | Дайте определение Теоремы Вейерштрасса. |
|  | Дайте определение Следствия из Теоремы Вейерштрасса. |
|  | Дайте определение Теоремы Больцано – Коши. |
|  | Дайте определение Следствия из Теоремы Больцано – Коши. |
|  | Дайте определение асимптоты кривой. |
|  | Укажите правила нахождения асимптот. |
|  | Дайте определение приращения аргумента. |
|  | Дайте определение приращения функции. |
|  | Дайте определение производной функции. |
|  | Укажите признак непрерывности функции в точке. |
|  | Укажите правила дифференцирования. |
|  | Укажите правило дифференцирования сложной функции. |
|  | Дайте определение производной высших порядков. |
|  | Раскройте геометрический смысл производной. |
|  | Раскройте механический смысл производной. |
|  | Раскройте экономический смысл производной. |
|  | Дайте определение дифференциала первого порядка функции. |
|  | Дайте определение дифференциала -го порядка функции. |
|  | Теорема (правило Лопиталя). |
|  | Укажите необходимое условие монотонности функции и достаточное условие монотонности функции. |
|  | Укажите определение Теоремы Роля и Теоремы Лагранжа. |
|  | Необходимое условие монотонности функции на интервале. |
|  | Укажите условие точки экстремума функции. |
|  | Достаточное условие монотонности функции на интервале. |
|  | Дайте определение критических точек функции. |
|  | Достаточное условие экстремума. |
|  | Достаточное условие монотонности. |
|  | Утверждение о наибольшем и наименьшем значении функции на отрезке. |
|  | Интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции. |
|  | Теорема о выпуклых графиках функции. |
|  | Необходимое условие точки перегиба. |
|  | Достаточное условие точки перегиба. |
|  | **Код и наименование компетенции ОК 1-6, 9**  **Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной** |
|  | Дайте определение первообразной функции . |
|  | Дайте определение неопределенного интеграла. |
|  | Свойство сложение неопределенных интегралов. |
|  | Свойство вынесения постоянного множителя за знак интеграла. |
|  | Геометрические приложения неопределенного интеграла. |
|  | Физические приложения неопределенного интеграла. |
|  | Опишите формулами метод замены переменной при интегрировании. |
|  | Опишите метод интегрирования по частям. |
|  | Дайте определение интегральной суммы для функции  на [a, b]. |
|  | Дайте определение определенного интеграла. |
|  | Геометрический смысл определенного интеграла. |
|  | Формула Ньютона-Лейбница. |
|  | Определенный интеграл от линейной комбинации нескольких функций. |
|  | Свойство определенного интеграла по симметричному интервалу. |
|  | Формула замены переменной в определенном интеграле. . |
|  | Формула интегрирования по частям в определенном интеграле. |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции . |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции . |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции , когда функция меняет знак на отрезке . |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиками непрерывных функций  и . |
|  | Свойство замены нижнего предела интегрирования на верхний и наоборот. |
|  | Интеграл от алгебраической суммы слагаемых. |
|  | Свойство вынесения постоянного множителя за знак интеграла. |
|  | Свойство интеграла при равенстве верхнего и нижнего пределов интегрирования. |
|  | Свойство обозначения переменных интегрирования. |
|  | Свойство модуля определенного интеграла. |
|  | **Код и наименование компетенции ОК 1-6, 9**  **Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной** |
|  | Найти  а) 2/3  б) 1  с) 3/2 |
|  | Найти  а) 0  б) 2/5  с) 1/4 |
|  | Найти  а) 1/3  б) 2  с) 2/3 |
|  | Найти  а) 2/3  б) 0  с) 8/3 |
|  | Найти производную функции  а) -2sin2x  б) 2sin2x  с) 2cosx |
|  | Составить уравнение касательной к графику функции , параллельной прямой  а) y=8x-16  б) y=8x+16  с) y=8x |
|  | Тело движется прямолинейно по закону . Определить скорость тела в момент времени  а) 2  б) 12  с) 22 |
|  | Тело движется прямолинейно по закону . Определить ускорения тела в момент времени  а) 2  б) 12  с) 22 |
|  | Объем производства описывается уравнением . Вычислить производительность труда в момент .  а)  б) 8  с) 5 |
|  | Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на отрезке .  а) 4; -12  б) 1; 8  в) 0; 1 |
|  | Найти экстремумы функции  а) 1  б) 0  с) -1 |
|  | Найти критические точки функции  на отрезке .  а) 1  б) 0  с) 1, 4 |
|  | Найти наибольшее или наименьшее значение функции  на интервале  а) 1  б) 0,5  с) 0 |
|  | Найти точки перегиба, интервалы выпуклости вверх и выпуклости вниз графика функции  а) -1, 0, 1  б) 0, 2  с) -1, 0 |
|  | **Код и наименование компетенции ОК 1-6, 9**  **Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной** |
|  | Найти .  а) - – 2  б) – 2  с) -2 |
|  | Составить интегральную сумму функции *f(x)=x2* на [0, 2], разбив отрезок на четыре равных подинтервала.  а) 1,75  б) 2,05  с) 1,5 |
|  | Вычислить используя формулу Ньютона - Лейбница  а) 3  б) 4  с) 2 |
|  | Вычислить:  а) -4/3  б) -3/4  с) 4/3 |
|  | Вычислить методом замены переменной: .  а) 3/32  б) 7/8  с) 32/3 |
|  | При помощи формулы интегрирования по частям вычислить интеграл .  а) 0  б) 1  с) -1 |

**Вопросы (задания) для подготовки к экзамену с «ключами» правильных ответов**

| № | Содержание вопроса | Правильный ответ |
| --- | --- | --- |
| **код и наименование компетенции ОК 1-6, 9** | | |
| 11 | Дайте определение предела функции по Коши | Число  называется пределом функции  при  (и в точке ), если для любого  существует положительное число , что для всех , удовлетворяющих неравенству , выполняется неравенство . Записывают . Запишем определение с использованием символов: |
|  | Дайте определение одностороннего предела функции | Если , то значения переменной  могут быть и больше и меньше , и колебаться около точки . При рассмотрении односторонних пределов, выбор переменной  уточняется.  Число  называется пределом функции  слева в точке , если для любого существует  такое, что при  выполняется неравенство . Предел слева записывается так или .  Аналогично определяется предел справа: . Если , то . Если , то  не существует. |
|  | Дайте определение бесконечно большой функции | Функция  называется бесконечно большой при , если для любого числа  существует значение , что для любого  удовлетворяющего неравенству , выполняется неравенство . Записывается это как  или  при . |
|  | Дайте определение бесконечно малой функции | Функция  называется бесконечно малой функцией при  если . Для записи бесконечно малая функция используется сокращение б.м.ф. Если  является б.м.ф. при , то при значениях близких к . Аналогично определяется б.м.ф. при ; во всех этих случаях . |
|  | Дайте определение теоремы о связи функции имеющей конечный предел с б.м.ф | Если , то , где  б.м.ф. при. |
|  | Дайте определение теоремы о сумме б.м.ф. | Алгебраическая сумма б.м.ф. есть б.м.ф. |
|  | Дайте определение теоремы о произведении б.м.ф. | Произведение ограниченной функции на б.м.ф. есть б.м.ф. |
|  | Дайте определение теоремы о частном б.м.ф. и функции имеющий конечный предел. | Если  б.м.ф. при  и , то , т.е.  б.м.ф. |
|  | Дайте определение теоремы о отношении б.м.ф и б.б.ф | . Эту теорему условно записывают так: |
|  | Укажите основные виды неопределенностей |  |
|  | Дайте определение теоремы о сумме (разности) пределов | Если не возникает неопределенности , то предел суммы (разности) функций равен сумме (разности) их пределов:  . |
|  | Дайте определение теоремы о произведении пределов | Если не возникает неопределенность 0\*∞, то предел произведения двух функций равен произведению их пределов:  . |
|  | Дайте определение теоремы о частном пределов функции | Если не возникают неопределенности или , то предел частного двух функций равен частному пределов этих функций:. |
|  | Укажите Первый замечательный предел | Первым замечательным (или замечательным тригонометрическим) пределом называется: |
|  | Укажите Второй замечательный предел | Вторым замечательным пределом называется: |
|  | Укажите следствия Первого замечательного предела |  |
|  | Раскройте метод нахожденияпредела дробно - рациональной функции при | При неограниченном возрастании переменной основное влияние на значение многочлена имеет слагаемое с наибольшей степенью:  так, как Поэтому: .  Для нахождения предела дробно- рациональной функции при , в числителе и знаменателе оставляем слагаемые с наибольшими степенями:  . |
|  | Раскройте метод нахожденияпредела и раскрытие неопределенности . | При нахождении  находим предел основания и предел показателя степени. Пусть существуют пределы  и . Если , то получаем сразу ответ. Если , то используем замечательный предел: .  Производят переход к основанию :  , где .  Используем замечательный предел: . |
|  | Укажите условия непрерывности функции в точке | Функция  непрерывна в точке , если выполняются следующие три условия:  1.Функция  определена в точке  и некоторой ее окрестности,  2.Функция  имеет конечный предел при ,  3.Предел функции  при  равен значению функции в этой точке, т.е. выполняется равенство . |
|  | Укажите классификацию точек разрыва | Все точки разрыва функции разделяются на точки разрыва первого и второго рода.  Если  точка разрыва и односторонние пределы  и  существуют и конечны, то  называют точкой разрыва первого рода (типа).  Точка разрыва  называется точкой разрыва второго рода (типа), если по крайней мере один из односторонних пределов не существует или равен бесконечности. |
|  | Укажите условие непрерывности функции в интервале | Функция  называется непрерывной в интервале , если она непрерывна в каждой точке этого интервала. |
|  | Укажите условие непрерывности функции на отрезке | Функция  называется непрерывной на отрезке , если она непрерывна в интервале  и непрерывна справа в точке  (т.е. ), а в точке  непрерывна слева (т.е. ). |
|  | Дайте определение Теоремы Вейерштрасса | Если функция непрерывна на отрезке, то она достигает на этом отрезке своего наибольшего и наименьшего значений.  y  Функция  непрерывна на . Существуют точки  на отрезке  такие, что для любого  имеет место неравенство .  Значение  является наименьшим значением функции  на отрезке .  Значение  является наибольшим значением функции  на отрезке . |
|  | Дайте определение Следствия из Теоремы Вейерштрасса | Если функция непрерывна на отрезке, то она ограничена на нем. |
|  | Дайте определение Теоремы Больцано - Коши | Если функция  непрерывна на отрезке  и принимает неравные значения на его концах , то она принимает на этом отрезке значения между  и . |
|  | Дайте определение Следствия из Теоремы Больцано - Коши | Если функция  непрерывна на отрезке  и на концах принимает значения разных знаков, то внутри отрезка  существует точка , в которой данная функция  обращается в нуль: . |
|  | Дайте определение асимптоты кривой | Асимптотой кривой называется прямая, расстояние до которой от точки, лежащей на кривой, стремится к нулю при неограниченном удалении от начала координат этой точки по кривой. К таким асимптотам относятся горизонтальные и наклонные асимптоты |
|  | Укажите правила нахождения асимптот | 1.Находится . Если этот предел существует и конечен, то возможно существование горизонтальных и наклонных асимптот кривой .  2.Пусть . Находим . Если этот предел не существует или бесконечен, то горизонтальных и наклонных асимптот нет.  3.Пусть .  4.При  кривая  имеет горизонтальную асимптоту .  5.При  кривая  имеет наклонную асимптоту .  Порой отдельно находят асимптоты к кривой при  и . Говорят, что прямая является вертикальной асимптотой  к графику функции , если  или , или . |
|  | Дайте определение приращения аргумента | Для функции  разность двух значений аргумента и  из области определения функции называется приращением аргумента и обозначается . |
|  | Дайте определение приращения функции | Разность двух значений функции  и из множества  значений функции, соответствующих значениям аргумента и , называется приращением функции и обозначается . |
|  | Дайте определение производной функции | Пусть функция  определена на интервале . Аргументу  зададим приращение , соответствующее приращение функции .  Производной функции  в точке  называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю (предполагается, что этот предел существует и конечен).  Производная функции в точке может быть вычислена по одной из формул:  ; ; |
|  | Укажите признак непрерывности функции в точке | Если функция  дифференцируема в точке , то она непрерывна в этой точке (обратное не верно). |
|  | Укажите правила дифференцирования | Дифференцирование явных функций. Правила дифференцирования:  **-** постоянная, - дифференцируемые функции:  (1)  (2)  (3)  (4) |
|  | Укажите правило дифференцирования сложной функции | Пусть  - есть функция от переменной , а  в свою очередь  Есть функция независимой переменной . Тогда функция  называется сложной функцией независимой переменной . При этом  называют промежуточным аргументом.  Теорема. Если  и  - дифференцируемые функции своих аргументов, то производная сложной функции  существует и равна производной данной функции по промежуточному аргументу, умноженной на производную самого промежуточного аргумента по независимой переменной. |
|  | Дайте определение производной высших порядков | Производной -го порядка (или -ой производной) называется производная от  порядка:  Производные порядка выше первого называются производными высших порядков |
|  | Раскройте геометрический смысл производной | Если кривая задана уравнением , то есть угловой коэффициент касательной к кривой в точке .  Уравнение касательной к кривой  в точке  имеет вид:, а уравнение нормали |
|  | Раскройте механический смысл производной | Пусть вдоль некоторой прямой движется точка по закону , где - пройденный путь, - время. Скорость изменения пути в момент  равна . Ускорение точки в момент  равно |
|  | Раскройте экономический смысл производной | Пусть  выражает объем производимой продукции за время . Производная объема произведенной продукции по времени  есть производительность труда в момент . |
|  | Дайте определение дифференциала первого порядка функции | Дифференциалом первого порядка функции  называется главная, линейная относительно  часть приращения функции, равная произведению производной на приращение независимой переменной:  (1.1)  Если , то , поэтому для дифференциал обычно записывается в виде |
|  | Дайте определение дифференциала -го порядка функции | Дифференциалом -го порядка  называется дифференциал от дифференциала -го порядка |
|  | Теорема (правила Лопиталя) | . Предел отношений двух бесконечно малых или бесконечно больших функций равен пределу отношений их производных, если последний существует: |
|  | Укажите необходимое условие монотонности функции и достаточное условие монотонности функции | Если функция  дифференцируема и возрастает (убывает ) на интервале , то для любого  верно  .  Если функция  имеет положительную (отрицательную) производную в каждой точке интервала , то эта функция строго возрастает (строго убывает) на интервале . |
|  | Укажите определение Теоремы Роля и Теоремы Лагранжа | Теорема Роля. Если функция  непрерывна на отрезке , дифференцируема на интервале  и , то найдется точка  такая, что .  Теорема Лагранжа. Если функция  непрерывна на отрезке , дифференцируема на интервале , то найдется точка  такая, что имеет место равенство . |
|  | Необходимое условие монотонности функции на интервале | Если функция  дифференцируема и возрастает (убывает ) на интервале , то для любого  верно  . |
|  | Укажите условие точки экстремума функции | Если точка  является точкой локального экстремума функции  и в этой  точке существует производная , то она равна нулю |
|  | Достаточное условие монотонности функции на интервале | Теорема (достаточное условие монотонности функции на интервале). Если функция  имеет положительную (отрицательную) производную в каждой точке интервала , то эта функция строго возрастает (строго убывает) на интервале . |
|  | Дайте определение критических точек функции | Точки, в которых производная функции не существует или равна 0, называются критическими точками функции |
|  | Достаточное условие экстремума | Пусть функция  непрерывна в точке  и в некоторой окрестности этой точки имеет производную, кроме, может быть, самой точки . Тогда:  1. если  при переходе через точку  меняет знак с плюса на минус, то точка  является точкой локального максимума функции;  2. если  при переходе через точку  меняет знак с минуса на плюс, то точка  является точкой локального минимума функции. |
|  | Достаточное условие монотонности | Если функция  непрерывна на отрезке  и имеет в каждой точке интервала  положительную производную, то эта функция возрастает на отрезке  Если функция  непрерывна на отрезке  и имеет в каждой точке интервала  отрицательную производную, то эта функция убывает на отрезке |
|  | Утверждение о наибольшем и наименьшем значении функции на отрезке | Если функция  непрерывна на отрезке , то среди ее значений на  этом отрезке есть как наибольшее, так и наименьшее |
|  | Интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции | Определение 1. Кривая  называется выпуклой вниз на интервале , если она  лежит выше касательной к кривой, проведенной в любой точке этого интервала.  Определение 2. Кривая  называется выпуклой вверх на интервале , если она  лежит ниже касательной к кривой, проведенной в любой точке этого интервала.  Определение 3. Промежутки, в которых график функции обращен выпуклостью вверх или вниз, называются интервалами выпуклости графика функции. |
|  | Теорема о выпуклых графиках функции | Если на некотором интервале , то график функции  выпуклый вниз на этом интервале; если на некотором интервале , то график функции  выпуклый вверх на этом интервале. |
|  | Необходимое условие точки перегиба | Если в точке  график функции  имеет точку перегиба, а сама функция имеет непрерывную вторую производную, тогда  в точке  обращается в ноль:  Точки графика, в которых вторая производная равна нулю, или не существует, называются критическими точками II рода. |
|  | Достаточное условие точки перегиба. | Пусть функция  дважды дифференцируема в некоторой окрестности точки   и при переходе через эту точку вторая производная меняет знак. Тогда точка  является точкой перегиба графика функции |
|  | Дайте определение первообразной функции | Функция F(x) называется первообразной от функции *f(х)* на отрезке [a;b], если во всех точках этого отрезка выполняется равенство . |
|  | Дайте определение неопределенного интеграла | Множество всех первообразных функции *f(х*) обозначается символом  и называется неопределенным интегралом функции *f (х)* по переменной х. Первообразные функции *f(х)* отличаются на константу. Поэтому . |
|  | Свойство сложение неопределенных интегралов |  |
|  | Свойство вынесения постоянного множителя за знак интеграла |  |
|  | Геометрические приложения неопределенного интеграла | Неопределенный интеграл используется при построении графика. |
|  | Физические приложения неопределенного интеграла | Неопределенный интеграл используют при решении задач кинематики |
|  | Опишите формулами метод замены переменной при интегрировании | 1. , где  2.  где |
|  | Опишите метод интегрирования по частям | Пусть *u=u(x)*, *v=v(x)* являются дифференцируемыми функциями. По свойству дифференциала *d(uv)=udv+vdu*, или *udv=d(uv)-vdu*. Интегрируя обе части этого равенства получаем: |
|  | Дайте определение интегральной суммы для функции  на [a, b] | Функция *f(x)* определена на отрезке [a, b]. Разобьем отрезок [a, b] на n частей точками деления *a=x0, x1, x2,…, xn-1, xn=b*, причем *x0<x­1<…<xn* и положим, *=Δi, i=1, 2, …, n.* На каждом отрезке разбиения  выберем некоторую точку *ti*. Сумма вида  называется интегральной суммой для функции  на [a, b].  Выбор точки *ti* на отрезке производят произвольно. |
|  | Дайте определение определенного интеграла | Определенным интегралом от функции  на отрезке  называется предел интегральной суммы , найденный при условии, что длина наибольшего частичного отрезка стремится к нулю, если этот предел существует, конечен и не зависит от выбора точек .  Определенный интеграл обозначается , т.е. по определению  ,где  называется подынтегральной функцией,  подынтегральным выражением,  отрезком интегрирования,  *а* и *b* – соответственно нижним и верхним пределами интегрирования,  *х* – переменной интегрирования. |
|  | Геометрический смысл определенного интеграла | Если функция  неотрицательна на отрезке , то  есть площадь криволинейной трапеции, ограниченной вертикальными прямыми , графиком функции  и отрезком  оси . |
|  | Формула Ньютона-Лейбница | Теорема. Если функция  непрерывна на отрезке  и какая-либо ее первообразная на  , то имеет место формула . (1)  Равенство (1) называется *формулой Ньютона-Лейбница*. Для вычисления определенного интеграла удобна следующая запись: . (2) |
|  | Определенный интеграл от линейной комбинации нескольких функций | Определенный интеграл от линейной комбинации нескольких функций равен линейной комбинации интегралов от этих функций. |
|  | Свойство определенного интеграла по симметричному интервалу | Определенный интеграл от нечетной функции по симметричному интервалу равен нулю. , если  при . |
|  | Формула замены переменной в определенном интеграле. | Пусть функция  непрерывна на отрезке , функция  непрерывна вместе со своей производной и монотонна на отрезке ,  и сложная функция  непрерывна на . Тогда справедлива формула замены переменной для определенного интеграла: . |
|  | Формула интегрирования по частям в определенном интеграле | Если функции  и  имеют непрерывные производные на отрезке , то имеет место формула интегрирования по частям: . |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции , двумя прямыми  и осью *Ох*  определяется по формуле:  . |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции , двумя прямыми  и осью *Ох*  находится по формуле: . |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции , когда функция меняет знак на отрезке | Площадь фигуры, ограниченной графиком непрерывной функции , когда функция меняет знак на отрезке , двумя прямыми  и осью *Ох* вычисляется с помощью формулы: , где *с* и *d* – точки пересечения графика функции  с осью *Ох*. |
|  | Площадь фигуры, ограниченной графиками непрерывных функций  и | Площадь фигуры, ограниченной графиками непрерывных функций  и , где , двумя прямыми  и осью *Ох* определяется по формуле:  . |
|  | Свойство замены нижнего предела интегрирования на верхний и наоборот |  |
|  | Интеграл от алгебраической суммы слагаемых |  |
|  | Свойство вынесения постоянного множителя за знак интеграла |  |
|  | Свойство интеграла при равенстве верхнего и нижнего пределов интегрирования |  |
|  | Свойство обозначения переменных интегрирования | (переменную интегрирования можно обозначить любой буквой). |
|  | Свойство модуля определенного интеграла |  |
|  | Найти  а) 2/3  б) 1  с) 3/2 | с) 3/2 |
|  | Найти  а) 0  б) 2/5  с) 1/4 | с) 1/4 |
|  | Найти  а) 1/3  б) 2  с) 2/3 | с) 2/3 |
|  | Найти  а) 2/3  б) 0  с) 8/3 | с) 8/3 |
|  | Найти производную функции  а) -2sin2x  б) 2sin2x  с) 2cosx | а) -2sin2x |
|  | Составить уравнение касательной к графику функции , параллельной прямой  а) y=8x-16  б) y=8x+16  с) y=8x | б) y=8x+16 |
|  | Тело движется прямолинейно по закону . Определить скорость тела в момент времени  а) 2  б) 12  с) 22 | а) 2 |
|  | Тело движется прямолинейно по закону . Определить ускорения тела в момент времени  а) 2  б) 12  с) 22 | б) 12 |
|  | Объем производства описывается уравнением . Вычислить производительность труда в момент .  а)  б) 8  с) 5 | б) 8 |
|  | Найти наибольшее и наименьшее значение функции  на отрезке .  а) 4; -12  б) 1; 8  в) 0; 1 | а) 4; -12 |
|  | Найти экстремумы функции  а) 1  б) 0  с) -1 | б) 0 |
|  | Найти критические точки функции  на отрезке .  а) 1  б) 0  с) 1, 4 | а) 1 |
|  | Найти наибольшее или наименьшее значение функции  на интервале  а) 1  б) 0,5  с) 0 | б) 0,5 |
|  | Найти точки перегиба, интервалы выпуклости вверх и выпуклости вниз графика функции  а) -1, 0, 1  б) 0, 2  с) -1, 0 | а) -1, 0, 1 |
|  | Найти .  а) - – 2  б) – 2  с) -2 | б) – 2 |
|  | Составить интегральную сумму функции *f(x)=x2* на [0, 2], разбив отрезок на четыре равных подинтервала.  а) 1,75  б) 2,05  с) 1,5 | а) 1,75 |
|  | Вычислить используя формулу Ньютона - Лейбница  а) 3  б) 4  с) 2 | б) 4 |
|  | Вычислить:  а) -4/3  б) -3/4  с) 4/3 | а) -4/3 |
|  | Вычислить методом замены переменной: .  а) 3/32  б) 7/8  с) 32/3 | с) 32/3 |
|  | При помощи формулы интегрирования по частям вычислить интеграл .  а) 0  б) 1  с) -1 | с) -1 |