**Добрый день, 22 группа!**

Сегодня мы выполняем практическую работу, рассчитанную на два урока, на которой постараемся отработать навыки вычисления определенного интеграла, применяя теорему Ньютона - Лейбница.

Не пугайтесь сложных, на первый взгляд, заданий! Не торопитесь! Будьте внимательны! Я всегда с Вами на связи! Звоните! Пишите!

Отвечу на все вопросы!

Жду Ваших ответов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 24 ПО ТЕМЕ:

«ТЕОРЕМА НЬЮТОНА—ЛЕЙБНИЦА» (2 ЧАСА)

**Цель работы:** формировать умение по применению методов интегрального исчисления при вычислении функций с использованием формулы Ньютона-Лейбница.

**Форма выполнения:** индивидуальная работа

**Инструкция по выполнению практической работы:**

1. Пройдите по ссылке <https://23.edu-reg.ru/shellserver?id=32011&module_id=1268095#1268095> и повторите теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с краткими учебно-методическими материалами по теме практической работы.
3. Письменно ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию.
4. Выполните задания

**Учебно-методические материалы по теме практической работы:**

Рассмотрим свойства определенного интеграла.

* 1. Если нижний и верхний пределы интегрирования равны (a=b), то интеграл равен нулю: 

Это свойство следует из определения интеграла.

* 1. Если f(x)=1, то

Действительно, так как f(x)=1, то 

* 1. При перестановке пределов интегрирования определенный интеграл меняет знак на противоположный: 
  2. Постоянный множитель можно выносить за знак определенного интеграла:

 **R**.

* 1. Определенный интеграл от алгебраической суммы конечного числа интегрируемых на [a; b] функций f1(x), f2(x), …, fn(x) равен алгебраической сумме определенных интегралов от слагаемых:



6 (адитивность определенного интеграла). Если существует интегралы и  то существует также интеграл  и для любых чисел a, b, c; 

7. Если f(x) ≥ 0 [a; b], то  a < b.

8 (определенность определенного интеграла). Если интегрируемые функции f(x) и φ(x) удовлетворяют неравенству f(x) ≥ φ(x) [a; b], то

 a >b.

9 (об оценке определенного интеграла). Если m и М – соответственно наименьшее и наибольшее значения функции f(x), непрерывной на отрезке [a; b], то  a < b.

10 (теорема о среднем). Если функция f(x) непрерывна на отрезке [a; b], то существует такая точка [a; b], что 

т. е. определенный интеграл от переменной функции равен произведению значения подынтегральной функции в некоторой промежуточной точке ξ отрезка интегрирования [a; b] и длины b-a этого отрезка.

Формула Ньютона-Лейбница дает правило вычисления определенного интеграла: значение определенного интеграла на отрезке [a; b] от непрерывной функции f(x) равно разности значений любой ее первообразной, вычисленной при x=b и x=a.

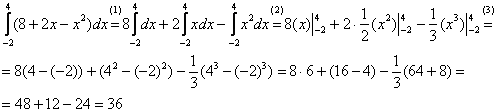
 - (9)

***Пример 1.***

Вычислить определенный интеграл:

http://www.mathprofi.ru/f/opredelennye_integraly_primery_reshenij_clip_image067.gif

Решение:



Ответ: 36

***Пример 2.***

Вычислить определенный интеграл:



Решение:



Ответ: 

***Пример 3.***

Вычислить определенный интеграл:



Решение:



Ответ: ln 3

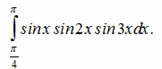
**Вопросы для закрепления теоретического материала**

**к практическому занятию:**

1. Что называют определенным интегралом функции f(x)?
2. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?
3. Запишите свойства определенного интеграла.
4. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.

**Вычислите определенный интеграл:**

undefined



undefined

**Отчет по практической работе должен содержать:** рассуждения по решению задач, необходимые вычисления, ответ, вывод по работе

**Критерии оценивания**

**Оценка «отлично»** ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;

**Оценка «хорошо»** ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;

- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации, приведении примеров.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;

- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;

- студент умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;

- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

- на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.