|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | | **Тема** | **Цели** | | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | 18.10.21 | **Вычисление определенного интеграла.** | Дидактическая | Обобщить, систематизировать и закрепить знания по определенному интегралу, начать формирование умений и навыков вычисления определенного интеграла, пользуясь основными методами интегрирования. | 1) Обобщить и закрепить теоретические знания по определенному интегралу.  2) Начать формирование умений и навыков вычисления определенного интеграла. | 1) Как можно определить определенный интеграл?  2) Запишите общий вид определенного интеграла.  3) Назовите основные методы интегрирования.  4) Когда и как применяется метод замены переменной?  5) Запишите формулу Ньютона-Лейбница.  6) Найдите и запишите пример вычисления неопределенного интеграла по частям. | **Изучить и составить конспект, найти в интернете 2 примера вычисления определённого интеграла при помощи метода замены и по частям и запишите их.** |
| Группа | 1СТМ | Развивающая | Развивать логическое и аналитическое мышление. |
| Пара | II | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 16 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Составьте конспект в соответствии с требованиями, ответьте на вопросы, решите самостоятельно практические задания, решите домашнее задание. Фото конспекта отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до 18.10.21 включительно. Работа должна быть выполнена в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике.

**18.10**

**Вычисление определенного интеграла.**

**1) Обобщение и закрепление теоретических знаний по определенному интегралу (записать в конспект).**

**ВОПРОСЫ (на оценку):**

**1. Запишите общий вид определенного интеграла и назовите его компоненты.**

**2. При помощи какой формулы можно вычислить определенный интеграл? Запишите её.**

**3. Чем определенный интеграл отличается от неопределенного? Перечислите отличия.**

**2) Рассмотрим примеры вычисления определенных интегралов основными методами по формуле Ньютона-Лейбница(записать в конспект).**

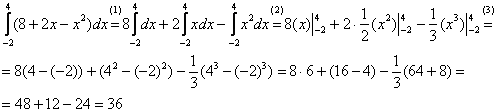
**а) Непосредственное интегрирование.** Находим первообразную подынтегральной функции, пользуясь свойствами интеграла и таблицей интегралов, а затем находим разность значения полученной первообразной при подстановке в неё верхнего предела и нижнего, т.е пользуемся формулой Ньютона-Лейбница.

**Пример 1.** Найти интеграл .

= (найдем первообразную 4х, пользуясь табличным интегралом и запишем результат по формуле Ньютона-Лейбница) = = (упростим полученное выражение)=2= (сначала подставим верхний предел, запишем "-", а затем нижний предел) = 2 ∙ 2² - 2 ∙ 1² = 8 - 2 = 6.

**Пример 2.** Найти интеграл . **Выполнить самостоятельно.**

**Пример 3.** Найти интеграл C:\Users\Елена\Desktop\opredelennye_integraly_primery_reshenij_clip_image067.gif



(1) Используем свойства линейности определенного интеграла.

(2) Интегрируем по таблице, при этом все константы выносим – они не будут участвовать в подстановке верхнего и нижнего предела.

(3) Для каждого из трёх слагаемых применяем формулу Ньютона-Лейбница:

**Пример 4.** Найти интеграл **Выполнить самостоятельно.**

**Пример 5.** Найти интеграл dx.

dx = (вынесем число 3 за знак интеграла, т.е напишем число 3 перед интегралом) =3∙ = (получили табличный интеграл) = 3 ∙ lnx | = (подставим в найденную первообразную сначала верхний предел, а затем нижний и найдём разность между ними) = 3 ∙ ln2 - 3 ∙ ln1 = (ln1 = 0) = 3ln2 = (по свойству логарифма число 3 можно перенести в показатель числа 2) = ln = ln8.

**Пример 6.** Найти интегралdx. **Выполнить самостоятельно.**

**Пример 7.** Найти интегралdx.

dx = (интеграл суммы равен сумме интегралов, поэтому найдём первообразные для каждого слагаемого, они табличные) =( -+ ) | = (применяем формулу Ньютона-Лейбница) = (- ) -

- (- ) = (вспоминаем значения тригонометрических функций: = 1, = 0) =

= 1 - (-1) = 2.

**Пример 8.** Найти интегралdx. **Выполнить самостоятельно.**

**Пример 9.** Найти интегралdx.

dx = (Это табличный интеграл dx = + C, где вместо а число 2) = | = - = = = .

**Пример 10.** Найти интегралdx. **Выполнить самостоятельно.**

**ВНИМАНИЕ! В некоторых случаях необходимо провести несложные упрощения подынтегральной функции (раскрыть скобки, привести подобные слагаемые, применить формулы сокращенного умножения, умножить или разделить степени с одним основанием), а затем вычислить интеграл, пользуясь рассмотренными примерами.**

**б) Метод замены переменной.** Для определённого интеграла после введения замены нужно поменять пределы интегрирования и к "старой" переменной возвращаться не надо. Все остальные действия такие же, как и для интеграла неопределённого.

**Пример 1.** Найти интеграл C:\Users\Елена\Desktop\integral4_clip_image127.gif.

Решение. Произведём замену переменной, полагая

C:\Users\Елена\Desktop\integral4_clip_image129.gif

Тогда dt = 2x dx, откуда x dx = (1/2) dt, и подынтегральное выражение преобразуется так:

C:\Users\Елена\Desktop\integral4_clip_image131.gif

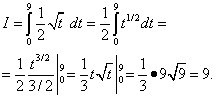
Найдём новые пределы интегрирования. Подстановка значений x = 4и x = 5в уравнение

C:\Users\Елена\Desktop\integral4_clip_image133.gif

даёт

C:\Users\Елена\Desktop\integral4_clip_image135.gifC:\Users\Елена\Desktop\integral4_clip_image137.gif

Получаем:



После замены переменной мы не возвращались к старой переменной, а применили формулу Ньютона-Лейбница к полученной первообразной.

**в) Интегрирование по частям. Применяется в том случае, когда первые два метода не дают результата. Посмотреть примеры интегрирования по частям можно в интернете.**

**4) Домашнее задание: изучить и составить конспект, найти в интернете 2 примера вычисления определённого интеграла при помощи метода замены и по частям и запишите их.**