Дата: 12.01.2021г.

Группа: 20-ЭК-2д

Наименование дисциплины/МДК: Математика

Тема: Правила нахождения первообразных.

Правил всего три. В отличие от дифференцирования нет правила нахождения первообразной от произведения функций и от частного функций. При нахождении первообразной сложной функции аргументом (внутренней функцией) является лишь линейная функция.

***Правило 1****.*  *Если функция умножена на коэффициент - , то ее первообразная ;*

***Правило 2.*** *Первообразная суммы (разности) функций равна сумме (равности) их первообразных: т.е. для функции первообразная: .*

***Правило 3.****Первообразная сложной функции. Для функции  первообразная: *.

***Решение задач****. Найти одну из первообразных следующих функций:*



***Задание для самостоятельной работы***

*Найти одну из первообразных следующих функций:*



***Таблица первообразных элементарных функций***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Функция f(x)* | | *Первообразная F(x)+C* |
| 1 | Постоянная: C | *Cx* |
| 2 | Степенная: |  |
|  |  |  |
| 3 | Показательная: |  |
| 4 | Тригонометрические: |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | *Правила интегрирования* | |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Сложная функция: |  |

***Решение задач***

*Найти одну из первообразных функций:*



Примечание: примеры 4, 5, 6 – нахождение первообразной сложной функции. *Главное – аргумент функции не меняется, и не забыть разделить на коэффициент при переменной (x).*

*Найти* ***все первообразные*** *функций:* при такой постановке задачи ответ должен иметь вид F(x)+C



*Найти какую-нибудь первообразную, удовлетворяющую заданному условию:*

1) Найдите первообразную функции , значение которой при x= 2 отрицательно, т.е. .

Решение. А) Находим все первообразные: 

Б) Подставляем в равенство заданное значение x: ;

В) По условию , следовательно, получаем неравенство относительно C: ;

Г) Значений C, удовлетворяющих этому неравенству, бесконечно много. Выбираем, например, C = - 31;

Д) В ответе – первообразная, где вместо постоянной C – выбранное число. Ответ: 

2) Найдите какую-нибудь первообразную функции g(x) = 6x3 + 6x2 + 3, которая принимает положительные значения при x = -1.

Решение. А) 

Б) 

Ответ: 

3) Найдите первообразную функции , график которой проходит через точку с координатами .

Решение. . По условию ; подставляем координаты точки в равенство:

; значит, 

Ответ: 

Примечание: в последней задаче, в отличие от двух предыдущих, в ответе *должно быть совершенно определенное значение C, одинаковое для всех.*

**Контрольные вопросы (тест или задания для самостоятельной работы):**

***Задание для самостоятельной работы***

1. Найдите одну из первообразных функций:



2. Найдите все первообразные функций:



3. Найдите какую-нибудь первообразную функции , значение которой положительно при x=1

4. Найдите первообразную функции , график которой проходит через точку (-3; 10);

5. Найдите значение первообразной функции 

6. Найдите значение первообразной функции 

7\*. Найдите все первообразные функции: 

Преподаватель Х.Ш. Сулиманова