Дата: 17.12.2020

Группа: м-22

Предмет: Математика

Тема: «Первообразная»

**Преподаватель:** Леханова Елена Анатольевна

Запиши тему , перепиши теорию с примерами и эти же примеры реши самостоятельно.

Первообразная

*Определение.* Функция F (x) (эф большое от икс) называется первообразной для функции f (x) ( эф малое от икс) на данном промежутке, если для любого х из данного промежутка F'(x)= f (x).(производная от эф большое от икс = эф малому от икс)

*Основное свойство первообразных.*

Если F (x) – первообразная функции f (x), то и функция F (x)+ C , где C –произвольная постоянная, также является первообразной функции f (x) (т.е. все первообразные функции f(x) записываются в виде F(x) + С ).

*Геометрическая интерпретация.*

Графики всех первообразных данной функции f (x) получаются из графика какой-либо одной первообразной параллельными переносами вдоль оси Оу.

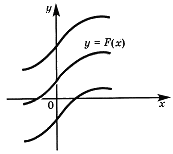
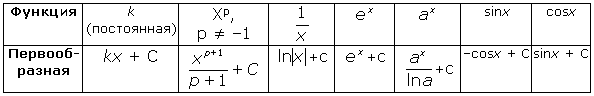


Таблица первообразных.



*Правила нахождения первообразных* .

Пусть F(x) и G(x) – первообразные соответственно функций f(x) и g(x). Тогда:

1.  F ( *x* ) ± G ( *x* ) – первообразная для *f* ( *x* ) ± *g* ( *x* );

2.   *а* F ( *x* ) – первообразная для *а f* ( *x* );

3.https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/theory/19/3.gif – первообразная для *а f* ( *kx + b* ).

Изучив данную тему, Вы должны знать, что называется первообразной, ее основное свойство, геометрическую интерпретацию, правила нахождения первообразных; уметь находить все первообразные функций с помощью таблицы и правил нахождения первообразных, а также первообразную, проходящую через заданную точку. Рассмотрим решение задач по данной теме на примерах. Обратите внимание на оформление решений.

**Примеры.**

1.  Выяснить, является ли функция F (*x*) = *х* 3 – 3*х* + 1 первообразной для функции *f*(*x*) = 3(*х* 2 – 1).

**Решение:** F'(*x*) = (*х* 3 – 3*х* + 1)′ = 3*х* 2 – 3 = 3(*х* 2 – 1) = *f*(*x*), т.е. F'(*x*) = *f*(*x*), следовательно, F(x)является первообразной для функции f(x).

2. Найти все первообразные функции f(x) :

а) *f*(*x*) = *х* 4 + 3*х* 2 + 5

**Решение:** Используя таблицу и правила нахождения первообразных, получим:

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/4.gif

**Ответ:**https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/5.gif

б ) *f*(*x*) = sin(3*x* – 2)

**Решение:**

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/6.gif

**Ответ:**https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/7.gif

в) https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/8.gif

**Решение:**

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/9.gif

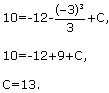
**Ответ:**https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/10.gif

3. Для функции *f*(*x*) = 4 – *х* 2 найти первообразную, график которой проходит через точку (-3; 10).

**Решение:**

1) Найдем все первообразные функции f(x): https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/11.gif

2) Найдем число С , такое, чтобы график функции https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/12.gifпроходил через точку (-3; 10). Подставим х = – 3, y = 10 , получим:



Следовательно, https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/14.gif.

**Ответ:**https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/15.gif