|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | **14.02.22** | **Неопределенный интеграл и его свойства.** | Дидактическая | Обобщить, систематизировать и закрепить знания, умения и навыки нахождение первообразной, определить неопределённый интеграл, рассмотреть его свойства. | 1) Закрепить навыки нахождения первообразной. 2) Определить неопределённый интеграл.3) Рассмотреть свойства неопределённого интеграла. | Вопросы и задания занятия | [Ло-1]. Алгебра 10-11 кл. Базовый уровень / Ш.А. Алимов и др. - М.: Просвещение, 2013. – 271 с. Изучить и составить конспект. |
| Группа | 1ТМ | Развивающая | Развивать логическое мышление и память. |
| Пара | I | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 15 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Составьте конспект при помощи лекции и учебника Алгебра 10-11 кл. Базовый уровень / Ш.А. Алимов и др. - М.: Просвещение, 2013. – 271 с., выполнив все задания и требования, выполните самостоятельную работу. Фото конспекта и самостоятельной работы отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до **14.02.22** включительно. Отсутствие фото конспекта - это "н" в журнале. Конспект должен быть составлен в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике. **Чтобы формулы и символы были видны, нужно скачать файл на рабочий стол.**

**14.02**

**Неопределенный интеграл и его свойства.**

**1) Закрепление навыков нахождения первообразной (записать в конспект).**

На нахождение первообразной можно составлять и решать **следующие типичные задачи:**

**1. Найти любую одну первообразную функции. Для решения этой задачи необходимо найти первообразную функции, пользуясь правилами нахождения первообразной и таблицей, добавить в конце любое число.**

**Пример 1.** Найти любую одну первообразную функции f(х) = $х^{3}$- 3х + 5.

Решение.

F(х) = (первообразная суммы равна сумме первообразных и применим таблицу) = $\frac{х^{4}}{4}$ - $\frac{3х^{2}}{2}$ +5х + 1 (в конце прибавляем или вычитаем любое число).

**Пример 2.** Найти любую одну первообразную функции f(х) = $4х^{4}$ + 2х - 4. **Решить самостоятельно.**

**2. Найти множество первообразных функции. Для решения этой задачи необходимо найти одну первообразную функции и в конце добавить постоянную С.**

**Пример 3.**  Найти множество первообразных функции *f*(*x*) = (х - 3) ∙ (х³ + 4х).

Решение.

У нас нет правила вычисления первообразной произведения. Поэтому необходимо упростить функцию: раскрыть скобки и привести подобные слагаемые (если они есть).

*f*(*x*) = $х^{4}$ + 4$х^{2}$ - 3 х³ - 12х.

Найдем первообразную, пользуясь правилами и таблицей, в конце добавим постоянную величину С:

F(х) = $\frac{х^{5}}{5}$ + $\frac{4х^{3}}{3}$ - $\frac{3х^{4}}{4}$ - $\frac{12х^{2}}{2}$ + С = (сократим, если можно) = $\frac{х^{5}}{5}$ + $\frac{4х^{3}}{3}$ - $\frac{3х^{4}}{4}$ - 6$х^{2}$ + С.

**Пример 4.** Найти множество первообразных функции *f*(*x*) = ($х^{2}$ + х) ∙ (3$х^{2}$ - 2). **Решить самостоятельно.**

**3. Найти одну первообразную, график которой проходит через заданную точку. Для решения этой задачи необходимо найти множество первообразных функции, подставить координаты точки в первообразную, найти значение постоянной С и записать одну первообразную, график которой проходит через заданную точку.**

**Пример 5.** Найти первообразную для функции *f*(*x*) = 4х, график которой проходит через точку (2;3).

Решение.

Найдем множество первообразных для заданной функции:

F(х) = $\frac{4х^{2}}{2}$ + С.

Сократим:

F(х) = 2$х^{2}$ + С.

Подставим в первообразную вместо F(х) вторую координату точки - число 3, а вместо х первую координату точки - число 2:

3 = 2 ∙ $2^{2}$ + С.

Поменяем местами левую и правую части равенства и решим уравнение относительно С:

2 ∙ $2^{2}$ + С = 3;

8 + С = 3;

С = 3 - 8;

С = -5.

Подставим значение С в найденную первоначально первообразную (выделено синим):

F(х) = $\frac{4х^{2}}{2}$ - 5.

**Пример 6.** Найти первообразную для функции *f*(*x*) = 9$х^{2}$, график которой проходит через точку (0;1). **Решить самостоятельно.**

**На что необходимо обратить внимание при вычислении первообразной функции:**

**- функция должна быть табличной или представлять собой сумму табличных функций;**

**- если первое условие не выполняется, то функцию необходимо привести к первому виду при помощи упрощений.**

**2) Самостоятельно решить задания по вариантам (записать в тетради).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**Найти множество первообразных для функций:1) f(x) = $\frac{4х^{8}}{3}$ + 5х³ - 9х+42) f(x) = (2х-3х³)∙(6-х)3) f(x) = (х³-2х)²4) f(x) = (4х²+3х³)²5) f(x) =$ \frac{4х^{8}-3х^{5}}{х^{4}}$ | **Виненцов****Бирюков****Фроленко****Капура****Полупан****Линник****Павловский****Шустов** |
| **Вариант 2**Найти множество первообразных для функций:1) f(x) = $\frac{7х^{7}}{3}$ + 9х³ - 8х - 72) f(x) = (7х+4х³)∙(9-х²)3) f(x) = (х³-7х)²4) f(x) = (3х²+2х³)²5) f(x) =$ \frac{5х^{8}-х^{5}}{х^{4}}$ | **Шустов****Марус****Себко****Удод****Куркин****Данилов****Кизилов** |
| **Вариант 3**Найти множество первообразных для функций:1) f(x) = $\frac{5х^{8}}{3}$ + 8х³ - х+42) f(x) = (-5х-х³)∙(-3-х)3) f(x) = (3х³-8х)²4) f(x) = (6х²+7х³)²5) f(x) =$ \frac{8х^{8}-х^{5}}{3х^{4}}$ | **Бабий****Нижников****Мацюпа****Варнавский** |
| **Вариант 4**Найти множество первообразных для функций:1) f(x) = $\frac{2х^{8}}{3}$ - 9х³ - 8х+72) f(x) = (7х-8х³)∙(-6-8х)3) f(x) = (5х³-4х)²4) f(x) = (3х²+3х³)²5) f(x) =$ \frac{9х^{8}-7х^{5}}{5х^{4}}$ | **Кононенко****Потапов****Долгий** |

**3) Рассмотрим понятие неопределенного интеграла и его основные свойства (записать в конспект).**

Множество всех первообразных некоторой функции f(x) называется неопределенным интегралом функции f(x) и обозначается как

 **∫f(x)dx.**

Таким образом, если F - некоторая первообразная, то справедливо равенство

**∫f(x)dx=F(x)+C**, где C - произвольная постоянная.

Термин «интеграл» происходит от латинского слова иntegralis - цельный.

Символ ∫ (курсивное) начальная буква слова summa (сумма).

Слово «неопределенный» подчеркивает, что в первообразную входит постоянное слагаемое, которое можно взять произвольно.

Выражение *f (x) dх* называют **подынтегральным выражением,** функцию f (x) - **подынтегральной функцией,** переменную *х*-**переменной интег­рирования.**

**Свойства неопределенного интеграла.**

В приведенных ниже формулах f и g - функции переменной x, F - первообразная функции f и a,k,C − постоянные величины.

* ∫[f(x)+g(x)]dx=∫f(x)dx+∫g(x)dx
* ∫kf(x)dx=k∫f(x)dx
* ∫f(ax+b)dx=$\frac{1}{а}$F(ax+b)+C

**4) Домашнее задание: изучить и составить конспект.**