|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | **18.02.22** | **Определенный интеграл и его геометрический смысл.** | Дидактическая | Определить криволинейную трапецию и найти её площадь, определить определенный интеграл на основании его геометрического смысла, изучить формулу Ньютона-Лейбница, начать формирование умений и навыков вычисления площади криволинейной трапеции при помощи определенного интеграла. | 1) Определить криволинейную трапецию и найти её площадь. 2) Определить определенный интеграл на основании его геометрического смысла.3) Изучить формулу Ньютона-Лейбница.4) Начать формирование умений и навыков вычисления площади криволинейной трапеции при помощи определенного интеграла. | Вопросы и задания занятия | [Ло-1]. Алгебра 10-11 кл. Базовый уровень / Ш.А. Алимов и др. - М.: Просвещение, 2013. – 271 с. Изучить опорный конспект и §57, составить конспект, решить №1000(1,3)  |
| Группа | 1ТО | Развивающая | Развивать логическое мышление и память. |
| Пара | III | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 17 |

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. Фото конспекта отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до **18.02.22** 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.**

**18.02**

**Определенный интеграл и его геометрический смысл.**

**1) Мотивация изучения определенного интеграла (ознакомиться).**

Понятие интеграла является одним из основных в математике. К концу 17 в. Ньютоном и Лейбницем был создан аппарат дифференциального и интегрального исчисления, который составляет основу математического анализа.

Необходимость полноценного изучения важнейших элементов интегрального исчисления связана с огромной значимостью и важностью этого материала при освоении профессиональной образовательной программы.

В дальнейшем вам пригодятся знание определённого интеграла при нахождении площади плоской фигуры и пройденного материальной точкой по заданному закону движения пути.

**2) Изучение нового материала. Определим криволинейную трапецию (изучить и записать в конспект).**

Фигура, ограниченная графиком функции у = f(x) и прямыми х = а, х = в и у = 0 называют криволинейной трапецией.

Отрезок [а; в] является основанием криволинейной трапеции:



Данная криволинейная трапеция расположена в верхней полуплоскости (идеально).

Произвольная криволинейная трапеция может располагаться в нижней полуплоскости, в верхней и нижней полуплоскости одновременно и иметь замысловатые формы.



**3)** **Изучение нового материала. Найдём площадь криволинейной трапеции (изучить и записать в конспект).**

Поскольку фигура нестандартная, то как же найти её площадь?

Обозначим S(x) площадь криволинейной трапеции с основанием [а; х], где х - любая точка отрезка [а; в]. При х = а отрезок вырождается в точку и поэтому S(а) = 0, при х = в имеем S(в) = S - всей площади трапеции.

Дадим переменной х приращение h.

Тогда разность S(x+ h) - S(x) - это площадь криволинейной трапеции с основанием [х; х+ h].

Справедливо утверждение: найдется точка с [х; х+ h] такая, что указанная площадь будет равна площади прямоугольника с основанием [х; х+ h] и высотой f(с), т.е.

S(x+ h) - S(x) = h ∙ f(с) (площадь прямоугольника равна произведению его длины h на ширину f(с).

Если обе части равенства разделить на h и устремить h к нулю (h, а с к х (с, то получим

S'(х) = f(х), т.е. S(х) является первообразной f(х) (по определению первообразной).

Любая другая первообразная будет отличаться от найденной первообразной лишь на величину постоянную С, т.е.

F(x) = S(х) + C.

При х = а получаем F(а) = S(а) + C = 0 + С, т.е С = F(а).

При х = в получаем F(в) = S(в) + C = S + F(а).

Тогда имеем S = F(в) - F(а) - формулу площади криволинейной трапеции, где F(х) - любая первообразная функции f(х).

Площадь криволинейной трапеции будем измерять в квадратных единицах (кв.ед.).

**4) Изучение нового материала. Определим определённый интеграл и изучим формулу Ньютона-Лейбница (изучить и записать в конспект).**

Разность F(b) - F(a) называют определённым интегралом от функции f(х) на отрезке [a; b ] и обозначают так:

 (читается: "Интеграл от a до b  эф от икс дэ икс").

 Величины  a  и  b  называются соответственно **нижним и верхним пределами интегрирования (все остальные части в записи интеграла мы уже назвали, когда изучали интеграл неопределённый)**, а процедура вычисления интеграла называется **интегрированием**. Обозначение интеграла введено Лейбницем.

Определённый интеграл мы будем находить по формуле Ньютона-Лейбница

*F(*b*) - F(*a*).*

Теперь мы можем записать формулу для вычисления площади криволинейной трапеции через определённый интеграл, т.е.

S =*F(*b*) - F(*a*).*

**5) Первоначальное закрепление нового материала (выполнить и записать в конспект).**

**Пример 1. Найти площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке.**



Из рисунка  a = 1, b = 3,  *= у = х².* Воспользуемся формулой Ньютона-Лейбница S =*F(*b*) - F(*a*)* :

S = = (найдём первообразную для *х²* и сохраним пределы интегрирования, приписав их к вертикальной черте справа) *=*  = (теперь в найденную первообразную подставим сначала верхний предел "минус" и подставим нижний предел) = = 9 - = = (кв.ед.).

**№ 1000 (2). Решить самостоятельно.**

**6) Домашнее задание: изучить опорный конспект и §56, составить конспект, решить №1000(1, 3).**