Дата: 11.12.2020г.

Группа: 19-СЗС-1д

Наименование дисциплины/МДК: Математика

Тема: ПЗ № 10. Вычисление площадей плоских фигур.

Площадь криволинейной трапеции (рис.1) с основанием на оси ох вычисляется по формуле



*y*

*x*

*0*







 Рис. 1.

Если , т.е. криволинейная трапеция расположена ниже оси ох (рис.2), то её площадь вычисляется по формуле

.

*y*

*x*

*0*









 Рис. 2.

Если для всех выполняется условие , т.е. , то площадь фигуры, ограниченной графиками непрерывных функций ,  и прямыми , ,  (рис.3), вычисляется по формуле

*y*

*x*

*0*











 Рис. 3.

Площадь криволинейной трапеции с основанием на оси оу (рис.4) вычисляется по формуле:



*y*

*x*

*0*







 Рис. 4.

Если , т.е. криволинейная трапеция расположена левее оси оу (рис.5), то её площадь вычисляют по формуле



*y*

*x*

*0*







 Рис. 5.

Если для всех выполняется условие , т.е. , то площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками непрерывных функций ,  и прямыми , ,  (рис.6), вычисляется по формуле



*y*

*x*

*0*









 Рис. 6.

Пример 1.

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями 

Решение.

Вот искомая площадь:



Рис. 3. Площадь

Вот формула:



Это общая формула. Конкретно к нашему случаю она применима так:

Пределы интегрирования .

=.

Вычислили площадь криволинейной фигуры.

Ответ: 

*Пример 2.* Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:



*Решение***.** Построим схематический рисунок (рис. 2). Для построения параболы возьмем несколько точек:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 1 | –1 | 2 | –2 | 3 | –3 | 4 | –4 |
| y | –2 | –1 | –1 | 2 | 2 | 7 | 7 | 14 | 14 |

Для построения прямой достаточно двух точек, например  и .

Найдем координаты точек  и  пересечения параболы  и прямой .

Для этого решим систему уравнений



Тогда Итак, 

Площадь полученной фигуры найдем по формуле (8), в которой

 поскольку  для всех . Получим:



**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение неопределенного интеграла.
2. Запишите основные правила интегрирования.
3. Дайте определение определенного интеграла.
4. Запишите основные свойства определенного интеграла.
5. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.

**Содержание практической работы**

**Задание**. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

6) 

Преподаватель Х.Ш. Сулиманова