**Задание по математике**

**Группа 5-ОПИ-23:**

**24.09.2024 тема« Интеграл неопределенный и определенный. Формула Ньютона –Лейбница. «Использование определённого интеграла для решения прикладных задач.»**

**Задания:** 1. Записать дату и тему урока. Разобрать задачу .

Выполнить домашнее задание.

Повторить материал изученный на 1 курсе и разобрать примеры.

**Примеры:**  **Непосредственное интегрирование.**

 1.∫ ( 2x -7x +3x-2)dx

 2.∫ dx/x

 3.∫ ( 5+4x-x² )dx

 х

 4.∫ 5dx/sin² x

 **Метод подстановки.**

 5.∫ (x+8) dx

 6.∫ ³√ (2x²+1)² xdx

 7.∫ x² dx

 x³+5

 8.∫ sin 2x dx

 √4+cos ² x

 **Определенный интеграл.**

 9.∫ (5x³ +7) dx (33/4)

 10.∫ 2dx

 x

 11.∫ 4dx (п)

 1+x²

 12.∫ ³√x dx (45/4)

 13.∫ (x³+4x-2)dx (-4)

 **Метод подстановки в определенном интеграле.**

 14.∫ 6x dx (-7/6)

 (x²-1)³

 15.∫ cos x dx (4/3)

 sin³ x

 16.∫ (x³-1)² x² dx (343/9)

 cosx

 17.∫ e sin x dx

**Приложение определенного интеграла для решения прикладных**

**задач.**

**Задача .** Определить площадь сечения коренного штрека, закрепленного

 арочной трех шарнирной крепью, если под действием горного

 давления крепь приняла форму параболы, размеры сечения

 Н=2,96 м, а=1,65м.

**Решение:** Введем систему координат, уравнение параболы с вершиной в

 начале координат имеет вид у=Ах², т.к при х= +а имеет у=Н,

 то Н=Аа², А=Н/а², таким образом уравнение параболы имеет вид

 у = Нх², искомую площадь найдем с помощью определенного

 а²

 интеграла. S=∫ y dx=∫ H x²dx= H ∫ x²dx= H x³ = 2Ha

 a² a² a² 3 3

 Следовательно S=2/3\*2.96\*1.65=3.256 м²

**Задача 3.**  Сечение траншеи имеет форму близкую к сегменту параболы.

 Ширина ℓ=5м, наибольшая глубина 1,5м. Найти площадь «живого

 сечения» траншеи ,если она полностью заполнена водой. Решение аналогичное только вместо а ℓ

Введем систему координат, уравнение параболы с вершиной в

 начале координат имеет вид у=Ах², т.к при х= + ℓ имеет у=Н,

 то Н=А ℓ ², А=Н/ ℓ ², таким образом уравнение параболы имеет вид

 у = Нх², искомую площадь найдем с помощью определенного

 ℓ ²

 интеграла. S=∫ y dx=∫ H x²dx= H ∫ x²dx= H x³ = 2H ℓ

 ℓ ² ℓ ² ℓ ² 3 3

Решение: S=2/3\*5\*1.5=5м²

**4. Домашнее задание:**

 1.Повторить определение неопределенного интеграла и его свойства.

 2.Повторить определение определенного интеграла и его свойства.

 3.Методы интегрирования.

 4.Подготовится к практической №2.

 **Преподаватель Лаптева В.М.**