**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.**