

«Приложения
определенного
интеграла к решению
физических задач»

Выполнила: преподаватель
математики И.А.Панфилова

- "Недостаточно только получать знания, надо их систематизировать и найти им достойное приложение". Гете.И. (Немецкий поэт и мыслитель 18 века).
- "Не в количестве знаний заключается образование, но в полном применении всего того, что знаешь" Дистерверг А. (Немецкий педагог и политик 19 века).
- "Повторение - мать учения" (Русская народная пословица").

Эпиграф к занятию:

*«...нет ни одной области
в математике, которая
когда-либо не окажется
применимой к явлениям
действительного мира...»*



Н.И. Лобачевский

Фронтальный опрос

1. Что называется первообразной?
2. Что называется неопределенным интегралом от данной функции?
3. Что такое интегрирование?
4. Сформулируйте свойства неопределенного интеграла.
5. Допisać на доске продолжение формулы $\int x^\alpha dx$
6. Допisać на доске продолжение формулы $\int dx$
7. Допisać на доске продолжение формулы $\int \frac{dx}{x}$
8. Допisać на доске продолжение формулы $\int \sin x dx$

9. Дописать на доске продолжение формулы $\int \cos x dx$
10. Дописать на доске продолжение формулы $\int a^x dx$
11. Перечислить основные методы интегрирования
12. Как обозначается определенный интеграл?
13. Геометрический смысл определенного интеграла
14. Основные свойства определенного интеграла
15. Дописать на доске формулу Ньютона-Лейбница

$$\int_a^b f(x) dx =$$

Входной тест

- **Вариант № 1**

- **1 Вопрос.** Выберите правильное продолжение решения: $\int x^2 dx =$

- а) $\frac{x^3}{3} + c$; б) $\frac{x^4}{4} + c$; в) $\frac{x^5}{5} + c$.

- **2 Вопрос.** Интегрирование – это действие, обратное

- а) вычитанию б) дифференцированию в) сложению

- **3 Вопрос.** Вычислите интеграл $\int_0^4 (3t^2 + 2) dt$

- а) 50; б) 66; в) 72.

- **4 Вопрос** Вычислите интеграл $\int_0^{0,04} 200x dx$

- а) 0,32; б) 0,16; в) 8.

- **5 Вопрос.** Определенный интеграл $\int_1^3 3x^2 dx$ равен: а) 26; б) 24; в) -20.

Входной тест

- **Вариант № 2**

- **1 Вопрос.** Выберите правильное продолжение решения: $\int x^3 dx =$

- а) $\frac{x^4}{4} + c$; б) $\frac{x^5}{5} + c$; в) $\frac{x^6}{6} + c$.

- **2 Вопрос.** Правильность интегрирования можно проверить:

- а) сложением; б) дифференцированием; в) вычитанием.

- **3 Вопрос.** Вычислите интеграл $\int_0^3 (2t^2 + 1) dt$

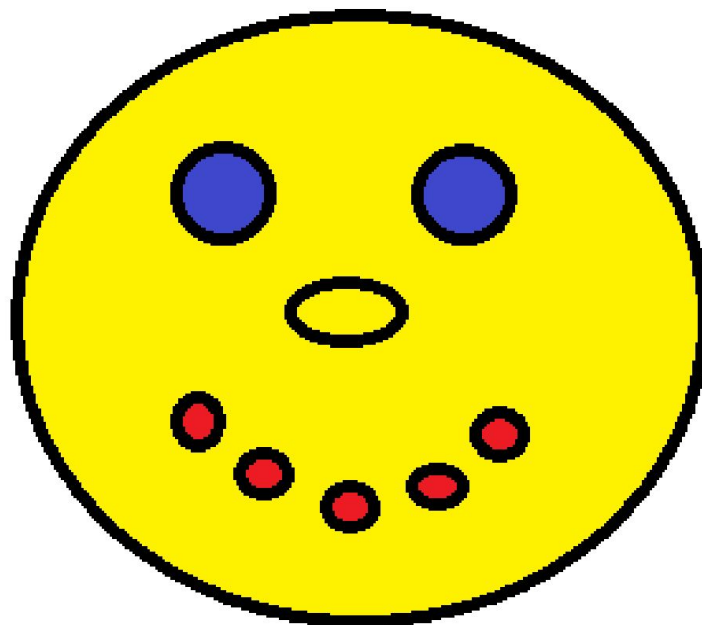
- а) 19; б) 57; в) 21.

- **4 Вопрос** Вычислите интеграл $\int_0^{0,02} 400x dx$

- а) 8; б) 0,08; в) 4.

- **5 Вопрос.** Определенный интеграл $\int_2^3 4x^3 dx$ равен: а) 65; б) 4; в) 76.

Результат входного тестирования



Обобщающая таблица

№ п/п	Физическая величина	Формула	Единицы измерения
1.	Путь, пройденный телом при прямолинейном движении		
2.	Работа, затраченная на смещение пружины		
3.	Масса стержня переменной плотности		

* Самостоятельная работа

* * **Задача 1.** Скорость автомобиля при торможении изменяется по закону $v = (15 - 3t)$ м/с. Какой путь пройдет автобус от начала торможения до полной остановки?

* **Задача 2.** Сила в 40 Н растягивает пружину на 0,04 м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину на 0,02 м?

* **Задача 3.** Чему равна масса стержня, расположенного на отрезке $[0;3]$, если плотность задается функцией

$$\rho(x) = 2x^2 + 3?$$

* Ответы к самостоятельной работе

* Задача 1. 37,5 м.

* Задача 2. 0,2 Дж.

* Задача 3. 27 кг.



Спасибо за урок!

