

# Практическая работа №14

Тема: «Вычисление определенных интегралов»

Цель: систематизировать знания и закрепить навыки вычисления определенных интегралов различными методами

### Ход работы

1. Повторите теоретический материал по данной теме
2. Запишите формулу Ньютона- Лейбница и основные свойства определенных интегралов
3. Выполните задания своего варианта
4. Оформите работу и сделайте вывод

# №1. Вычислите значение интеграла

$$1) \int_1^2 x^3 dx$$

$$2) \int_{-1}^1 2x^2 dx$$

$$3) \int_1^2 3x^4 dx$$

$$4) \int_{-1}^0 4x^2 dx$$

$$5) \int_1^2 5x dx$$

$$6) \int_1^2 x^7 dx$$

$$7) \int_{-1}^1 x^6 dx$$

$$8) \int_0^3 3x^2 dx$$

$$9) \int_{-2}^1 4x dx$$

$$10) \int_2^3 3x^2 dx$$

## №2. Вычислите значение интеграла

$$1) \int_{-1}^2 (x^2 + 3x) dx$$

$$6) \int_1^2 (x^3 + 3x^2 - 1) dx$$

$$2) \int_0^2 (3 - 4x + x^2) dx$$

$$7) \int_{-1}^1 (4x^2 + 3x - 1) dx$$

$$3) \int_1^2 (3x^2 + 2x - 1) dx$$

$$8) \int_2^3 (x + 3x^2 - 4) dx$$

$$4) \int_0^3 (x^2 + 3x - 17) dx$$

$$9) \int_1^3 (6x + x^2 + 3) dx$$

$$5) \int_{-1}^1 (x^4 + 5x - 3) dx$$

$$10) \int_{-1}^1 (7x + 5x^2 - 3) dx$$

# №3. Вычислите значение интеграла

$$1) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} 3 \frac{dx}{\sin^2 x}$$

$$6) \int_1^{\sqrt{3}} \frac{2dx}{1+x^2}$$

$$2) \int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{9+x^2}$$

$$7) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{2 dx}{\cos^2 x}$$

$$3) \int_5^{5\sqrt{3}} \frac{4dx}{25+x^2}$$

$$8) \int_0^1 \frac{dx}{4+x^2}$$

$$4) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{5dx}{\cos^2 x}$$

$$9) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{2 dx}{\sin^2 x}$$

$$5) \int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{16+x^2}$$

$$10) \int_1^e \frac{4dx}{x}$$

№4. Вычислите значение интеграла методом подстановки

$$1) \int_0^1 e^{2x} dx$$

$$2) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$$

$$3) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 4x dx$$

$$4) \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin 3x dx$$

$$5) \int_0^{\frac{1}{2}} e^{4x} dx$$

$$6) \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos^2 3x}$$

$$7) \int_0^{\frac{\pi}{8}} \sin 4x dx$$

$$8) \int_0^{\frac{\pi}{2}} 12^{\sin x} \cos x dx$$

$$9) \int_0^{\frac{\pi}{3}} e^{\cos x} dx$$

$$10) \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos 3x dx$$

№5. Вычислите значение интеграла методом подстановки

$$1) \int_0^1 \frac{x^2 dx}{x^3+1}$$

$$6) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} x dx$$

$$2) \int_0^1 (2x^3+1)^4 x^2 dx$$

$$7) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \operatorname{ctg} x dx$$

$$3) \int_0^1 (3x^4-2)^5 x^3 dx$$

$$8) \int_{-1}^2 (2x^2-1)^3 x dx$$

$$4) \int_8^7 \sqrt{x-7} dx$$

$$9) \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2 \cos x}{\sin x - 1} dx$$

$$5) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{3 \sin x + 2}$$

$$10) \int_0^1 (2x^4-3)^4 x^3 dx$$