

# Контрольна робота №1 з математичного аналізу (1ФІА, 1ФМІ, 1АФПМ)

Викладач - Слуцький Олександр Васильович

2014–2015 навчальний рік, весняний семестр

Контрольна робота писатиметься на листках А4 протягом однієї пари. На ній не можна користуватися нічим, крім ручки, олівця, лінійки, коректора, а також калькулятора.

На контрольній роботі студенти отримають роздруковані варіанти 1 та 2. Ці варіанти є аналогічними до варіантів 3 та 4, які наведені у цьому документі.

## Варіант 3

**Завдання 1 (1 бал).** Перевірити, чи є функція  $F(x)$  первісною для функції  $f(x)$ , якщо  $F(x) = \sin^2 x + 3$ ,  $f(x) = 2 \sin x \cos x$ .

**Завдання 2 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \left( \frac{1}{x^2+1} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$

**Завдання 3 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[4]{x} + \sqrt[5]{x^2}}{x} dx$

**Завдання 4 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \cos(2x + 3) dx$

**Завдання 5 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{\arcsin^2 x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

**Завдання 6 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int (3x + 2) \cos x dx$

**Завдання 7 (2 бали).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{x}{(x^2-4x+3)(x-1)} dx$

**Завдання 8 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{1}{\sqrt{x}-3\sqrt[3]{x}} dx$

**Завдання 9 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \cos(2x) \cdot \sin(3x) dx$

## Варіант 4

**Завдання 1 (1 бал).** Перевірити, чи є функція  $F(x)$  первісною для функції  $f(x)$ , якщо  $F(x) = e^{3x-2}$ ,  $f(x) = 3e^{3x-2}$ .

**Завдання 2 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \left( \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} - \cos x \right) dx$

**Завдання 3 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{x^2-4x+2}{\sqrt{x}} dx$

**Завдання 4 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int (2x + 3)^{15} dx$

**Завдання 5 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \sin x \cos^2 x dx$

**Завдання 6 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int (4x - 1) \sin x dx$

**Завдання 7 (2 бали).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{x}{(x^2-1)(x+1)} dx$

**Завдання 8 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} dx$

**Завдання 9 (1 бал).** Знайти невизначений інтеграл  $\int \operatorname{ctg} x dx$