

Анализ 1-2 2021 Семинары 12
Первообразная. Неопределенный интеграл.

Домашнее задание.

Задача 1. Найти первообразные функций:

a) $y = x|x|$; б) $y = |x + 1| + |x - 1|$; в) $y = |\operatorname{sh} x|$.

Задача 2. Найти интегралы:

a) $\int \frac{dx}{2x^2 - 5x + 7}$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{2 + 3x - 2x^2}}$; в) $\int \frac{dx}{x\sqrt{3 + 7x^2}}$; г) $\int \frac{x^2 - 1}{x^4 + 1} dx$.

Задача 3. Найти интегралы:

a) $\int \sqrt{x - x^2} dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}$; в) $\int x^3 \sqrt{x^2 - 1}$; г) $\int \frac{x^3 + x}{\sqrt{1 + x^2 - x^4}} dx$

Задача 4. Найти интегралы:

a) $\int x e^{-x^2} dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{2^x - 1}}$; в) $\int \frac{dx}{1 + e^{3x}}$; г) $\int \frac{dx}{\operatorname{ch} x}$; д) $\int \frac{dx}{\operatorname{sh} x}$; е) $\int e^{\sqrt{x}} \frac{dx}{\sqrt{x}}$.

Задача 5. Найти интегралы:

a) $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$; б) $\int \sin^6 x \cos x dx$; в) $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{1}{x} dx$; г) $\int \frac{\cos \ln x}{x} dx$; д) $\int x^{2^x} dx$;
е) $\int x \ln \left| 1 + \frac{1}{x} \right| dx$; ж) $\int x \sin^2 x dx$; з) $\int \operatorname{arctg} x dx$; и) $\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$.

Задача 6. Найти интегралы:

a) $\int \ln^2 x dx$; б) $\int x^2 \sqrt{x^2 + a^2} dx$; в) $\int e^{ax} \sin bx dx$; г) $\int \sin \ln x dx$.

Задача 7. Получить для интеграла J_n рекуррентную формулу:

a) $J_n = \int x^n e^{ax} dx$; б) $J_n = \int \frac{dx}{\sin^n x}$; в) $J_n = \int \ln^n x dx$.