

2-е занятие. Замена переменной в неопр. интеграле

Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

Повторение. Написать интегралы:

$$\boxed{\text{A1}} \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2}.$$

$$\boxed{\text{A2}} \quad \int \frac{dx}{a^2 - x^2}.$$

$$\boxed{\text{A3}} \quad \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}}.$$

$$\boxed{\text{A4}} \quad \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}.$$

$\boxed{\text{A5}}$ Доказать формулу замены переменной в неопределённом интеграле: если $F' = f$, то

$$\int f(\varphi(x)) \varphi'(x) dx = F(\varphi(x)) + C.$$

Найти интегралы с помощью подходящих замен и преобразований:

$$\boxed{\text{A6}} \quad \int \frac{\varphi'(x) dx}{\varphi(x)}.$$

$$\boxed{1690} \quad \int \frac{e^x dx}{2 + e^x}.$$

$$\boxed{1691} \quad \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}.$$

$$\boxed{1692} \quad \int \frac{dx}{\sqrt{1 + e^{2x}}}.$$

$$\boxed{\text{A7}} \quad \int \sin^3 x \cos x dx.$$

$$\boxed{1697} \quad \int \operatorname{tg} x dx.$$

$$\boxed{1699} \quad \int \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt[3]{\sin x - \cos x}} dx.$$

$$\boxed{1701} \quad \int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \sqrt[4]{\operatorname{ctg} x}}.$$

$$\boxed{1706} \quad \int \frac{dx}{\operatorname{ch} x}.$$

$$\boxed{\text{A8}} \quad \int \sqrt{x^2 + a^2} dx.$$

$$\boxed{1707} \quad \int \frac{\operatorname{sh} x \operatorname{ch} x}{\sqrt{\operatorname{sh}^4 x + \operatorname{ch}^4 x}} dx.$$

Найти интегралы:

$$\boxed{\text{A9}} \quad \int \frac{x dx}{x^2 + a^2}.$$

$$\boxed{\text{A10}} \quad \int \frac{(x + 3) dx}{x^2 + 6x + 10}.$$

$$\boxed{\text{A11}} \quad \int \frac{x dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}.$$

$$\boxed{\text{A12}} \quad \int \frac{(x - 1) dx}{\sqrt{3 - 2x - x^2}}.$$

Найти интегралы:

$$\boxed{1719} \quad \int \frac{2^x \cdot 3^x}{9^x - 4^x} dx.$$

$$\boxed{1736} \quad \int \frac{dx}{(x^2 - 2)(x^2 + 3)}.$$

$$\boxed{1757} \quad \int \frac{\cos^3 x}{\sin x} dx.$$

$$\boxed{1759} \quad \int \frac{dx}{1 + e^x}.$$

$$\boxed{1763} \quad \int \operatorname{sh} x \operatorname{sh} 2x dx.$$

$$\boxed{1766} \quad \int x^2 \sqrt[3]{1 - x} dx.$$

Домашнее задание № 2

Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

Найти следующие интегралы, используя подходящие преобразования и замены переменных:

$$\boxed{1674} \quad \int \frac{x \, dx}{\sqrt{1-x^2}}.$$

$$\boxed{1676} \quad \int \frac{x \, dx}{3-2x^2}.$$

$$\boxed{1678} \quad \int \frac{x \, dx}{4+x^4}.$$

$$\boxed{1681} \quad \int \sin \frac{1}{x} \cdot \frac{dx}{x^2}.$$

$$\boxed{1689} \quad \int x e^{-x^2} \, dx.$$

$$\boxed{1693} \quad \int \frac{\ln^2 x}{x} \, dx.$$

$$\boxed{1695} \quad \int \sin^5 x \cos x \, dx.$$

$$\boxed{1698} \quad \int \operatorname{ctg} x \, dx.$$

$$\boxed{1694} \quad \int \frac{dx}{x \ln x \ln(\ln x)}.$$

$$\boxed{1700.1} \quad \int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos 2x}} \, dx.$$

$$\boxed{1700} \quad \int \frac{\sin x \cos x \, dx}{\sqrt{a^2 \sin^2 x + b^2 \cos^2 x}}.$$

$$\boxed{1700.2} \quad \int \frac{\cos x}{\sqrt{\cos 2x}} \, dx.$$

$$\boxed{1700.3} \quad \int \frac{\operatorname{sh} x}{\sqrt{\operatorname{ch} 2x}} \, dx.$$

$$\boxed{1702} \quad \int \frac{dx}{\sin^2 x + 2 \cos^2 x}.$$

$$\boxed{1704} \quad \int \frac{dx}{\cos x}.$$

$$\boxed{1705} \quad \int \frac{dx}{\operatorname{sh} x}.$$

$$\boxed{1708} \quad \int \frac{dx}{\operatorname{ch}^2 x \sqrt[3]{\operatorname{th}^2 x}}.$$

$$\boxed{1711} \quad \int \sqrt{\frac{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}{1+x^2}} \, dx.$$

$$\boxed{1713} \quad \int \frac{x^2 - 1}{x^4 + 1} \, dx.$$

$$\boxed{1818} \quad \int \sqrt{a^2 - x^2} \, dx.$$

$$\boxed{1714} \quad \int \frac{x^4 \, dx}{(x^5 + 1)^4}.$$

$$\boxed{1716} \quad \int \frac{1}{1-x^2} \ln \frac{1+x}{1-x} \, dx.$$

$$\boxed{1717} \quad \int \frac{\cos x \, dx}{\sqrt{2 + \cos 2x}}.$$

$$\boxed{1718} \quad \int \frac{\sin x \cos x}{\sin^4 x + \cos^4 x} \, dx.$$

$$\boxed{1720} \quad \int \frac{x \, dx}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{(1+x^2)^3}}.$$

$$\boxed{1725} \quad \int \frac{(1+x)^2}{1+x^2} \, dx.$$

Повторение. Найти интегралы с помощью элементарных преобразований и линейных замен:

$$\boxed{1722} \quad \int \frac{1+x}{1-x} \, dx.$$

$$\boxed{1723} \quad \int \frac{x^2}{1+x} \, dx.$$

$$\boxed{1727} \quad \int \frac{x^2}{(1-x)^{100}} \, dx.$$