4-е занятие. Интегрирование рациональных функций Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

(Повторение.) Найти следующие интегралы с помощью интегрирования по частям:

$$\boxed{1824}\quad \int \frac{xe^{\operatorname{arctg} x}}{(1+x^2)^{3/2}}\,dx. \qquad \boxed{1828}\quad \int e^{\alpha x}\cos bx\,dx.$$

Найти следующие интегралы от элементарных дробей:

$\boxed{\text{A1}}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{(x+3)^2}.$

$\boxed{\text{A2}}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{2x^2-x+5}.$

$\boxed{\text{A3}}$ $\displaystyle\int \frac{x\,dx}{x^2+3x+6}.$

Найти следующие интегралы:

$$\boxed{1869}\quad \int \frac{(x^3+1)\,dx}{x^3-5x^2+6x}. \qquad \boxed{1870}\quad \int \frac{x^4\,dx}{x^4+5x^3+4}.$$

$$\boxed{1871}\quad \int \frac{x\,dx}{x^3-3x+2}. \qquad \boxed{1877}\quad \int \frac{dx}{(x+1)(x^2+1)}.$$

$\boxed{1878}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{(x^2-4x+4)(x^2-4x+5)}.$

$\boxed{1879}$ $\displaystyle\int \frac{x\,dx}{(x-1)^2(x^2+2x+2)}.$

$\boxed{1880}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x(1+x)(1+x+x^2)}.$

$\boxed{1883}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^4-1}.$

$\boxed{1884}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^4+1}.$

Домашнее задание № 4
Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

(Повторение.) Найти следующие неопределённые интегралы с помощью интегрирования по частям:

$\boxed{1815}$ $\displaystyle\int \frac{x\ln(x+\sqrt{1+x^2})}{\sqrt{1+x^2}}\,dx.$ $\boxed{1829}$ $\displaystyle\int e^{\alpha x}\sin bx\,dx.$

Найти следующие неопределённые интегралы от рациональных функций:

$\boxed{1849}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{2x^2-x+2}.$ $\boxed{\text{A1}}$ $\displaystyle\int \frac{(x+3)dx}{x^2+x+2}.$

Найти следующие неопределённые интегралы от рациональных функций:

$\boxed{1866}$ $\displaystyle\int \frac{2x+3}{(x-2)(x+5)}\,dx.$ $\boxed{1867}$ $\displaystyle\int \frac{x\,dx}{(x+1)(x+2)(x+3)}.$

$\boxed{1868}$ $\displaystyle\int \frac{x^{10}\,dx}{x^2+x-2}.$ $\boxed{1872}$ $\displaystyle\int \frac{x^2+1}{(x+1)^2(x-1)}\,dx.$

$\boxed{1881}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^3+1}.$ $\boxed{1882}$ $\displaystyle\int \frac{x\,dx}{x^3-1}.$

$\boxed{1885}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^4+x^2+1}.$ $\boxed{1886}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^6+1}.$

$\boxed{1874}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)^2(x+3)^3}.$

$\boxed{1875}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^5+x^4-2x^3-2x^2+x+1}.$

$\boxed{1876}$ $\displaystyle\int \frac{x^2+5x+4}{x^4+5x^2+4}\,dx.$

$\boxed{1890}$ При каком условии интеграл

$$\int \frac{ax^2+bx+c}{x^3(x-1)^2}\,dx$$

представляет собой рациональную функцию? (Подсказка: представить в виде суммы дробей с неопределёнными коэффициентами; сообразить, интегралы от каких дробей не являются рациональными функциями.)