

ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО – 2022
ЛИСТОК 8, СЕМИНАР 12

1. Вычислите интегралы Френеля

$$\int_0^{\infty} \cos x^2 dx, \quad \int_0^{\infty} \sin x^2 dx$$

2. Вычислите интеграл Дирихле $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$.

3. Вычислите интеграл $\int_0^{\infty} \frac{\cos ax - \cos bx}{x^2} dx$.

4. Вычислите определенные интегралы: а) $\int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{a + b \cos \varphi}$ ($a > b > 0$),

б) $\int_0^{2\pi} e^{\cos \varphi} \cos(n\varphi - \sin \varphi) d\varphi$, в) $\int_0^{\infty} \frac{x^2 + 1}{x^4 + 1} dx$, г) $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x^n + 1}$,

д) $\int_0^{\infty} \frac{\cos ax}{x^2 + b^2} dx$, е) $\int_0^{\infty} \frac{x \sin ax}{x^2 + b^2} dx$, ж) $\int_0^{\infty} \frac{\sin ax}{x(x^2 + b^2)} dx$, з) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{ax} dx}{1 + e^x}$
($0 < a < 1$),

и) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos kx dx}{\cosh x}$.

5. Вычислите определенные интегралы а) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos kx dx}{\cosh x + \cosh a}$ ($k, a >$

0), б) $\int_0^{\infty} e^{-\pi x} \frac{\sin ax}{\sinh \pi x} dx$, в) $\int_0^{\infty} \frac{x - \sin x}{x^3} dx$, г) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{1 - e^x} dx$ ($0 <$

$a, b < 1$). д) $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{\cosh x}$, е) $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{\sinh x}$, ж) $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + \pi^2) \cosh x}$.