

ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО – 2025
ЛИСТОК 8

1. Вычислите интегралы Френеля $\int_0^\infty \cos x^2 dx$, $\int_0^\infty \sin x^2 dx$.

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

3. Вычислите интегралы а) $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} dx$, б) $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} \frac{\sin(x/3)}{x/3} dx$.

4. Вычислите интеграл $\int_0^\infty \cos x \frac{\sin x}{x} dx$.

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

6. 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) $\int_0^\infty \frac{dx}{(x^2 + \pi^2) \cosh x}$.