

ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО – 2024  
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)  $\int_0^\infty \frac{dx}{(x^2 + \pi^2) \cosh x}$ .