

**Билет 18.**

1. Найти производную функции

$$y = \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{2}}.$$

2. Найти интеграл

$$\int \frac{dx}{1 + \cos x}.$$

3. Исследовать на сходимость ряд

$$\sum_{n=4}^{\infty} \frac{\cos 2n}{\ln \ln n}.$$

4. Найти канонический вид ортогонального оператора

$$\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 6 & -2 & 3 \\ 2 & -3 & -6 \\ 3 & 6 & -2 \end{pmatrix}$$

5. Определить название, канонический вид и каноническую систему координат для кривой, заданной уравнением  $F(x, y) = 0$ , где

$$F(x, y) = 5x^2 - 6xy + 5y^2 - 6\sqrt{2}x - 10\sqrt{2}y + 10.$$

6. Найти радиус сходимости ряда Тейлора в точке 0 функции

$$\frac{1}{e^z + 1}.$$

7. Найти вид общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения (не вычисляя коэффициентов частных решений):

$$y'' + 4y = x \sin 2x - x^2.$$