

3 $a > 0$ に対して, $F(x) = \int_0^x \frac{dt}{t^2 + a}$ とし, $I(x) = F(3x) - F(x)$ とおく.

(1) $I\left(\sqrt{\frac{a}{3}}\right)$ を計算せよ.

(2) $I(x)$ が $x = 2$ で最大値をとるように a の値を定めよ.