

5  $f(x) = 4(\sin^2 2x - \cos^2 x) + 2\sqrt{3} \cos 2x + \sqrt{3} - 2$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) であるとする。

(1)  $f(x) \leq 0$  である  $x$  のとりうる値の範囲を求めよ。

(2)  $f(x)$  の最大値および最小値を求めよ。