2011 年 情報工学部 第 1 問

$\boxed{1}$ a, b を正の実数とし，関数 $f(x)$, $g(x)$ をそれぞれ $f(x)=3x-2a\sin x\cos x$, $g(x)=x^2+b\cos^2 x-b$ とする．以下の問いに答えよ．

(1) $a=3$ のとき，$0 \leqq x \leqq \pi$ における $f(x)$ の増減を調べ，極値を求めよ．

(2) $a=1$ のとき，$x \geqq 0$ において $f(x) \geqq 0$ が成り立つことを示せ．

(3) $x \geqq 0$ において $f(x) \geqq 0$ が成り立つような a の範囲を求めよ．

(4) $x \geqq 0$ において $g(x) \geqq 0$ が成り立つような b の範囲を求めよ．