

問題 2 つの関数

$$f(x) = \cos x, \quad g(x) = \sqrt{\frac{\pi^2}{2} - x^2} - \frac{\pi}{2}$$

がある。

- (1) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ のとき, 不等式 $\frac{2}{\pi}x \leq \sin x$ が成り立つことを示せ。
- (2) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ のとき, 不等式 $g(x) \leq f(x)$ が成り立つことを示せ。
- (3) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲において, 2 つの曲線 $y = f(x)$, $y = g(x)$ および y 軸が囲む部分の面積を求めよ。