

2018年理(数学科)第3問

3 関数 $f(x) = \pi x \cos(\pi x) - \sin(\pi x)$, $g(x) = \frac{\sin(\pi x)}{x}$ を考える. ただし, x の範囲は $0 < x \leq 2$ とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) 関数 $f(x)$ の増減を調べ, グラフの概形を描け.
- (2) $f(x) = 0$ の解がただ一つ存在し, それが $\frac{4}{3} < x < \frac{3}{2}$ の範囲にあることを示せ.
- (3) n を整数とする. 各 n について, 直線 $y = n$ と曲線 $y = g(x)$ の共有点の個数を求めよ.