

2013年 畜産学部 第2問

2 関数 $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + ax^2 + bx + c$ で定義される曲線 $y = f(x)$ は、3点 $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(-2, 0)$ を通る。また、曲線 $y = f(x)$ を x 軸方向に1だけ移動した曲線を $y = g(x)$ とする。ただし、 a, b, c は実数とする。次の各問に答えよ。

- (1) a, b, c の値を求めなさい。
- (2) 関数 $y = f(x)$ の増減表を作り、そのグラフの概形を図示しなさい。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ と円 $x^2 + y^2 = 4$ のすべての交点を求めなさい。
- (4) 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ y \geq f(x) \\ y \geq g(x) \end{cases}$$

で示される領域を図示し、この領域の面積を求めなさい。