2013年 畜産学部 第2問

$\boxed{2}$ 関数 $f(x)=\dfrac{1}{2}x^3+ax^2+bx+c$ 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

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

で示される領域を図示し，この領域の面積を求めなさい．