

3 関数  $f(x)$  は区間  $[0, 4]$  で定義され,  $f(0) = 1$ ,  $f(4) = 3$ ,  $1 \leq f(x) \leq 4$  を満たす連続関数で, そのグラフは各区間  $[j, j+1]$  ( $j = 0, 1, 2, 3$ ) において傾きが  $-1, 0, 1$  のいずれかである直線とする. 各区間  $[j, j+1]$  における直線の傾きを  $g_j$  とする.

(1)  $g_0 + g_1 + g_2 + g_3$  を求めよ.

(2)  $\sum_{j=0}^3 \int_j^{j+1} \{f(x) + g_j\} dx$  の値の最大および最小を求めよ.