

2 座標平面上の放物線 $y = 3x^2 - 4x$ を C とおき, 直線 $y = 2x$ を l とおく。実数 t に対し, C 上の点 $P(t, 3t^2 - 4t)$ と l の距離を $f(t)$ とする。

(1) $-1 \leq a \leq 2$ の範囲の実数 a に対し, 定積分

$$g(a) = \int_{-1}^a f(t) dt$$

を求めよ。

(2) a が $0 \leq a \leq 2$ の範囲を動くとき, $g(a) - f(a)$ の最大値および最小値を求めよ。