

演習**4・1**

a, b, c を定数とする. 関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ は $x = 2$ で極小値 0 をとる. また, 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(3, f(3))$ における接線の傾きが 7 である.

- (1) a, b, c の値を求めよ.
- (2) $f(x)$ の極大値を求めよ.

4・2

$AB = 4, BC = 8$ である長方形 $ABCD$ において, 辺 CD 上に点 E を $CE = 3$ であるようにとる. また, 辺 BC 上に点 P が, 点 P を通りかつ線分 AP に垂直な直線が線分 DE と点 Q で交わるように動く. さらに, $BP = x$ とする.

- (1) 線分 CQ の長さを x を用いて表せ.
- (2) x のとり得る値の範囲を求めよ.
- (3) 三角形 APQ の面積のとり得る値の範囲を求めよ.

演習**4・3**

放物線 $C: y = x - 2x^2$ 上の点 $(t, t - 2t^2)$ ($t > 0$) における接線 l の傾きが正であるとする.

- (1) t の値の範囲を求めよ.
- (2) C, l と x 軸で囲まれる図形の面積が y 軸によって2等分されるような t の値を求めよ.

4・4

関数 $f(x) = \frac{1}{3} \int_0^3 (x+t)|x-t| dt$ がある.

- (1) $f(x)$ を求めよ.
- (2) $-1 \leq x \leq 2$ における $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ.