

2013年 医学部 第3問

3 次の問いに答えよ。

(1)  $f(t) = be^{at}$  ( $a, b$ : 定数) を微分した答えを  $f(t)$  を用いて表すと,

$$\frac{d}{dt}f(t) = \square \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

である。

(2) 物体が水平面に対し垂直な方向に落下するものとする。デカルトは時刻  $t$  での物体の速度について、速度が落下距離に比例するものと考えた。これに従えば、時刻  $t$  での物体の落下距離を  $f(t)$  とし、 $f(0) = x_0 > 0$ 、その比例定数を  $c_0 > 0$  とするとき、 $\textcircled{1}$  を満たすような関数が  $f(t) = be^{at}$  の形で表わされることを用いると  $f(t) = \square$  である。

(3) 一方、ガリレオは速度が落下した時間に比例すると考えた。時刻  $T$  で落下しはじめた物体の、時刻  $t$  ( $t \geq T$ ) での高さを  $g(t)$  とし、 $g(T) = x_1 > 0$ 、その比例定数を  $c_1 > 0$  とするとき、 $g(t) = \square$  である。