2014年 薬学部 第4問

$\boxed{4}$ 次の空所 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ト}}$ を埋めよ．

関数 $f(x)=x^3+\dfrac{1}{2}ax^2-6x-\dfrac{1}{2}b$ がある．ただし，

$$a=\int_0^1 f(t)\,dt \quad\cdots\cdots①\qquad b=\int_{-1}^1 f(t)\,dt \quad\cdots\cdots②$$

とする．

(1) 関数 $f(x)$ の不定積分は

$$\int f(t)\,dt=\frac{1}{\boxed{\text{ア}}}t^4+\frac{1}{\boxed{\text{イ}}}at^3-\boxed{\text{ウ}}\,t^2-\frac{1}{\boxed{\text{エ}}}bt+C \quad (C\text{は積分定数})$$

であり，式①，②より $a=-\boxed{\text{オ}}$，$b=-\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である．

(2) $y=f(x)$ が表す曲線 A において，$x=\dfrac{3}{2}$ のときの接線 B を $y=g(x)$ とおくと，関数 $f(x)$ の導関数は

$$f'(x)=\boxed{\text{ク}}\,x^2-\boxed{\text{ケ}}\,x-\boxed{\text{コ}}$$

であるので，

$$g(x)=-\frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}x-\frac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$$

である．

接点以外の，曲線 A と接線 B の交点は，$\left(-\dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}},\ \dfrac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}}}\right)$ である．