言果題2

ID：1116191012　　氏名：東田悠希

演習問題3

(1) $\dfrac{dx(t)}{dt} - \cos^2 t = 0$

$\dfrac{dx(t)}{dt} = \cos^2 t$

$\dfrac{dx(t)}{dt} = \dfrac{\cos 2t + 1}{2}$

両辺を t で積分すると　$x(t) = \dfrac{1}{4}\sin 2t + \dfrac{t}{2} + C$ （Cは任意定数）

(2) $\dfrac{dx(t)}{dt} + ae^{-at} = 0$ 　$(a \neq 0)$

$\dfrac{dx(t)}{dt} = -ae^{-at}$ 両辺を t で積分すると

$x(t) = e^{-at} + C$ 　（Cは任意定数）

(3) $\dfrac{dx(t)}{dt} - \dfrac{1}{t}\log t = 0$

$\dfrac{dx(t)}{dt} = \dfrac{1}{t}\log t$ 　両辺を t で積分すると

$\log t = y$ とすると　$\dfrac{1}{t} dt = 1 dy$ 　$dt = t\, dy$, y

$x(t) = \int \dfrac{1}{t} \cdot y \times t\, dy = \int y\, dy = \dfrac{y^2}{2} + C = \dfrac{(\log t)^2}{2} + C$ （Cは任意定数）

演習問題4

$\dfrac{d^2 x(t)}{dt^2} - a = 0$ （aは定数）

(1) $\dfrac{d^2 x(t)}{dt^2} = a$ 　t で両辺積分すると $\dfrac{dx(t)}{dt} = at + C_1$ （C_1は任意定数）

t でもう一度両辺積分すると 　$x(t) = \dfrac{at^2}{2} + C_1 t + C_2$ （C_2は任意定数）

(2) $x(0) = x_0$, $\dfrac{dx(0)}{dt} = v_0$ 　$(x_0, v_0$は定数$)$

$x(0) = \dfrac{a}{2}\times 0^2 + C_1 \times 0 + C_2 = C_2 = x_0$

また $\dfrac{dx(0)}{dt} = a \times 0 + C_1 = C_1 = v_0$

よって求める解は 　$x(t) = \dfrac{at^2}{2} + v_0 t + x_0$