1. A, B を集合, $U \subset B$ を部分集合とする．また, $f : A \to B$ を写像とする．このとき $f^{-1}(U)$ の定義を答えよ.

2. A, B を集合, $b \in B$ とする．また, $f : A \to B$ を写像とする．このとき $f^{-1}(b)$ の定義を答えよ.

3. $(X, d_X), (Y, d_Y)$ を距離空間とする．写像 $f : X \to Y$ が点 $x_0 \in X$ で連続であることと

   任意の $\varepsilon > 0$ に対して, ある $\delta_\varepsilon > 0$ が存在して, $U(x_0, \delta_\varepsilon) \subset f^{-1}(U(f(x_0), \varepsilon))$

   が成り立つことは同値であることを示せ.

4. $(X, d_X), (Y, d_Y)$ を距離空間とする．写像 $f : X \to Y$ が連続写像ならば

   (X, d_X) の任意の点列 $\{x_n\}_{n \geq 1}$ に対して, $\lim_{n \to \infty} x_n = x$ ならば $\lim_{n \to \infty} f(x_n) = f(x)$

   が成り立つことを示せ．(実は逆も成り立つ．次回講義内で証明します.)