4　（イ）$\underline{x > 0 \text{ では } \log x < 2\sqrt{x} \text{ である}}$ から，$\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{\log x}{x} = 0$ である．

よって（ロ）$\underline{\displaystyle\lim_{x \to +0} x \log x = 0}$ である．さらに $x^{\frac{1}{x}} = e^{（ハ）\square}$ に注意すれば，指数関数は連続であるから $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} x^{\frac{1}{x}} = 1$ となることがわかる．

(1)　下線部（イ）の理由を述べよ．

(2)　下線部（ロ）の理由を述べよ．

(3)　（ハ）の空欄を埋めよ．

(4)　$0 < x < +\infty$ における $x^{\frac{1}{x}}$ の極値を求めよ．

(5)　$f(x) = x^{\frac{1}{x}}$ とするとき，$\displaystyle\lim_{x \to +0} f'(x)$ を求めよ．