(注意)

- 学生証を提示すること．
- スマートフォンは電源を切ってかばん等にしまうこと．

$\boxed{1}$ 関数 $f(x), g(x)$ は x_0 で連続であるとする．このとき， $f(x)+g(x)$ も x_0 で連続であることを示せ．$\varepsilon-\delta$ 法にしたがうこと．

$\boxed{2}$ 集合 $A=\left\{\frac{1}{n} : n=1,2,3,\ldots\right\}$ の下限を下限の定義にしたがって答えよ．

$\boxed{3}$ (1) $\varepsilon-N$ 法にしたがって，はさみうちの原理を証明せよ．

$$\exists N \text{ s.t. } n \geq N \Longrightarrow a_n \leq b_n \leq c_n,$$
$$\lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} c_n = a$$

ならば $\lim_{n\to\infty} b_n = a.$

(2) 極限 $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{n^{10}}{1.1^n}$ が存在するならば，証明をして極限値を答えよ．

$\boxed{4}$ 漸化式 $a_{n+1}=\frac{a_n^2+1}{2}$, $0<a_1<\frac{1}{2}$ を満たす a_n を考える．極限 $\lim_{n\to\infty} a_n$ が存在することを示し，極限値を求めよ．

$\boxed{5}$ (1) ボルツァノ・ワイエルシュトラスの定理をかけ．つぎのように，仮定と結論を明確にかくこと．

- 仮定： ...
- 結論： ...

(2) (1) の仮定のもとで，上極限と下極限を定義せよ．

$\boxed{6}$ 数列 a_n は $0<\exists c<1$ s.t. $|a_{n+2}-a_{n+1}| \leq c|a_{n+1}-a_n|$, $n=1,2,3,\ldots$ を満たすとする．このとき a_n は収束列であることを示せ．