

1 以下の  $\mathbf{R}$  の部分集合  $A$  に対して,  $\sup A, \inf A, \max A, \min A$  をそれぞれ求めよ. (存在しないものもある.)

(1)  $A = \{x \in \mathbf{Q} \mid x > 0, x^2 \leq 2\}$

(2)  $A = \{(-1)^n \frac{1}{n} - \frac{1}{m} \mid n, m \in \mathbf{N}\}$

(3)  $A = \{\tan(\frac{1-3n}{6n}\pi) \mid n \in \mathbf{N}\}$

2 空でない  $\mathbf{R}$  の部分集合  $A$  に対して, 最大元  $\max A$  が存在するならば  $\sup A = \max A$  が成り立つことを証明せよ.