

[出題項目 順序(上限, 下限), 有理数と実数の特徴]

[確認事項] ○ △ × で 評価

- [ ] (1) 数がどのように拡張していくか, その必要性とともに理解できる。
- [ ] (2) 有理数に関する証明でよく用いられる手法を理解している。
- [ ] (3) 順序の上限, 上界, 下限, 下界の定義を把握し, それらについての問題が解ける。
- [ ] (4) 実数の完備性を感覚的に理解している。

[確認課題]

[出題項目 順序(上限, 下限), 有理数と実数の特徴]

問 1. 実数  $x, y$  に関する以下の命題で正しいものは説明し, 誤っているものは反例をあげな

さい (1)  $x$  と  $y$  が共に無理数であることは  $x + y$  が無理数であることの十分条件である.

(2)  $x$  が有理数で  $y$  が無理数であることは  $x + y$  が無理数であることの十分条件である.

解答 (1)

(2)

問 2.  $E, F$  を空でない上に有界な  $\mathbb{R}$  の部分集合とする. このとき,  
 $\sup\{x + y \mid x \in E, y \in F\} = \sup E + \sup F$  を証明せよ.

解答

問 3. 実数全体が完備性をもつとはどういうことか説明せよ.