

## 分離拡大

November 8, 2012

<http://www.math.keio.ac.jp/~bannai/>

## 扱う内容

教科書 §1.6 の内容

- 体の同型写像
- 体の同型の個数
- 分離性の判定法

## 課題

**問題 11.**  $E/F$  を体の拡大とする。 $E$  の  $F$  上の自己同型写像全体が成す集合  $\text{Aut}_F(E)$  は、写像の合成により群をなすことを確かめよ。

**問題 12.**  $E/F$  を体の拡大として、 $E$  の  $F$  上の自己同型群  $\text{Aut}_F(E)$  を考える。

- (1)  $H \subset \text{Aut}_F(E)$  を部分群としたとき、 $E$  の  $H$  による不変部分

$$E^H := \{x \in E \mid \forall \sigma \in \text{Aut}_F(E), \sigma(x) = x\}$$

は  $E$  の部分体になることを証明せよ。

- (2)  $K$  を拡大  $E/F$  の中間体としたとき、 $\text{Aut}_K(E)$  は  $\text{Aut}_F(E)$  の部分群になることを証明せよ。

**問題 13.**  $E/F$  を体の有限次拡大、 $\bar{F}$  を  $F$  の代数閉包とする。このとき、 $E$  から  $\bar{F}$  への体の単射準同型の個数は  $[E : F]$  以下となる理由が分かり、説明できる様になる。

## 再度繰り返しますが

※ 数理解析演習の未返却パソコンは、後 2 台になりました。まだ返却していない人は 14 棟 6 階の数理解析学科受付に返却して下さい。研究室分け終了後には、指導教員を通して直接連絡させていただきます。この情報を他の同級生にも周知していただければ幸いです。