**Глава 5.**

**Задача 1.**

будет существовать пораждающий полином

А также

И



Все возможные порождающие полиномы приведены выше в общем виде.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Все возможные порождающие полиномы приведены выше в общем виде.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  |
|  |  |  | 4 |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  |
|  |  |  | 6 |  |

**Задача 2.**

Построим все поля . Для этого необходимо найти все простые полиномы . Таких полиномов всего два: и

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  | Генерирующие элементы | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Пусть — изоморфизм, сопоставляющие одинаковые степени генератора. Покажем, что и

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Последний переход докажем, с помощью доказательства второго свойства изоморфизма. Что тривиально, так как произведение элементов поля эквивалентно произведению степеней генерирующего элемента в данном поле.

**Задача 3.**

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент поля | Порядок |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент поля | Порядок |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Элемент поля | Порядок |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент поля | Порядок |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент поля | Порядок |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Элемент поля | Порядок |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Элемент поля | Порядок |
|  |  |  |
|  |  | 1 |
|  |  | 8 |
|  |  | 4 |
|  |  | 8 |
|  |  | 2 |
|  |  | 8 |
|  |  | 4 |
|  |  | 8 |

**Задача 4.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Элемент поля | Обратный элемент |
|  | 0 | — |
|  | 1 | 1 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Задача 5.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Элемент поля | Обратный элемент |
|  | 0 | — |
|  | 1 | 1 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |