

1. $P(x) \in \mathbb{F}_q[x]$ bir monik indirgenemez polinom olsun. $P(x)$ 'in bir $\alpha \in \mathbb{F}_{q^m}$ elemanının \mathbb{F}_q üzerindeki minimal polinomu olacağını gösteriniz.

2. $\alpha, x^4 + x^3 + 1 \in \mathbb{F}_2[x]$ polinomunun bir kökü olmak üzere;

(a) $\alpha \in \mathbb{F}_{16} = \mathbb{F}_2(\alpha)$ elemanının bir ilkel eleman olduğunu gösteriniz.

(b) Her $1 \leq i \leq 14$ için $\alpha^i \in \mathbb{F}_{16}$ elemanının \mathbb{F}_2 üzerindeki minimal polinomunu bulunuz.

(c) Yukarıdaki 1 nolu problemde verilen bilgiyi kullanarak \mathbb{F}_2 üzerindeki derecesi 4 olan bütün indirgenemez polinomları belirleyiniz.

3. (a) 2'nin 31 modülüne göre bütün ç.e.b. kümelerini bulunuz.

(b) $\alpha, x^5 + x^2 + 1 \in \mathbb{F}_2[x]$ polinomunun bir kökü olmak üzere, α, α^4 ve α^5 elemanlarının minimal polinomlarını bulunuz.

4. 3'ün 26 modülüne göre ç.e.b. kümelerini düşünerek \mathbb{F}_3 üzerindeki derecesi 3 olan bütün indirgenemez polinomları belirleyiniz.

5. Aşağıdaki polinomları indirgenemez çarpanlarına ayırınız:

(a) $x^7 - 1 \in \mathbb{F}_2[x]$ (b) $x^{15} - 1 \in \mathbb{F}_2[x]$

(c) $x^{31} - 1 \in \mathbb{F}_2[x]$ (d) $x^8 - 1 \in \mathbb{F}_3[x]$

(e) $x^{12} - 1 \in \mathbb{F}_5[x]$ (f) $x^{24} - 1 \in \mathbb{F}_7[x]$