

Ad - Soyad :

Numara :

İmza :

## KODLAMA TEORİSİ I BÜTÜNLEME

### SINAV SORULARI

- 1)  $A = \{20211, 02202, 12021\}$  kümesi yardımıyla  $\mathbb{F}_3$  üzerinde tanımlı bir  $C$  lineer kodun üreteci matrisinin standart formunu belirleyiniz.  $C$  kodunun parametreleri bulunuz.
- 2)  $C$  bir  $\text{Ham}(3,2)$  kodu olmak üzere  $C$  kodunun kontrol matrisini bulunuz.  $11100 \dots 0 \in \mathbb{F}_2^n$  vektörünü dekodlayınız.
- 3) Dürürlü kod tanımını yaparak bir örnek veriniz.
- 4)  $C = \{ (x_1, x_2, x_3) : x_3 = x_1 + x_2 \} \subseteq \mathbb{F}_{11}^3$  olmak üzere
- $C$  bir lineer kod mudur? Gösteriniz.
  - $C$  kodunun üreteci ve kontrol matrisini bulunuz.
  - $n = ?$   $k = ?$   $d = ?$   $M = ?$

NOT: Sınav süreniz 90 dakikadır.

BAŞARILAR

## CEVAPLAR

1)  $20211 + 12021 = 02202$  oldugu için

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{2 \times 5}$$

$$n=5, M=9, k=2, d=3$$

2)  $n=7, k=4$

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{3 \times 7}$$

$$y = 1110000 \Rightarrow s(y) = 000 \\ \Rightarrow x = y$$

3) Ders notlarımda mevcuttur.

4) a)  $C \subseteq F_{11}^3$

$$0 \in C \Rightarrow C \neq \emptyset$$

•  $\forall (x, y, z), (x_1, y_1, z_1) \in C$  için  $(x, y, z) + (x_1, y_1, z_1) \in C$  ?

$$(x, y, z) \in C \Rightarrow z = x + y$$

$$(x_1, y_1, z_1) \in C \Rightarrow z_1 = x_1 + y_1$$

$$\left. \begin{array}{l} (x, y, z) \in C \Rightarrow z = x + y \\ (x_1, y_1, z_1) \in C \Rightarrow z_1 = x_1 + y_1 \end{array} \right\} \Rightarrow z + z_1 = (x + x_1) + (y + y_1) \\ \Rightarrow (x, y, z) + (x_1, y_1, z_1) \in C$$

•  $\forall (x, y, z) \in C, \forall \alpha \in F_{11}$  için  $\alpha(x, y, z) \in C$  ?

$$(x, y, z) \in C \Rightarrow z = x + y \Rightarrow \alpha z = \alpha x + \alpha y$$

$$\Rightarrow \alpha(x, y, z) \in C$$

$\therefore C$  lineerdir.

b)  $G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

$$H = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 1 \end{bmatrix}$$

c)  $n=3$

$$k=2$$

$$d=2$$

$$M=121$$