

Ad-Soyad:.....

No :.....

**Soru 1)**  $G$  bir değişmeli grup iken  $f: G \rightarrow G$ ,  $f(x) = x^{-1}$  dönüşümünün bir homomorfizm olduğunu gösteriniz. (20 puan)

**Soru 2)**  $G$  grubunda her  $g, h$  eleman çifti için  $(gh)^3 = g^3h^3$  oluyorsa  $gh = hg$  olduğu söylenebilir mi?

**Soru 3)**  $(\mathbb{Z}, +)$  grubu  $X = \{1\}$  kümesi tarafından üretilebilir mi? Aynı grup  $Y = \{2, 3\}$  kümesi tarafından üretilebilir mi?  $Y$  nin bir özalt kümesi bu grubu üretebilir mi?

**Soru 4)**  $f: (\mathbb{R}, +) \rightarrow (\mathbb{C}^*, \cdot)$ ,  $f(t) = \cos t + i \cdot \sin t$  dönüşümünün türünü ve çekirdeğini belirleyiniz.

**Soru 5)**  $S_5$  ve  $A_5$  gruplarının eleman sayıları nedir?  $A_5$  in  $S_5$  de kaç koseti vardır?  $S_5$  de olup  $A_5$  de olmayan iki permütasyon yazınız.  $S_5/A_5$  bölüm grubunun eleman sayısını bulunuz.