

**MAT 403 Kompleks Fonksiyonlar Teorisi I**  
**BÜTÜNLEME SINAV SORULARI**

Adı Soyadı :

No.:

İmza :

**Aşağıda verilen iki soru zorunlu sorular olup, sorulardaki talimatlara göre istenenleri yapınız.**

**Soru 1)** [30 p.] Aşağıda verilenlerden *sadece birini seçiniz* ve gereken araştırmayı *kompleks sayı dizlerini kullanarak* yapınız ve istenen için bu araştırmanın doğruluğunu görünüz;

(a)  $z = x + iy$  olmak üzere,  $f(z) = y^2 + ix^2$  kompleks fonksiyonun  $z_0 = 0$  noktasındaki limitini,

(b)  $f(z) = \frac{1}{z+2i}$  kompleks fonksiyonunun  $z_0 = 0$  noktasındaki sürekliliğini,

(c)  $f(z) = \frac{z}{2z-i}$  kompleks fonksiyonunun  $z_0 = i$  noktasındaki türevini.

**Soru 2)** [20 p.] Bir  $f : \mathcal{A} \subset \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  kompleks fonksiyonu verilsin. Bu durumda, aşağıda verilenlerden *sadece birini seçiniz* ve gerekeni (isteneni) yapınız.

(a)  $f$  kompleks fonksiyonu  $\mathcal{A}$ 'da analitik bir fonksiyon ise  $\bar{f}$  fonksiyonu da  $\mathcal{A}$ 'da analitik olur mu? Neden? Araştırmınız.

(b)  $f$  kompleks fonksiyonu bir  $z_0 \in \mathcal{A}$  noktasında analitik ise Cauchy Riemann şartlarını da sağlar mı? Neden?

**Aşağıda verilen iki sorudan *sadece birini* seçiniz ve seçtiğiniz sorudaki talimatlara göre istenenleri yapınız.**

**Soru 3)**  $f(z) = e^{-iz}$  kompleks fonksiyonunu göz önüne alarak, aşağıda istenenleri gerçekleştiriniz.

a) Analitik olduğu bir küme (Esas Bölge) belirleyiniz ve ilgili kümeyi ilgili uzayda çiziniz. [10 p. + 10 p.]

b)  $f(z) = 1 + i$  denkleminin tüm çözümlerini bulunuz. [10 p.]

c)  $\mathcal{I} = \{z \in \mathbb{C} : 0 < \Re(z) \leq 1\}$  kümesini hangi kümeye dönüştürür? Belirleyiniz ve iki kümeyi de ilgili uzaylarda çiziniz. [10 p. + 10 p.]

**Soru 4)**  $f(z) = \ln(-iz)$  kompleks fonksiyonunu göz önüne alarak, aşağıdakilerden biri için isteneni gerçekleştiriniz.

a) Analitik olduğu bir küme (Esas Dal) belirleyiniz ve ilgili kümeyi ilgili uzayda çiziniz. [10 p. + 10 p.]

b)  $f(z) = -3i$  denkleminin tüm çözümlerini bulunuz. [10 p.]

c) Hangi kümeyi  $\mathcal{I} = \{z \in \mathbb{C} : 1/4 < |z| \leq 1/9\}$  kümesine dönüştürür? Belirleyiniz ve iki kümeyi de ilgili uzaylarda çiziniz. [10 p. + 10 p.]

**Başarılar . . .**

– oOo –