

# GEOMETRİK TOPOLOJİ FİNALİ

Adı Soyadı:

No:

**Soru 1. a)**  $M = \{(x_1, x_2, x_3) / x_3 = 2x_1^2 + x_2^2\} \subset E^3$  olmak üzere  $M$  kümesinin,  $R^2$  deki alışılmış topolojiye göre, topolojik manifold olduğunu gösteriniz (tanımdan hareketle gösteriniz)

**Soru 2**  $M = \{(x_1, x_2) / 16x_1^2 + 9x_2^2 = 144\} \subset E^2$  silindirin 2 boyutlu diferansiyellenebilir manifold olduğunu gösteriniz.

**Soru -4 : a)**  $M = \{(p_1, p_2, p_3) / p_3 = p_1 p_2 + p_1 + p_2, (p_1, p_2) \in R^2\} \subset E^3$  yüzeyi Monge yüzeyimidir? Cevabınızı izah ediniz.

**Soru-5:a)**  $M = \{(p_1, p_2, p_3, p_4) / p_1 + p_2 = 1, p_3^2 + p_4^2 = 1\} \subset E^4$  kümesinin 2-boyutlu diferansiyellenebilir manifold olduğunu gösteriniz.

**Soru -6.**  $M = \{(x, y) / b^2 x^2 + a^2 y^2 = a^2 b^2\} \subset E^2$  olmak üzere bu elipsin dif.bilir manifold olduğunu gösteriniz.

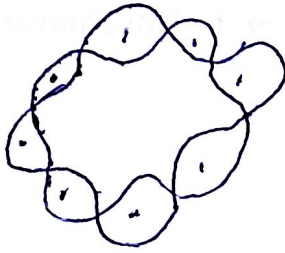
**Soru 7. a)**  $M = \{(x_1, x_2, x_3) / ax_1 + bx_2 + cx_3 + d = 0\} \subset E^3$  olmak üzere  $M$  dif.bilir manifold olduğunu gösteriniz.

**Soru-8:**  $M_1 = S^2 \times S^1$  manifoldu ile  $S^2$  küresi homeomorf mudur? Cevabınızı izah ediniz.  
Not:  $M_1$  ve  $M_2$  birer manifold olmak üzere  $\chi(M_1 \times M_2) = \chi(M_1)\chi(M_2)$  dir.

**Soru-9:** Yıldız konveks kümenin basit bağlantılı olduğunu gösteriniz.

**Soru-10:** Yıldız konveks kümede  $x_0$  dan  $x_1$  'e herhangi iki yolun homotopik olduğunu gösteriniz.

**Soru-11:**



$$g = 8 \text{ (8 delikli)}$$

i) Yukarıdaki eğrinin  $M$  eğrisinin Euler sayısını bulunuz ( $\chi(M) = ?$ ).

ii) Yukarıdaki eğri "g" delikli olsa idi Euler sayısı ne olurdu. Cevabınızı izah ediniz.

**Soru 12 a)**


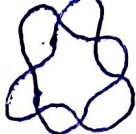


eğrisini



eğrisine homeomorf yapabilmisiniz ?

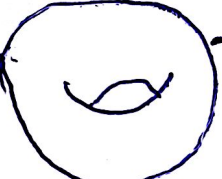

Cevabınızı izah ediniz.

Soru 13)  eğrisini  eğrisine homeomorf yapabildirmisiniz ?

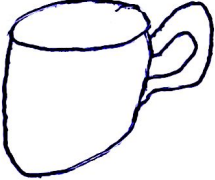

Cevabınızı izah ediniz.

Soru 14)  eğrisini  eğrisine homeomorf yapabildirmisiniz ?

Cevabınızı izah ediniz.

Soru 15)  yüzeyini  yüzeyine homeomorf yapabildirmisiniz ?

Cevabınızı izah ediniz.

Soru 16)  yüzeyini  yüzeyine homeomorf yapabildirmisiniz ?

Cevabınızı izah ediniz.

Soru 17)  $X$  konveks uzay ve  $f, g: I \rightarrow X$  sürekli fonksiyonlar olmak üzere bu fonksiyonların homotopik olduğunu gösteriniz.

Soru 18)  $(X, \tau)$  topolojik uzayı basit bağlantılı olsun  $f, g: I \rightarrow X$  fonksiyonları  $x_0$  dan  $x_1$  'e herhangi iki yolun homotopik olduğunu gösteriniz.