

# MAT 4095 GRAF TEORİYE GİRİŞ BÜTÜNLEME SORULARI

Ad-Soyad:.....

28.01.2019

No :.....

**Soru 1)** 4 tane derecesi 5 olan ve 2 tane derecesi 4 olan köşeye sahip bir graf çiziniz? Bu grafın regüler olması için kaç tane kenar eklenmelidir? Tümleyeni nedir?

6 köşeli bu grafa sadece 2 tane 4 dereceli köşe olup diğerleri 5 derecelidir. Yani bu iki köşe bir kenarla birleştirilirse 6 köşesi de 5 dereceli olan bir graf elde edilir. Bu da  $K_6$  tam grafıdır. Dolayısıyla bu grafın regüler olması için tek bir kenar eklenmesi yeterlidir. Tümleyeni de  $K_2$  tam grafı ile 4 tane izole köşeden oluşur.



**Soru 2)** Derece dizisi  $\{2^{(4)}, 4^{(2)}, 16^{(1)}\}$  olan bir graf çizilebilir mi? Bu derece dizisine sahip basit bir graf çizilebilir mi?

Dereceler toplamı çift olduğundan bu graf çizilebilirdir. Ancak derecesi 16 olan köşeden diğer köşelere birer kenar çizildiğinde toplam 6 tane kenar çizilebilir. Yani dereceyi 16'ya tamamlamak için katlı kenar veya döngülere ihtiyaç vardır. Yani basit graf olarak çizilemez.

**Soru 3)** Bir tam grafı bağlantısız hale getirmek için en az kaç kenar silinmelidir?

$K_n$  tam grafının her bir köşesinden  $n-1$  tane kenar çıkmaktadır. Bu grafı en az sayıda kenar silerek bağlantısız hale getirmek için bir köşeden çıkan tüm kenarları silmek gerekir. Yani  $n-1$  tane kenar silmek gerekir.

**Soru 4)**  $T_{3,1}$  larva grafının tümleyeninin derece dizisini yazınız ve regüler olup olmadığını belirleyiniz.

$T_{3,1}$  larva grafının tümleyeni  $P_3$  yol grafı ve bir izole köşeden oluşur. Yani derece dizisi  $\{0^{(1)}, 1^{(2)}, 2^{(1)}\}$  şeklindedir. Farklı dereceler olduğundan regüler değildir.

**Soru 5)** Merdiven graflarının kutuplaşma sayısını formülleştirin.

$L_n$  merdiven grafının, içiçe iki  $n$ -genin karşılıklı birer köşelerinden birleştirilmesiyle elde edilen bir graf olduğunu hatırlarsak  $L_3$  merdiven grafının bulundurduğu en büyük tam grafın  $K_3$  üçgeni olduğunu ve bu durumda kutuplaşma sayısının 3 olduğunu,  $n > 3$  için  $L_n$  merdiven grafının içiçe iki  $n$ -genden ve bunlar arasındaki bölgelerin de birer dörtgenden oluştuğunu ve bu graftaki en büyük tam grafın  $K_2$  olduğunu görürüz. Yani  $n > 3$  için kutuplaşma sayısı 2'dir.

Süre 70 dakikadır. Başarılar. inc