

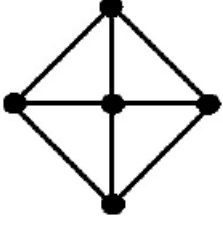
# MAT 4095 GRAF TEORİYE GİRİŞ FINAL SORULARI

Ad-Soyad:...CEVAP ANAHTARI.....

18.01.2022

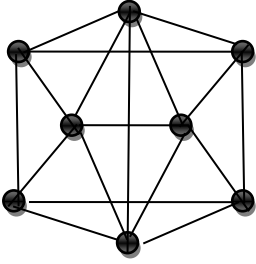
No :.....

**Soru 1)**  $W_5$  tekerlek grafinin doğru grafını çizip bu doğru grafın derece dizisini yazınız.



Bu grafın doğru grafını elde etmek için her kenarın üzerine yeni bir köşe konulur ve bu köşeler, üzerine konuldukları kenarlar komşu iseler birleştirilirler. Yani  $W_5$

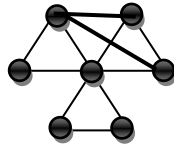
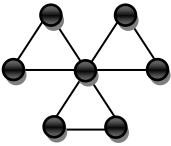
tekerlek grafinin doğru grafı aşağıdaki gibidir:



Bu grafın derece dizisi ise  $\{4^{(4)}, 5^{(4)}\}$  olur.

**Soru 2)**  $W_3^3$  yel değirmeni grafinin kutuplaşma sayısını hesaplayınız. Bu grafın kutuplaşma sayısının 4 olması için bu grafa en az kaç kenar eklenmelidir?

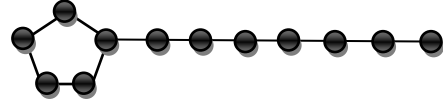
$W_3^3$  grafı birer köşelerinden bitştirilmiş üç adet  $K_3$  tam grafindan oluşur. Yani kutuplaşma sayısı bulundurduğu en büyük tam grafın mertebesi olan 3 olur. Bunu 4 yapmak için eklenmesi gereken en az kenar sayısı da şekildeki gibi 2 olur.



**Soru 3)**  $n$  köşeli bir grafın bağımsızlık sayısı en az ve en çok kaç olabilir? Açıklayınız.

Eğer graf  $N_n$  sıfır grafı ise, yani hiç kenarı yoksa, sadece  $n$  tane köşe mevcuttur ve bağımsızlık sayısı  $n$  olur. Eğer graf  $K_n$  tam grafı ise her bir köşe diğer tüm köşelere bağlıdır ve birbirine komşu olmayan iki köşe bulunamayacağından bağımsızlık sayısı 1 olabilir. Yani  $n$  köşeli bir grafın bağımsızlık sayısı en az 1, en çok  $n$ 'dir.

**Soru 4)**  $T_{5,7}$  larva grafinin derece dizisini yazınız. Bu grafın en büyük dereceli köşesi ile en küçük dereceli köşesinin uzaklığı kaçtır?



grafının derece dizisi  $\{1^{(1)}, 2^{(10)}, 3^{(1)}\}$  şeklindedir. Dolayısıyla derecesi 3 olan ve 1 olan iki köşenin uzaklığı, aralarındaki kenar sayısı olan 7'dir.

**Soru 5)** Bir  $G$  grafında derecesi 2 olan 3 köşe, derecesi 3 olan 2 köşe, derecesi 4 olan 1 köşe ve derecesi 5 olan 4 köşe varsa  $G$  grafının mertebe ve boyutu nedir?

Mertebe = köşe sayısı  $3+2+1+4 = 10$  ve boyut = kenar sayısı köşe derecelerinin toplamının yarısı yani  $(2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 4 \cdot 5) / 2 = 18$  olur.

Süre 50 dakikadır. Başarılar.

inc