

# MAT 4095 GRAF TEORİYE GİRİŞ FİNAL SORULARI

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

16.01.2023

No :.....

**Soru 1)** Derece dizisi  $\{1^{(5)}, 2^{(3)}, 3^{(2)}, 5^{(3)}\}$  olan bir grafın kaç köşesi ve kaç kenarı vardır? Bu derece dizisinden elde edilecek bir grafın omega invaryantını hesaplayınız.

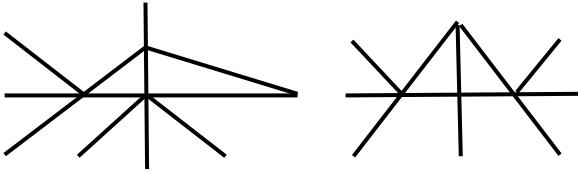
Köşe sayısı  $n = 5+3+2+3 = 13$ 'tür. Kenar sayısının 2 katı dereceler toplamıdır:  $1.5+2.3+3.2+5.3 = 32 = 2m$  olup kenar sayısı  $m = 16$ 'dır. Omega invaryantı ise  $2(m-n) = 2(16-13) = 6$  olur.

**Soru 2)** Derece dizisi  $\{1^{(a)}, 2^{(b)}, 3^{(4)}, 5^{(5)}\}$  olan bir grafın omega invaryantı 2 ve köşe sayısı 33 ise a ve b sayılarını hesaplayınız.

$a+b+4+5 = 33$  verildiğinden  $a+b = 24$  elde edilir. Omega invaryantı 2 ise  $2 = 1.4 + 3.5 - a$  olur ve  $a = 17$  bulunur. O halde  $b = 7$ 'dir.

**Soru 3)**  $\{1^{(14)}, 2^{(1)}, 3^{(1)}, 4^{(2)}, 5^{(3)}, 6^{(1)}\}$  derece dizisinin 2 bileşenli bir çizimini yapınız.

Omega invaryantı  $1.1+2.2+3.3+4.1-14 = 4$  olduğundan  $r = 4/2 + 2 = 4$  yüzlü bir çizim yapılabilir. Örnek olarak aşağıdaki graf çizilebilir. Tabii daha birçokları da çizilebilirdir.



**Soru 4)**  $T_{11,2}$  larva grafının köşe, kenar, bağımsızlık ve kutuplaşma sayılarını bulunuz?

Köşe ve kenar sayısı 13'tür. Bağımsızlık sayısı 6, kutuplaşma sayısı da 2'dir.

**Soru 5)** 14 köşeli ve 169 kenarlı bir  $G$  grafında derecesi sadece 17, 19, 23 ve 29 olan köşeler bulunmaktadır. Derecesi 17 olan 1 köşe, derecesi 19 olan 2 köşe varsa  $G$  grafında kaç adet 23 ve 29 dereceli köşe vardır?

Dereceleri 23 olan a tane, 29 olan b tane köşe olsun. Köşe sayısı 14 verilmiş. Yani  $1+2+a+b = 14$  ve  $a+b = 11$  olur. Dereceler toplamı kenar sayısının iki katı olduğundan  $17.1+19.2+23.a+29.b = 2.169$  ve böylece  $23a+29b = 283$  bulunur. Bu iki denklemden  $a = 6$  ve  $b = 5$  elde edilir.

Süre 50 dakikadır. Başarılar.

inc