

## AYRIK MATEMATİK YILSONU SINAVI

CRN	No	Ad-Soyad	İmza

29 Mayıs 2007

S1	S2	S3	S4	S5	S6	Toplam
/ 15	/ 15	/ 15	/ 20	/ 15	/ 20	/ 100

Süre 120 dakikadır.

1. 20 takımlı bir ligde bütün takımlar birbirleriyle ikişer defa karşılaşmıştır. Galibiyete 3 puan, beraberliğe ise 1 puan verilmiştir. Beraberlikle biten toplam maç sayısı 100'dür ve maçlar tamamlandıktan sonra hiçbir takımın puanı bir diğerine eşit değildir. Bu ligi birinci bitiren takımın puanı en az kaç olabilir? (Yol gösterme: Öncelikle berabere biten maçları gözönüne alarak toplam puanı bulun.)

2. Yanda matrisi verilen bağıntı hangi özellikleri gösterir?  
Bu bağıntının bir eşdeğerlilik bağıntısı olması için hangi çiftlerin bağıntı kümesine eklenmeleri gerekir? Oluşan eşdeğerlilik bağıntısındaki eşdeğerlilik kümeleri nelerdir?

	a	b	c	d	e	f
a	1	0	1	0	0	1
b	0	1	0	1	0	0
c	1	0	1	0	0	1
d	0	1	0	1	1	0
e	0	0	0	1	1	0
f	1	0	1	0	0	1

3. Bağlı, yalın, düzlemsel bir çizgede  $e$  ayrıt,  $v$  düğüm vardır. Bu çizgede uzunluğu 4 ya da daha az olan çevre bulunmamaktadır.  $v \geq 4$  ise  $e \leq \frac{5}{3}v - \frac{10}{3}$  olduğunu gösterin.

4. Yanda bitişiklik matrisi verilen çizgeyi  $v_1$  düğümünden başlayarak ve düşük indisli düğümleri önce seçerek enlemesine tarayın. Bu çizge bağlı mıdır?

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	0	1	0	0	0	0	1	0
$v_2$	1	1	0	1	1	0	1	0
$v_3$	0	0	0	1	0	1	0	1
$v_4$	0	1	1	0	0	0	0	0
$v_5$	0	1	0	0	0	0	1	0
$v_6$	0	0	1	0	0	1	0	0
$v_7$	1	1	0	0	1	0	0	0
$v_8$	0	0	1	0	0	0	0	0

5. (a)  $\langle A, * \rangle$  bir yarı-grup,  $a, b, c \in A$  olmak üzere,  $a * c = c * a$  ve  $b * c = c * b$  veriliyor. Buna göre  $(a * b) * c = c * (a * b)$  olduğunu gösterin.

$\circ$	$a$	$b$	$c$
$a$	$a$	$b$	$c$
$b$	$b$	$c$	$?$
$c$	$?$	$a$	$b$

- (b) Yanda işlem tablosu verilen  $\langle A, \circ \rangle$  cebirsel yapısının birleşme özelliği göstermesi için  $?$  ile işaretli yerlerde hangi elemanlar olmalıdır? Bu yapı hangi ailedendir?

6. 330 sayısının bölenlerinin oluşturduğu kafes yapısını çizin. Bu kafeste hangi elemanların tümleyenleri vardır? Şunlardan hangileri bu kafesin birer altkafesidir?:  $L_1 = \{1, 6, 55, 330\}$ ,  $L_2 = \{1, 3, 5, 165\}$