

ADI:

NO:

SINIF:

**MARMARA ÜNİVERSİTESİ - TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU**  
**2007-2008 GÜZ DÖNEMİ BL-BS-1 SINIFLARI ALGORİTMA DERSİ**  
**VİZE SINAV SORULARI VE CEVAPLARI-17 OCAK 2008-PERŞEMBE**

- 1) Aşağıdaki maliyet matrisine göre hangi işçinin hangi işe atanması gerektiğini minimum maliyetle(10p) ve maksimum karla (15p) ayrı ayrı bulunuz.

		İşler			
		A	B	C	D
İşçiler	1	10	14	15	13
	2	12	13	16	12
	3	8	12	12	11
	4	13	16	18	13

- 2) Aşağıdaki tablolarda Merkezlerdeki araba sayıları, Araba kiralama talepleri ve merkezler ile kira talebinde bulunanlar arasındaki birim taşıma maliyetleri belirtilmektedir. Verilen ulaştırma problemini her üç yöntemle çözünüz.(3x10p)

<u>Merkezlerdeki Araba Kapasiteleri</u>	<u>Kiralama Talepleri</u>	<u>Birim Taşıma Maliyetleri</u>			
$M_1 = 15$	$D_1 = 5$	10	2	20	11
$M_2 = 25$	$D_2 = 15$	12	7	9	20
$M_3 = 10$	$D_3 = 15$	4	14	16	18
	$D_4 = 15$				

- 3) Gezgin satıcı problemi için maliyet matrisi verilmiştir. Optimale yakın gezgin satıcının planını bulmak için “En Yakın Yaklaşım” yöntemini uygulayınız.(10p)

	A	B	C	D	E
A	--	45	80	125	160
B	45	--	45	30	90
C	80	45	--	50	75
D	125	30	50	--	60
E	160	90	75	60	--

- 4)  $p=5$ ,  $q=7$  olan  $x=2$  açık metine sahip RSA yı şifreleyiniz.(10P)  
5)  $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2}$ ,  $a_0 = 2$ ,  $a_1 = 8$  olan indirgeme bağıntısını ve  $a_5$ 'i bulunuz?(10P)  
6)  $a_n = 6a_{n-1} - 11a_{n-2} + 6a_{n-3}$ ,  $a_0 = 3$ ,  $a_1 = 6$ ,  $a_2 = 14$  olan bağıntıyı ve  $a_6$ 'yı bulunuz?(25p)  
7) Genel terimi,  $2a_{n-1} + 2^n$  olan ve  $a_0 = 2$  olan bağıntıyı bulunuz.(10p)  
8) Bir adam 1. şehirden 10. şehire ulaşmak istemektedir. Yandaki verilen şebekede bu iki şehri birleştiren en kısa yolu “gezgin satıcı yöntemi”yle bulunuz.(20p)

$C_{1,2}=750$	$C_{2,5}=645$	$C_{3,5}=465$	$C_{4,5}=625$	$C_{5,8}=845$	$C_{6,9}=745$	$C_{8,10}=555$
$C_{1,3}=900$	$C_{2,6}=495$	$C_{3,6}=395$	$C_{4,6}=310$	$C_{5,9}=995$	$C_{7,8}=875$	$C_{9,10}=505$
$C_{1,4}=850$	$C_{2,7}=535$	$C_{3,7}=610$	$C_{4,7}=290$	$C_{6,8}=755$	$C_{7,9}=800$	

olan en kısa yol problemini çözünüz.(20P)

- 9) Genel terimi,  $3a_{n-1} + 3^n$  olan ve  $a_0 = 5$  olan bağıntıyı bulunuz.(10p)  
10)  $a_n = 3a_{n-1} + 2b_{n-1}$   $a_0 = 1$   
 $a_n = a_{n-1} + 4a_{n-2}$   $b_0 = 2$  olan bağıntıyı bulunuz.(50 P)  
11) Genel terimi,  $3n.a_{n-1}$  olan ve  $a_0 = 2$  olan bağıntıyı bulunuz.(10P)  
 $(2n^4 + 3n^2)(3n^3 + 2) \rightarrow 0?$   
12)  $(3n^2 \log n + 2n^4)(\log n + 3) \rightarrow 0?$  (10P)  
 $(n! + 2^n)(3n^6 + \log(2n^3 + 5)) \rightarrow 0?$   
13)  $a_n - a_{n-1} = 2, n \geq 1, a_0 = 3$  olan bağıntı nedir? (10P)

Süre:80 dak.

Başarılar Dilerim.

Yrd. Doç. Dr. MEHMET TEKTAŞ

## CEVAPLAR

2)a) Minimum maliyet yöntemi ile atama..

### 1.Adım

1.Adımda her satırda bulunan en küçük eleman diğer elemanlardan çıkartılır.ve yeni bir tablo oluşturulur.

		işler			
		A	B	C	D
İşçiler	1	10	14	15	13
	2	12	13	16	12
	3	8	12	12	11
	4	13	16	18	13

En küçük elemandan diğer elemanların çıkartılmış şekli ile aşağıdaki gibidir.

		işler			
		A	B	C	D
İşçiler	1	0	4	5	3
	2	0	1	4	0
	3	0	4	4	3
	4	0	3	5	0

### 2.adım

2.adımda yapmamız gereken ise 1. adımda yaptığımız gibi fakat bu seferde satırlarda değil sütunlardaki rakamlar arasından min. değerlikli olanı bulup diğer elemanlardan çıkartmaktır.Sütunda veya satırda aynı elemandan 2 tane bulunması önemli bir husus değildir her ikisinde göze alınıp yapacağımız işlemleri gerçekleştiririz.

		işler			
		A	B	C	D
İşçiler	1	0	4	5	3
	2	0	1	4	0
	3	0	4	4	3
	4	0	3	5	0

		işler			
		A	B	C	D
İşçiler	1	0	3	1	3
	2	0	0	0	0
	3	0	3	0	3
	4	0	2	1	0

Son Adım

Son Adımda uygun işlere işçileri atamaktır...  
Bu problemdeki uygun minimum maliyet ataması şu şekilde olur.

işler

		A	B	C	D
İşçiler	1	0	3	1	3
	2	0	0	0	0
	3	0	3	0	3
	4	0	2	1	0

1. eleman a işine
2. eleman b işine
3. eleman c işine
4. eleman d işine Atanır...  $minz=10+13+12+13=48$

### MAKSİMUM ATAMA PROBLEMİ

	A	B	C	D
İşçiler				
1.	10	14	15	13
2.	12	13	16	12
3.	8	12	12	11
4.	13	16	18	13

	A	B	C	D
İşçiler				
1.	5	1	0	2
2.	4	3	0	4
3.	4	0	0	1

<b>4.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>İşçiler</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
----------------	----------	----------	----------	----------

<b>1.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>2.</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>3.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>4.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>İşçiler</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
----------------	----------	----------	----------	----------

<b>1.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>2.</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>3.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>4.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>İşçiler</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
----------------	----------	----------	----------	----------

<b>1.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>2.</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

<b>3.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
-----------	----------	----------	----------	----------

4.	1	1	0	3
----	---	---	---	---

1. B/C/D
2. A/C
3. B/D
4. C

$$\text{Maxz} = 14 + 12 + 11 + 18 = 55$$

3)

**SORU:**

	A	B	C	D	E
A	x	45	80	125	160
B	45	x	45	30	90
C	80	45	x	50	75
D	125	30	50	x	60
E	160	90	75	60	x

1.ADIM

	A	B	C	D	E
A	x	45	80	x	160
B	x	x	x	30	x
C	80	45	x	x	75
D	125	30	50	x	60
E	160	90	75	x	x

2.ADIM

	A	B	C	D	E
A	x	45	x	x	x
B	x	x	x	30	x
C	80	x	x	x	75
D	125	x	50	x	60
E	160	x	75	x	x

3. ADIM

	A	B	C	D	E
A	x	45	x	x	x
B	x	x	x	30	x
C	80	x	x	x	75
D	x	x	50	x	x
E	160	x	x	x	x

4.ADIM

	A	B	C	D	E
A	x	45	x	x	x
B	x	x	x	30	x
C	x	x	x	x	75
D	x	x	50	x	x
E	160	x	x	x	x

$$Z = 30 + 45 + 50 + 75 + 160 = 360 \text{ Birim lira}$$

**2) Kuzey-Batı Köşesi**

10	2	20	11	15
5	10			
12	7	9	20	25
	5	15	5	
4	14	16	18	10
			10	
5	15	15	15 TALEP	

**MIN. Z = 5.10+10.2+5.7+15.9+5.20+10.18 = 520 birim**

**EN DÜŞÜK MALİYET**

				ARZ
10	2	20	11	15
	15		0	
12	7	9	20	25
		15	10	
4	14	16	18	10
5			5	
5	15	15	15	

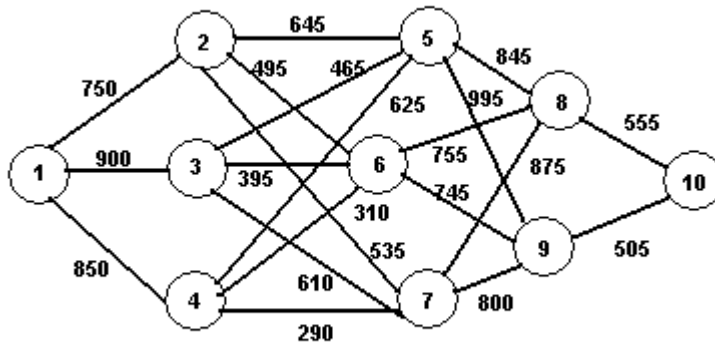
**MIN. Z = 15.2+5.4+15.9+0.11+10.20+5.18 = 475 birim**

	D1	D2	D3	D4	ARZ
M1	10	2+ <u>15</u> (d2 ve m1 kapandı)	20	11	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15</span> 8-9--
M2	12	7	9+ <u>15</u> (d3 Kapandı)	20+ <u>10</u> (d4 ve m2 kapandı)	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">25</span> 2-2-11- -
M3	4+ <u>5</u> (d1 kapandı)	14	16	18+ <u>5</u>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span> 10-2--
TALEP	5	15	15	15	

6	5	7	7
-	5	7	7
	-	7	2
		-	2

$$4*5+2*15+9*15+20*10+18*5=20+30+135+200+90=475$$

8)



$$F_4(9) = \mathbf{505}$$

$$F_4(8) = 555$$

$$F_3(5) = 995 + 505 = 1500$$

$$= 845 + 555 = \mathbf{1400}$$

$$F_3(6) = 745 + \mathbf{505} = \mathbf{1250}$$

$$= 755 + 555 = 1310$$

$$F_3(7) = 800 + 505 = \mathbf{1305}$$

$$= 875 + 555 = 1430$$

$$F_2(2) = 645 + 1400 = 2245$$

$$= 495 + 1250 = \mathbf{1745}$$

$$= 535 + 1305 = 1840$$

$$F_2(3) = 465 + 1400 = 1865$$

$$= 395 + 1250 = \mathbf{1645}$$

$$= 610 + 1305 = 1915$$

$$F_2(4) = 625 + 1400 = 2225$$

$$= 310 + \mathbf{1250} = \mathbf{1560}$$

$$= 290 + 1305 = 1595$$

$$F_1(2) = 750 + 1745 = 2495$$

$$F_1(3) = 900 + 1645 = 2545$$

$$F_1(4) = 850 + \mathbf{1560} = \mathbf{2410}$$

$$\mathbf{Cevap = 1---4---6---9---10 = 2410}$$

$$\mathbf{4) p=5 \quad q=7 \quad x=2}$$

$$\mathbf{n=p*q=5*7=35}$$

$$\mathbf{z=(p-1)*(q-1)=4*6=24}$$

$$e < z \quad \gcd(e, z) = 1$$

$$\mathbf{e=5}$$

$$(d*e) \bmod z = 1$$

$$(d*5) \bmod 24 = 1$$

$$\mathbf{d=5}$$

$$\mathbf{\text{Şifreleme}} = x^e \bmod n$$

$$2^5 \bmod 35 = 32$$

$$\mathbf{\text{Çözme}} = y^d \bmod n$$

$$32^5 \bmod 35 = 2$$

$$\mathbf{5) a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2} \quad a_0 = 2, \quad a_1 = 8 \quad a_5 = ?}$$

$$r^2 - 4r + 4 = 0$$

$$(r_1 - 2) \cdot (r_2 - 2) = 0$$

$$r_1 = 2$$

$$r_2 = 2$$

$$a_n = \alpha_1 \cdot 2^n + \alpha_2 \cdot n \cdot 2^n$$

$$2 = \alpha_1 \cdot 2^0 + \alpha_2 \cdot 0 \cdot 2^0$$

$$\mathbf{2 = \alpha_1}$$

$$8 = \alpha_1 \cdot 2^1 + \alpha_2 \cdot 1 \cdot 2^1$$

$$8 = 2\alpha_1 + 2\alpha_2$$

$$8 = 4 + 2\alpha_2$$

$$4 = 2\alpha_2$$

$$\mathbf{2 = \alpha_2}$$

$$a_n = 2 \cdot 2^n + 2 \cdot n \cdot 2^n$$

$$a_5 = 2 \cdot 2^5 + 2 \cdot 5 \cdot 2^5$$

$$\mathbf{a_5 = 384}$$



$$6) a_n = 6a_{n-1} - 11a_{n-2} + 6a_{n-3} \quad a_0 = 3 \quad a_1 = 6 \quad a_2 = 14 \quad a_6 = ?$$

$$r^3 - 6r^2 + 11r - 6 = 0$$

	1	-6	11	-6
1		1	-5	6
	1	-5	6	0

	1	-5	6
2		2	-6
	1	-3	0

	1	-3
3		3
	1	0

$$r_1 = 1 \quad r_2 = 2 \quad r_3 = 3$$

$$A_n = \alpha_1 \cdot 1^n + \alpha_2 \cdot 2^n + \alpha_3 \cdot 3^n$$

$$3 = \alpha_1 \cdot 1^0 + \alpha_2 \cdot 2^0 + \alpha_3 \cdot 3^0$$

$$3 = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \quad \rightarrow D1$$

$$6 = \alpha_1 \cdot 1^1 + \alpha_2 \cdot 2^1 + \alpha_3 \cdot 3^1$$

$$6 = \alpha_1 + 2\alpha_2 + 3\alpha_3 \quad \rightarrow D2$$

$$14 = \alpha_1 \cdot 1^2 + \alpha_2 \cdot 2^2 + \alpha_3 \cdot 3^2$$

$$14 = \alpha_1 + 4\alpha_2 + 9\alpha_3 \quad \rightarrow D3$$

$$-D1 \cdot D2 = -3 = -\alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3$$

$$6 = \alpha_1 + 2\alpha_2 + 3\alpha_3$$

$$3 = \alpha_2 + 2\alpha_3 \quad \rightarrow D4$$

$$-D1 \cdot D3 = -3 = -\alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3$$

$$14 = \alpha_1 + 4\alpha_2 + 9\alpha_3$$

$$11 = 3\alpha_2 + 8\alpha_3 \quad \rightarrow D5$$

$$-3 \cdot D4 \cdot D5 = -9 = -3\alpha_2 - 6\alpha_3$$

$$11 = 3\alpha_2 + 8\alpha_3$$

$$2 = 2\alpha_3$$

$$\alpha_3 = 1$$

$$D4 \rightarrow 3 = \alpha_2 + 2 \cdot 1$$

$$\alpha_2 = 1$$

$$D1 \rightarrow 3 = \alpha_1 + 1 + 1$$

$$\alpha_1 = 1$$

$$A_n = 1 \cdot 1^n + 1 \cdot 2^n + 1 \cdot 3^n$$

$$A_6 = 1 \cdot 1^6 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 3^6$$

$$\mathbf{A_6 = 794}$$