

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)

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

- 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 ikiside 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

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

4.	5	2	0	5
----	---	---	---	---

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

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

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

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

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

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

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

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	
LEP				

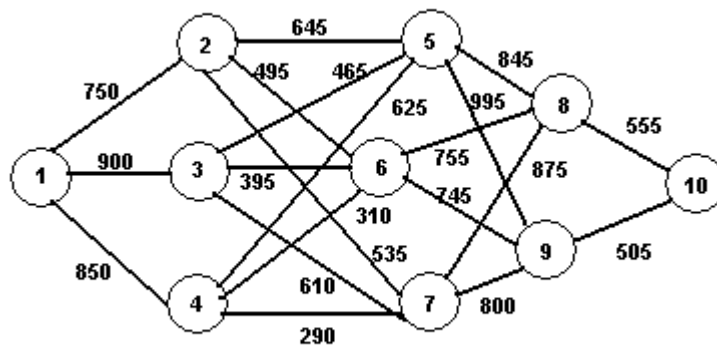
MIN. Z = 15.2+5.4+15.9+0.11+10.20+5.18 = 475 birim

	D1	D2	D3	D4	ARZ
M1	10	2+ <u>15</u> (d2 ve m1 kapandı)	20	11	15 8 – 9 --
M2	12	7	9+ <u>15</u> (d3 Kapandı)	20+ <u>10</u> (d4 ve m2 kapandı)	25 2 – 2- 11- -
M3	4 + <u>5</u> (d1 kapandı)	14	16	18+ <u>5</u>	10 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)



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

$$F_4(8) = 555$$

$$F_3(5) = 995 + 505 = 1500 \\ = 845 + 555 = \mathbf{1400}$$

$$F_3(6) = 745 + \mathbf{505} = \mathbf{1250} \\ = 755 + 555 = 1310$$

$$F_3(7) = 800 + 505 = \mathbf{1305} \\ = 875 + 555 = 1430$$

$$F_2(2) = 645 + 1400 = 2245 \\ = 495 + 1250 = \mathbf{1745} \\ = 535 + 1305 = 1840$$

$$F_2(3) = 465 + 1400 = 1865 \\ = 395 + 1250 = \mathbf{1645} \\ = 610 + 1305 = 1915$$

$$F_2(4) = 625 + 1400 = 2225 \\ = 310 + \mathbf{1250} = \mathbf{1560} \\ = 290 + 1305 = 1595$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\mathbf{e=5}$$

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

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

$$\mathbf{d=5}$$

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

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

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

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

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

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

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

$$r_1 = 2$$

$$r_2 = 2$$

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

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

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

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

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

$$8 = 4 + 2\alpha_2$$

$$4 = 2\alpha_2$$

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

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

$$a_5 = 2 \cdot 25 + 2 \cdot 5 \cdot 25$$

$$\mathbf{a_5 = 384}$$

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

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

	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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2 = 2\alpha_3$$

$$\alpha_3 = 1$$

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

$$\alpha_2 = 1$$

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

$$\alpha_1 = 1$$

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

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

$$\mathbf{A_6 = 794}$$