

1(ÖÇ:1) Bir sorgulamada tanıklar şu ifadeleri vermiştir.

Ahmet: Suçlu şunlardan biridir: Feyyaz, Hasan, Kamil  
Burhan: Suçlu şunlardan biridir: Engin, Levent, Kamil, Sinan  
Ceyda: Suçlu şunlardan biridir: Hasan, İsmet, Zafer  
Damla: Suçlu şunlardan biridir: Galip, İsmet, Orhan, Yavuz

Sadece 1 erkek ve 1 kadın tanık doğru söylediğine göre suçlu kimdir?

- a) Kamil      b) İsmet      c) Hasan      d) Zafer

2(ÖÇ:6) Başlangıçta A şehrinde 200 kişi bulunuyorsa ve bir yıl sonra bu sayı 220 olmuşsa bundan sonraki nüfus artış oranı ise bir önceki artış oranının iki katı olacak şekilde geliyorsa (yani 1-2 yılları arası  $x$  ise 3-2 arası  $2x$ ) bu durumda  $n$  yıl sonra toplam kişi sayısını veren yineleme bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir.

- a)  $T(n)=T(n-1)+2T(n-2)$       b)  $T(n)=2T(n-1)$   
c)  $T(n)=T(n-1)+2[T(n-1)+T(n-2)]$       d)  $T(n)=3T(n-1)-2T(n-2)$   
 $4x = 3 \cdot 2x - 2 \cdot x$

3(ÖÇ:8) Bir graf ve komşuluk listesi aşağıdadır. Buna göre  $V3$  ile  $V4$  arasında 2 uzunluklu kaç yol vardır?

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

4(ÖÇ:8) Bağlı bir grafta  $n$  düğüm ve  $e$  kenar var ise ( $e \geq n$ ), ağaç elde edebilmek için, kenar kaldırma işlemini kaç kez yapmak gerekir?

- a)  $e-n+2$  kez      b)  $e-n+1$  kez      c)  $e-n$  kez      d)  $e+n+1$  kez

5(ÖÇ:4) Toplama ve çarpma prensibi açısından düşünüldüğünde aşağıdaki kod parçası ekrana hangi sayıyı yazar?

```
int sayac=0;
for(int i=0;i<5;i++)
    for(int j=5;j>0;j--)
        for(int k=j;k<i+j;k++) sayac++;
cout<<sayac;
```

- a) 25      b) 50      c) 10      d) 250

6(ÖÇ:10-15) Bir vektör uzayı cebirsel yapısının oluşması için aşağıdaki işlem gruplarından hangisi kullanılmaktadır?

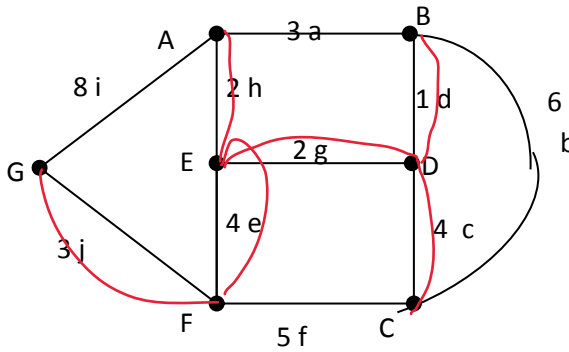
- a) Bir grup, bir değişmeli halka ve bir dış işlem ile birlikte vektör uzayı kuralları  
b) Bir grup, bir cisim ile birlikte vektör uzayı kuralları  
c) Bir abel grup, bir cisim ve bir dış işlem ile birlikte vektör uzayı kuralları  
d) Bir abel grup, birimli-değişmeli halka ile birlikte vektör uzayı kuralları

7(ÖÇ:8) Aşağıdaki matris 4 işçinin, 4 işin her birini yapması için gerekli ücretleri göstermektedir. Minimum maliyetli iş atama sonucunda elde edilen miktar aşağıdakilerden hangisidir?

1	4	6	3	0	3	5	2
9	7	10	9	2	0	3	2
4	5	11	7	0	1	7	3
8	7	8	5	3	2	3	0

a) 21 b) 34 c) 28 d) 18

8(ÖÇ:8-9) Aşağıdaki graf için minimum kapsama ağacı bulunduğunda ağacın ağırlığı aşağıdakilerden hangisidir?



$$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \\ 2, 2 \\ 1 \\ \hline + 4 \\ \hline 16 \end{array}$$

- a) 11 b) 24 c) 16 d) 18

9(ÖÇ:3-12) P önermesi n tek sayılarının toplamı olarak belirlensin( $n^2$ ). Öyleki  $P(n): 1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$  dir. Bu önermenin ispatı için en uygun yöntem hangisidir? (Ö.Ç.:3)

- a) Karşıt Ters b) Mat.Ind. c) Çelişme d) Doğrudan İspat

10(ÖÇ:1-2) Aşağıdakilerden hangisi Kartezyen çarpım için söylenemez?

- a)  $A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$   
b)  $A \neq B$  ise,  $A \times B \neq B \times A$   
c)  $A \times \emptyset = \emptyset \times A = \emptyset$   
d)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

11(Ö.Ç : 4) EVRENSEL kelimesinin harfleri ile E ile başlayıp N ile biten kaç farklı kelime yazılabilir?

- a)10 b)15 c)20 d)25

E \_ \_ \_ \_ N

12(Ö.Ç : 4) 5 erkek 5 kadın arasından en çok 1 kadın bulunmak şartı ile 4 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulur?

- a)52 b)54 c)55 d)56

$$\frac{5!}{1!4!} \leftarrow \left[ \begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix} \right] + \left[ \begin{matrix} 5 \\ 4 \end{matrix} \right] \rightarrow \frac{5!}{1!4!} = 5$$

$50 + 5 = 55$

13(Ö.Ç : 4) Aşağıdaki gibi kutular verilmiş olsun:

1. kutuda 4ü yanmış 10 ampül vardır

2. kutuda 1 i yanmış 6 ampül vardır

3 kutuda 3ü yanmış 8ampül vardır

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{10} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3}$$

Ratgele bir kutu ve sonra rastgele bir ampül seçiliyor. Bu ampülün yanmış ampül olma olasılığı nedir? (Ağaç çizge ile çözmeniz önerilir)

- a)113/360 b)111/420 c)39/230 d)143/420

$$\frac{113}{120} \cdot \frac{1}{3} = \frac{113}{360}$$

14(Ö.Ç : 4) Aşağıda kriptografi bilimi ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

a) Asimetrik şifreleme algoritmaları daha güvenlidir. ✓

b) Simetrik şifreleme algoritmaları daha yavaştır. ✗

c) asimetrik şifreleme algoritmalarında şifre private key ile çözülür. ✓

d) Simetrik şifreleme algoritmalarında kriptoloji ve kriptanaliz aynı anahtar ile olur. ✓

15(Ö.Ç : 4-13) Sezar şifreleme algoritması ve Türkçe alfabe kullanan(ç,ı,ğ,ö,ş,ü gibi türkçe karakterleri dahil ederek hesaplanan) bir sistemde Sezar şifreleme algoritması için anahtar değeri +3 seçilmiştir ve bir kelime ÇEK olarak şifrenlenmiştir. Bu şifrenin kriptanalizi yapıldığında aşağıdaki kelimele aşağıdakilerden hangisidir?

- a)ABİ b)HİÇ c)FGN

d)ACİ ✓

**16(Ö.Ç : 4-13)** Ayşe Eda'ya RSA algoritması ile şifreleyerek veri gönderecektir. Ayşe public anahtar olarak  $(N,e)=(22,7)$  olarak duyurur.  $\phi(n)$  değerini ise 10 olarak hesaplamıştır. Buna göre private key  $(N, d)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- a) (23, 3)      b)(22, 5)      **c)(22, 3)**      d)(22, 7)

**17(ÖÇ:10-13-15)** Minimum kapsayan ağaç algoritması, doğrudan veya dolaylı olarak dalların en kısa bağlantısını kullanarak şebekenin dallarının birbiriyle ilişkilendirilmesini ele alır. İki şehir arasındaki bir veya daha fazla kasabayı birbirine bağlayan tali yolların yapımının gerçekleştirilmesi bunun tipik bir uygulamasıdır. Yol sisteminin en ekonomik tasarımı, tali yolların toplam uzunluğunun minimum kılınması demektir ve sonuç, minimum kapsayan ağaç algoritmasının uyarlamasıyla elde edilir.

Prosedürün aşamaları aşağıda verilmiştir.  $N = \{1, 2, \dots, n\}$  şebekenin düğümler kümesi olsun ve

$C_k$  = Algoritmanın  $k$  iterasyonunda kalıcı olarak bağlanmış düğümler kümesi

$\underline{C}_k$  = Henüz kalıcı olarak bağlanmamış düğümler kümesi olarak tanımlansın.

**0. adım:**  $C_0 = 0$  ve  $\underline{C}_0 = N$  olarak belirle.

**1. adım :** Bağlanmış düğümler kümesi  $C_0$  'deki herhangi bir  $i$  düğümüyle başlayıp

$C_1 = \{i\}$  olarak belirle; bu, otomatik olarak

$\underline{C}_1 = N - \{i\}$  sonucunu verir.

$k = 2$  olarak belirle.

**k. genel adım.** Bağlanmış düğümler kümesi  $C_{k-1}$  'deki bir düğüme en kısa bağlantıyı verecek şekilde,

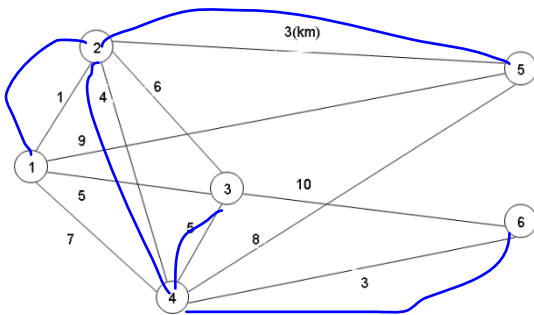
$\underline{C}_{k-1}$  bağlanmamış düğümler kümesinden bir  $j^*$  düğümü seç. Bu  $j^*$  'ı  $C_{k-1}$  'e kalıcı olarak bağla,

$\underline{C}_{k-1}$  kümesinden çıkar. Bu da

$C_k = C_{k-1} + \{j^*\}$ ,  $\underline{C}_k = \underline{C}_{k-1} - \{j^*\}$  ifadesiyle gösterilir. Bağlanmamış düğümler kümesi  $\underline{C}_k$  boş kümeysse dur,

aksi halde  $k = k + 1$  olarak belirle ve adımı tekrar et.

Yukarıdaki algoritmaya göre aşağıdaki grafın minimum kapsama ağacını algoritmayı analiz ederek bulunuz.



**Not: 17.soru 20 Puan olup test kısmı 80 Puan üzerinde değerlendirilecektir.**

**SAÜ BİLGİSAYAR MÜH.BÖL.AYRIK İŞLEMSEL YAPILAR DERSİ FİNAL SINAVI-(09-06-2014)**  
**SÜRE:85 Dakika**

---

No : .....  
Adı Soyadı : .....  
Öğretim : .....  
İmza :

	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				