



SAÜ SINAV

SINAV / 4-sorular



nymphomaniac 04/28/2023 6:00 PM

Soru 1

```
c ← 0
while n ≥ 1
  for j ← 1 to n
    c ← c + 1
  end for
  n ← n/2
end while
return c
```

Aşağıdaki algoritmada $c=c+1$ hesabının yapıldığı satırın hesap zaman maliyeti nedir?

- A ☐ $O(n^2)$
- B ☐ $O(n)$
- C ☐ $O(n \log n)$
- D ☐ $O(\log n)$
- E ☐ $O(1)$

A 1

B 38

C 1

D 2

E 1

👤 2

🚀 1

Soru 2



Puan: 133

A1, A2, A3 ve A4 matrislerinin çarpımı için dinamik programlama yöntemi uygulanmış ve Matrislerin çarpım sırasına ilişkin bilgiyi içeren tablo (memorize) aşağıdaki gibi oluşturulmuştur. Buna göre matrislerin çarpım sırası nasıl olmalıdır?

- A $(A1(A2(A3(A4))))$
- B $((A1(A2(A3(A4))))$
- C $(A1((A2(A3(A4))))$
- D $((A1(A2))((A3(A4))))$
- E $((A1(A2(A3(A4))))$

A 1

B 1

C 3

D 1

E 26

👤 5

🚀 2

Soru 3

A	B	C
200 TL	250 TL	150 TL
3 kg	2 kg	2 kg

Çanta Kapasitesi= 4 kg

Puan: 133

Sırt çantası kapasitesi 4 kg'dır. Çantaya alınabilecek ürünlerin ağırlıkları ve fiyatları şekilde gösterilmiştir. Kesirli sırt çantası için Greedy yaklaşımına uygulanması aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A $O(1)$ Sırt çantası dolma durumunda çantanın değeri 370 TL'dir
- B Çantanın değeri 350 TL'dir
- C Greedy yaklaşımının sağlığı soru çözümüne bağlıdır
- D Çantada A'leri tamamı ve B'leri yarıya bulunur
- E $O(1)$ Sırt çantası dolma durumunda Çantada B ve C ürünleri bulunur

A 1

B 1

C 31

D 1

E 1

👤 2

🚀 1

Soru 4

```
c ← 0
for i ← 1 to n
  m ← ⌊n/i⌋
  for j ← 1 to m
    c ← c + 1
  end for
end for
```

Şekildeki algoritmada $c=c+1$ deyiminin işletilme sayısı n eleman sayısına göre nedir?

- A ☐ $O(1)$
- B ☐ $O(n \log n)$
- C ☐ $O(n^2)$
- D ☐ $O(n)$
- E ☐ $O(\log n)$

A 1

B 1

C 31

D 1

E 2

 2

 1

Soru 5

Dinamik programlama algoritma tasarım tekniğini kullanarak n adet matrisi çarpmak istiyoruz. Bellek maliyeti nedir?

- A ☐ $O(n \log n)$
- B ☐ $O(n^3)$
- C ☐ $O(n^2)$
- D ☐ $O(n)$

A 1

B 1

C 36

D 1

E 1

 1

 1

Soru 6

Hızlı Sıralama Algoritması ile Birleştirmeli sıralama algoritması için hangisi yanlıştır?

- A ☐ MergeSort algoritmasının eniyi ve en kötü durum zaman maliyeti $O(n \log n)$ dir
- B ☐ Hızlı sıralamada bellek meiliyeti $O(n)$; Birleştirmeli sıralamada bellek maliyeti $O(1)$ dir
- C ☐ Her ikisi de böl ve yönet algoritma tasarım tekniğini kullanır.
- D ☐ Hızlı sıralamada en kötü durum zaman maliyeti $O(n^2)$ dir ve bu durum dizi zaten sıralı ise ortaya çıkar.

A 1

B 37

C 1

D 1

E 1

 3

 1

Soru 7

Dinamik programlama algoritma tasarım tekniğini kullanarak n adet matrisi çarpmak istiyoruz. Zaman maliyeti nedir?

- A ☐ $O(n \log n)$
- B ☐ $O(n^3)$
- C ☐ $O(n^2)$
- D ☐ $O(n)$

A 1

C 1

D 1

E 1

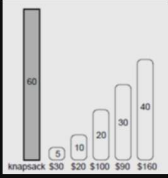
 3

 1

 2

B 36

Soru 8



Şekilde bilgileri verilen Kesirli ve 0/1 Sırt çantası problemini Greedy algoritması ile çözülmektedir. Hangisi yanlıştır?

- A ☐ Greedy yaklaşımı 0/1 sırt çantası problemde optimal çözümü üretmektedir.
- B ☐ 0/1 Sırt Çantası optimal çözüm: 260 \$
- C ☐ 0/1 Sırt Çantası: 220 \$
- D ☐ Greedy yaklaşımı kesirli sırt çantası problemde optimal çözümü üretmektedir.
- E ☐ Kesirli sırt çantası: 270 \$

A

1

B

31

C

2

D

1

E

2



3

Soru 9

Puan: 3,33

$M_1 : 2 \times 3, \quad M_2 : 3 \times 6, \quad M_3 : 6 \times 4, \quad M_4 : 4 \times 2, \quad M_5 : 2 \times 7$

1	2	3	4	5
5	20, 2, 4	3, 10, 6	2, 6	0
4	8, 6, 1	8, 4, 2	4, 1	0
3	8, 6, 2	7, 1	0	0
2	6	0	0	0
1	0	0	0	0

Aşağıda verilen matris zincirinin çarpımında minimum sayıda işlem yapması için matrislerin çarpım düzenini belirlemek için dinamik programlama yaklaşımı uygulanmış ve aşağıdaki sonuç elde edilmiştir. Bu sonuca göre matrisler hangi sırada çarpılmalıdır?

- A ☐ $((M_1(M_2(M_3(M_4))))M_5)$
- B ☐ $((M_5(M_2(M_3)))M_4M_1)$
- C ☐ $((M_4M_2)((M_3(M_5))M_1))$
- D ☐ $((((M_4M_2)M_3)M_1)M_5M_5)$
- E ☐ $((M_4M_2)((M_3M_4))M_5)$

A

2

B

1

C

1

D

30

E

1



2

Soru 10

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 1, \\ 4T(n/2) + n & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Şekilde rekürsif tanımı verilen algoritmanın çalışma zamanının asimptotik ifadesi hangisidir?

- A ☐ $O(n^2 \log n)$ (2 üs olarak değerlendirilecek, karesel)
- B ☐ $O(n \log n)$
- C ☐ $O(n^2)$ (2, üs olarak değerlendirilecek, karesel)
- D ☐ $O(n \log^2 n)$ (2 üs olarak değerlendirilecek, log kare n)
- E ☐ $O(n)$

A

1

B

26

C

3

D

3

E

1



2



1



2

Soru 11

Puan: 3,33

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	3	3	3	3	3	3	3
2	0	0	3	4	4	7	7	7	7
3	0	0	3	4	4	7	8	9	12
4	0	0							

Sırt Çantası (0/1) problemi dinamik programlama yaklaşımı ile çözüldü, tablonun boşluk kısmına hangi değerler gelmelidir? W=8kg, Ağırklar: 2, 3, 4, ve 5kg ve değerleri sırası ile 3, 4, 5 ve 7'li'dir.

- A 3, 4, 4, 7, 10, 10, 11, 12
- B 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12
- C 3, 4, 4, 7, 8, 8, 10, 12
- D 3, 4, 4, 7, 8, 8, 12
- E 3, 4, 4, 7, 8, 8, 11, 12

A

1

B

31

C

1

D

1

E

1



3



2



1

Soru 12

```
function g(n)
  if n ≤ 1 then return(n)
  else return(5 · g(n - 1) - 6 · g(n - 2))
```

Şekilde verilen algoritmanın $n \geq 0$ için hesap yükü ifadesi nedir?

- A ☐ $3n2n$ yani (3 üssü $n \times 2$ üssü n)
- B ☐ $n22n$ yani (n kare $\times 2$ üstü n)
- C ☐ $3n^{-2}n$ yani (3 üstü $n - 2$ üstü n)
- D ☐ $n2n$ yani ($n \times 2$ üssü n)
- E ☐ $3nn3$ yani (3 üstü $n \times n$ küp)

E 28 A 1 B 1 C 1 D 1 🦶 2 🚀 1

Soru 13

$M_1 : 5 \times 10,$		$M_2 : 10 \times 4,$	$M_3 : 4 \times 6,$	$M_4 : 6 \times 10,$	$M_5 : 10 \times 2$
$C[1,1] = 0$	$C[1,2] = 200$	$C[1,3] = 320$	$C[1,4] = 620$?	
	$C[2,2] = 0$	$C[2,3] = 240$	$C[2,4] = 640$	$C[2,5] = 248$	
		$C[3,3] = 0$	$C[3,4] = 240$	$C[3,5] = 168$	
			$C[4,4] = 0$	$C[4,5] = 120$	
				$C[5,5] = 0$	

Zincir Matris Çarpımı Dinamik programlama algoritması aşağıdaki matris zincirine uygulandığında tablonun boşluk kısmına hangi değer gelmelidir?

- A ☐ 326
- B ☐ 358
- C ☐ 548
- D ☐ 452
- E ☐ 348

A 1 B 1 C 1 D 1 E 29 🚀 3

Soru 14

```
function korona(n)
  r := 0;
  for i := 1 to n - 1 do
    for j := i + 1 to n do
      for k := 1 to j do
        r := r + 1
  return(r)
```

Aşağıdaki algoritmanın en kötü durum çalışma zamanı maliyeti Big (O) notasyonuna göre nedir?

- A ☐ $n(n+8)(n+1)(3n+4)$
- B ☐ $(n-1)n(n+1)/2$
- C ☐ $n(n-1)(2n-1)$
- D ☐ $n(n-1)/4$
- E ☐ $n(n^*n-1)/3$

A 1 B 12 C 2 D 1 E 19 🗿 4 🐸 1

Soru 15

Bir algoritma 8 elemanlı bir problemi 1 saniyede sonuçlandırıyor. Bu algoritmanın karmaşıklığı $O(n \log n)$ olarak elde edilmiştir. 16 elemanlı bir problem için ne kadar zaman gerekir?

- A ☐ $8/3$ saniye
- B ☐ 2 saniye
- C ☐ 1 saniye
- D ☐ $3/2$ saniye

A 11 B 23 C 1 D 2 E 1 ❤️ 1 🚀 1

Soru 16

Dinamik programlama yaklaşımı ile geliştirilen zincir matris çarpımı algoritması ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A ☐ Bu problem Brute Force tekniği ile üstel bir maliyetle çözülür.
- B ☐ Minimum Çarpma sayısını verirken çarpma düzeni hakkında bilgi içermez.
- C ☐ Rekürsifliğin maliyeti minimuma indirilmiştir.
- D ☐ Algoritmanın zaman karmaşıklığı $O(n^3)$
- E ☐ Algoritmanın bellek zaman karmaşıklığı $O(n^2)$

A

1

B

30

C

1

D

1

E

1



3



1

Soru 17

Aşağıda rekürsif tanımlı verilen algoritmanın çalışma zamanının asimptotik ifadesi hangisidir?

$$T(n) = 2T(n/2) + n \log n$$

- A ☐ $O(n^2 \log n)$ (2 üs olarak değerlendirilsin., yani n kare)
- B ☐ $O(n^2)$ (karesel)
- C ☐ $o(n)$
- D ☐ $O(n \log n)$
- E ☐ $O(n \log^2 n)$ (2 üs olarak değerlendirilsin)

A

1

B

1

C

1

D

1

E

31



2



1

Soru 18

Floyd Warshall Algoritması ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A ☐ Algoritmanın çalışma zaman maliyeti $O(n^2)$ olarak gerçekleşir
- B ☐ Dinamik programlama algoritma tasarım tekniğini kullanır.
- C ☐ Böl ve Yönet algoritma tasarım tekniğini kullanır.
- D ☐ Algoritmanın çalışma zaman maliyeti $O(n^3)$ olarak gerçekleşir

A

21

B

1

C

19

D

1

E

1



3



1



1



1

Soru 19

```

n = 22k olsun.
count ← 0
for i ← 1 to n
  j ← 2
  while j ≤ n
    j ← j2
    count ← count + 1
  end while
end for
return count

```

Şekildeki algoritmada $c=c+1$ deyiminin işletilme sayısı n eleman sayısına göre nedir?

- A ☐ $O(n^2)$
- B ☐ $O(n^3)$
- C ☐ $O(n)$
- D ☐ $O(n \log \log n)$
- E ☐ $O(\log n)$

A

1

B

1

C

1

D

1

E

30



2



1



1

Soru 20

$$T(n) = \begin{cases} 0 & \text{if } n = 1 \\ 2C(n/2) + bn \log n & \text{if } n \geq 2 \end{cases}$$

Aşağıda rekürsif tanımlı verilen çalışma zamanının asimptotik gösterimi nedir?

- A ☐ $O(\log n)$
- B ☐ $O(n^2)$
- C ☐ $O(n^3)$
- D ☐ $O(n)$
- E ☐ $O(n \log^2 n)$

A

1

B

1

C

1

D

1

E

28



4



1

Soru 21

Puan: 3.33

M1:8X3;	M2:3x2;	M3:2X15;	M4:19X18;	M5:18X7	
	1	2	3	4	5
1	0	48	352	1020	
2		0	114	792	978
3			0	684	936
4				0	2394
5					0

Aşağıdaki matris zincirinin minimum çarpma sayısı ile sorulanması için uygun parantezleme sırası dinamik programlama yaklaşımı ile bulunmak istenmiştir. Tablonun boş kısmı ne olacaktır?

- A ☐ 808
- B ☐ 924
- C ☐ 820
- D ☐ 884
- E ☐ 996

A

1

B

12

C

1

D

1

E

19



4



1

Soru 22

Rekürsif tanımı $T(1)=1$ ve $n \geq 2$ için $T(n)=T(n/2) + 6n - 1$ biçiminde verilen algoritmanın büyüme hızı nedir?

- A ☐ $\log \log n + 0.25n$
- B ☐ $6 \log n + 1$
- C ☐ $8n^2$
- D ☐ $3n^2 + 6n + 1$
- E ☐ $3n^2 \log n + 6n$

A 1 B 32 C 1 D 2 E 1  3  1

Soru 23

Eleman	Değer	Kapsam -- j = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10									
		Açıklık	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	40	4	0	0	0	0	40	40	40	40	50
3	40	6	0	0	0	0	40	40	40	40	50
4	50	7	0	0	0	50	50	50	50	60	70

Sırt çantası problemi dinamik programlama yaklaşımı ile çözülmüş ve aşağıdaki hatıra tablosu elde edilmiştir. Bu tabloya göre çantada hangi elemanlar olmalıdır?

- A ☐ 1 ve 2
- B ☐ 4 ve 5
- C ☐ 2 ve 4
- D ☐ 2 ve 3
- E ☐ 3 ve 5

A 1 B 1 C 30 D 1 E 2  2  1

Soru 24

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
4	0	0	1	1	2	2	2	3	4	4	4	4	4
5	0	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5
6	0	1	2	2	2	2	3	4	4	4	5	5	5
7	0	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	5
8	0	1	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6
9	0	1	2	3	3	3	4	5	5	5	6	6	6
10	0												

LCS algoritmasının dinamik programlama yaklaşımıyla $A=XYXXZXYZZY$ ve $ZXZYZZXYXXZ$ için uygulanması halinde tablonun son satırı ne olmalıdır?

- A ☐ 1,2,3,4,4,4,5,6,6,6,7,7
- B ☐ 1,2,3,4,4,4,5,5,6,6,7,7
- C ☐ 1,2,3,4,4,4,5,5,6,6,6,6
- D ☐ 1,2,3,4,4,4,5,5,6,6,6,7
- E ☐ 1,2,3,4,4,4,5,5,5,6,7,7

A 1 B 1 C 33 D 1 E 1  2  1

Soru 25

$$T(n) = aT(n/b) + cn^k$$

$a = 2, b = 2, \forall k \geq 1$

Şekilde rekürsif tanımı verilen algoritmanın çalışma zamanının asimptotik ifadesi hangisidir?

- A ☐ $O(n)$
- B ☐ $O(\log n)$
- C ☐ $O(n^2)$
- D ☐ $O(n \log n)$
- E ☐ $O(n^2 \log n)$

A 1 B 3 C 1 D 25 E 1  1  2  2  1

Soru 26

$$f_1(n) = 10^n$$

$$f_2(n) = n^{1/3}$$

$$f_3(n) = n^n$$

$$f_4(n) = \log_2 n$$

$$f_5(n) = 2^{\sqrt{\log_2 n}}$$

Verilen algoritma büyüme hızların için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A ☐ $f_1(n) = O(f_3(n))$
- B ☐ $f_4(n) = O(f_2(n))$
- C ☐ f_4, f_2 ile f_5 arasındadır.
- D ☐ $f_5(n) = O(f_2(n))$
- E ☐ $f_2(n) = O(f_5(n))$

A

1

B

1

C

33

D

1

E

1



5



1

Soru 27

m ve n elemanı iki sıralı dizi veriliyor ve etkin bir bölümler stratejisi uygulanarak, iki dizinin birlikteliğinde k. elemanı aranmak isteniyor. Maliyet nedir?

- A ☐ $O(\log(\max(m,n)))$
- B ☐ $O(n \log n)$
- C ☐ $O(m+n)$
- D ☐ $O(1)$
- E ☐ $O(\log n)$

A

1

B

31

C

2

D

1

E

1



3



2



2

Soru 28

Algoritmaların büyüme hızları sıralaması aşağıdakilerden hangisinde yanlış olarak verilmiştir?

- A ☐ $1000, \sqrt{n}, n^{3/4}, n$
- B ☐ $n, n \log n, n^2, 2^n$
- C ☐ $n^2, 2^n, 2^{n^2}, n!$
- D ☐ $n \log n, \log n, \log \log n$

A

1

B

1

C

1

D

36

E

1



2

Soru 29

```
s=0
for i = 1 to n
  for j = 1 to i
    s = s + 1
```

Verilen algoritmanın çalışma zamanı analizi nedir?

- A ☐ $O(n \log n)$
- B ☐ $O(n)$
- C ☐ $O(n^2)$
- D ☐ $O(\log n)$

A 1

B 2

C 39

D 2

E 1

 3

 1

 1

Soru 30

Algoritma tasarım teknikleri ve örnekleri ile ilgili olarak aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A ☐ Quick Sort-Divide & Conquer
- B ☐ Heapsort-Transform & Conquer
- C ☐ Floyd Warshall-Dynamic Programming
- D ☐ Kruskal -Brute Force
- E ☐ Insertion Sort-Decrease & Conquer

A 1

B 1

C 1

D 37

E 1

 4

 1