

SORU-1

8 tabanındaki $(112)_8$ sayısının 16'lık tabandaki karşılığı hangisidir?

- A-) $(4A)_H$
- B-) $(5A)_H$
- C-) $(15)_H$
- D-) $(20)_H$
- E-) Hiçbiri

SORU-2

10 tabanındaki 61 sayısının ikili (binary) tabandaki karşılığı hangisidir?

- A-) $(110011)_2$
- B-) $(11001110)_2$
- C-) $(111101)_2$
- D-) $(11111)_2$
- E-) Hiçbiri

SORU-3

P, Q ve R önermelerinin değerleri sırasıyla T, F, F ise, hangi seçenek T (True) sonucu verir?

- A-) $P \wedge (Q \wedge R')$
- B-) $(P \rightarrow Q) \wedge R'$
- C-) $P \wedge Q \wedge R'$
- D-) $P \leftrightarrow (Q \vee R)$
- E-) $Q \leftrightarrow (P \wedge R)$

SORU-4

Hangisi $(A \rightarrow (B \wedge C))'$ mantıksal ifadenin eşleniğidir?

- A-)** $A \wedge B' \wedge C'$
- B-)** $A \rightarrow B \rightarrow C$
- C-)** $A' \wedge B \vee C$
- D-)** Hiçbiri
- E-)** $A' \vee B' \vee C'$

SORU-5

X, Y ve Z giriş ve R çıkış olmak üzere; $(X, Y, Z) \rightarrow R$ doğruluk sonuçları $(0, 0, 0) \rightarrow 0, (0, 0, 1) \rightarrow 1, (0, 1, 0) \rightarrow 0, (0, 1, 1) \rightarrow 1, (1, 0, 0) \rightarrow 0, (1, 0, 1) \rightarrow 0, (1, 1, 0) \rightarrow 0, (1, 1, 1) \rightarrow 1$ şeklinde olan sistemin lojik ifadesi hangisidir?

- A-)** $R = [(X' \cdot Y') + Y] + Z$
- B-)** $R = [(X' \cdot Y') \cdot Y] \cdot Z$
- C-)** $R = [(X' \cdot Y') + Y'] \cdot Z$
- D-)** $R = [(X' \cdot Y') + Y] \cdot Z$
- E-)** $R = [(X' + Y') \cdot Y] \cdot Z$

SORU-6

Aşağıdaki lojik eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A-)** $(P \cdot Q) + (P' \cdot Q) + (P \cdot Q') = P + (Q \cdot P')$
- B-)** $(P \cdot Q) + (P' \cdot Q) + (P \cdot Q') = Q + P$
- C-)** $(P \cdot Q) + (P' \cdot Q) + (P \cdot Q') = Q + (P \cdot Q')$
- D-)** $(P \cdot Q) + (P' \cdot Q) + (P \cdot Q') = [(P + P') \cdot Q] + (P \cdot Q')$
- E-)** $(P \cdot Q) + (P' \cdot Q) + (P \cdot Q') = Q' \cdot P'$

SORU-7

$(p \Leftrightarrow r) \Rightarrow (q \Leftrightarrow r)$ önermesinin eşleniği seçeneklerden hangisidir?

- A-)** $[(p' \vee r) \wedge (p \vee r')] \vee [(q' \vee r) \wedge (q \vee r')]'$
- B-)** $[(p' \vee r) \wedge (p \vee r')] \vee [(q' \vee r) \wedge (q \vee r')]$
- C-)** $[(p' \vee r) \wedge (p \vee r')] \wedge [(q' \vee r) \wedge (q \vee r')]$
- D-)** $[(p' \vee r) \wedge (p \vee r')] \vee [(q' \vee r) \wedge (q \vee r')]$
- E-)** $[(p' \vee r) \wedge (p \vee r')] \wedge [(q' \vee r) \wedge (q \vee r')]$

SORU-8

İkili tabandaki 01010100 bit dizisinin 2'ye tümleyeni hangisidir?

- A-)** 10101010
- B-)** 00110100
- C-)** 10101100
- D-)** 10101001
- E-)** 10111001

SORU-9

A=10110110, B=11100000 ve C=10100000 için hangisi doğrudur?

- A-)** $C=A \vee B$
- B-)** $C=A'$
- C-)** $C=B'$
- D-)** $C=A \wedge B$
- E-)** $C=A' \wedge B$

SORU-10

Pozitif tam sayılar kümesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A-) Boş kümedir
- B-) Alt kümedir
- C-) Öz Alt kümedir
- D-) Sonlu kümedir
- E-) Sonsuz kümedir

SORU-11

Boş kümenin kuvvet kümelerinin eleman sayısı kaçtır?

- A-) 0
- B-) 1
- C-) 2
- D-) 4
- E-) 8

SORU-13

Aşağıdaki ifadeleri kullanarak metindeki verilen ifadeden yazılacak olan mantıksal ifade hangi seçenektir?

A: Ali egzersiz yapmalı.

B: Ali iyi bir masa tenisi oyuncusu değil.

C: Ali iyi masa tenisi oynamak istiyor.

"Ali iyi bir masa tenisi oyuncusu değil ve iyi masa tenisi oynamak istiyorsa egzersiz yapmalıdır."

A-) $A \Rightarrow B \Rightarrow C$

B-) $B \wedge (C \Rightarrow A)$

C-) $C \Rightarrow B \Rightarrow A$

D-) $B \Leftrightarrow A \wedge C$

E-) $B \wedge C'$

SORU-12

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi bir totolojidir?

A-) $a \vee b \rightarrow b \wedge c$

B-) $a \vee b \rightarrow (b \rightarrow c)$

C-) $a \wedge b \rightarrow b \vee c$

D-) $a \wedge 1 \rightarrow 0 \wedge a$

E-) Hiçbiri

SORU-14

$\neg (p \vee q) \wedge (p \wedge q)$ lojik ifadesi için aşığıdakilerden hangisi doğrudur?

- A-) Totoloji
- B-) Tesadüf
- C-) Çelişki
- D-) Belirsiz
- E-) Hiçbiri

SORU-15

Aşığıdakilerin hangisi gerçel iki negatif sayının çarpımı negatif değildir ifadesinin karşılığıdır?

- A-) $\exists x \forall y ((x < 0) \wedge (y < 0) \rightarrow (xy < 0))$
- B-) $\exists x \forall y ((x < 0) \wedge (y < 0) \rightarrow (xy > 0))$
- C-) $\forall x \exists y ((x < 0) \wedge (y < 0) \wedge (xy > 0))$
- D-) $\forall x \forall y ((x < 0) \wedge (y < 0) \rightarrow (xy > 0))$
- E-) $\exists x \exists y ((x < 0) \wedge (y < 0) \wedge (xy > 0))$

SORU-17

$A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, 2, \{2, \emptyset\}, 3\}$ şeklinde tanımlanan A kümesi için hangisi doğrudur?

- A-) $\{\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in A$
- B-) $\{2\} \in A$
- C-) $\{3\} \in A$
- D-) $3 \subset A$
- E-) $\emptyset \subset A$

SORU-16

Verilen tanımdaki A kümesi için seçeneklerden hangisi doğrudur?

$$A = \{x: x \notin \mathbb{Z}^+ \text{ ve } x \notin \mathbb{Z}^-\}$$

- A-) Boş olmayan bir kümedir
- B-) Boş kümedir
- C-) Boş olmayan sonlu bir kümedir
- D-) Boş olmayan sonsuz bir kümedir
- E-) Sonlu bir kümedir

SORU-18

$A = \{0, 1, 2, 3\}$ kümesinden üretilen bir ikili bağıntı olan $R = \{(0, 0), (1, 1)\}$ için seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A-)** Yansız (Not Reflexive) , Simetrik (Symmetric), Geçişli (Transitive)
- B-)** Yansız (Reflexive), Simetrik (Symmetric), Geçişsiz (Not Transitive)
- C-)** Yansız (Not Reflexive), Simetrik olmayan (Not Symmetric), Geçişsiz (Not Transitive)
- D-)** Yansız (Reflexive), Simetrik olmayan (Not Symmetric), Geçişsiz (Not Transitive)
- E-)** Yansız (Reflexive), Simetrik olmayan (Not Symmetric), Geçişli (Transitive)

SORU-19

Herhangi bir m tam sayısı için hangi seçenekteki ifade 4 ile tam bölünebilir.

- A-)** $5m^2 + 2$
- B-)** $3m + 1$
- C-)** $m^3 + 3m$
- D-)** $m^2 + m^2 + m$
- E-)** $m^2 + 3$

SORU-20

A: Burak geceleri uyumakta zorluk çekiyor. Uykuya dalmasına yardımcı olmak için genellikle koyun sayıyor.

B: 8x8'lik bir satranç tahtası şeklindeki alana ilk kareden sona doğru 1 tane buğdaydan başlayarak her kareye bir önceki karedeki sayıdaki kadar yeni sayıda buğday tanesi eklenerek yerleştiriliyor.

Matematiksel anlamda ele alınırsa, bu A ve B aktiviteleri neleri içerir?

- A-) A- Geometrik dizi, B- Sonsuz dizi
- B-) A- Aritmetik dizi, B- Sonlu dizi
- C-) A- Geometrik dizi, B- Geometrik dizi
- D-) A- Sonlu dizi, B- Geometrik dizi
- E-) A- Sonsuz dizi, B- Geometrik dizi

SORU-21

iki sayının asal çarpanlarına ayrılmış hali sırasıyla $X = 2^2 \times 3^2 \times 5^1$ ve $Y = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$ ise $OBEB(X,Y)$ ve $OKEK(X,Y)$ sırasıyla hangi seçenekte verilmiştir.

- A-) 60, 80
- B-) 180, 60
- C-) 60, 60
- D-) 60, 180
- E-) 45, 120

SORU-22

Moore ve Mealy durum makineleri arasındaki fark hangisinde doğru verilmiştir?

- A-) Moore makinesinin çıktısı mevcut duruma ve mevcut girdiye bağlıdır
- B-) Moore makinesinin çıktısı sadece mevcut duruma bağlıdır
- C-) Moore makinesinin çıktısı sadece girdiye bağlıdır
- D-) Mealy makinesinin çıktısı yoktur, sadece durumlar arası geçişleri gösterir.
- E-) Hepsi

SORU-23

Aşağıdaki düzenli ifadelerden hangisi, alfabesi $\{a, b\}$ kümesi bir dilin olası tüm dizelerini içerir?

- A-) $a^* b^*$
- B-) $(a \mid b)^*$
- C-) $(ab)^+$
- D-) $(a^+ \mid b^*)$
- E-) $(a \mid b^*)$

SORU-24

Bir dildeki alfabe $\Sigma = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesi ile tanımlanıyor. Bu Σ kümesinin elemanları ile 4 karakterli ve her karakterin en fazla bir kez kullanıldığı en fazla kaç karakter dizisi oluşturulur?

- A-) $4!$
- B-) 6^4
- C-) 4^6
- D-) 360
- E-) 720

SORU-25

Bir R ilişkisi pozitif tamsayılar kümesi üzerinde xRy olarak $2x + y \leq 5$ koşuluyla tanımlanıyor. Hangi seçenek bu ilişkinin özelliğini doğru olarak vermektedir?

- A-) Yansılalı (reflexive)
- B-) Simetrik
- C-) İçine
- D-) Geçişmeli (transitive)
- E-) Hiçbiri

$n \in \mathbb{Z}$ ve, $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ (\mathbb{Z} tam sayılar kümesi) koşullarında tanımlı aşağıdaki f fonksiyonu için, seçeneklerden hangisi doğrudur?

$$f(n) = (n/2) + [(1 - (-1)^n)/4]$$



- A-)** $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ durumuna fonksiyon değildir, çünkü $(n/2) \notin \mathbb{Z}$. ☐
- B-)** f bir fonksiyondur, örten (onto) ve bire-bir (one-to-one) değildir. ☒
- C-)** f bir fonksiyondur ve örten (onto) değildir ancak bire birdir. ☐
- D-)** f bir fonksiyondur, örten (onto) ve bire-bir (one-to-one) değildir. ☐
- E-)** f bir örten (onto) fonksiyondur, ancak bire-bir (one-to-one) değildir. ☐

SORU-27

$F(A,B,C,D) = \Sigma(1,3,5,6,7,11,13,14)$ lojik fonksiyonunun Karnaugh haritası ile elde edilen en sade hali seçeneklerden hangisindedir?

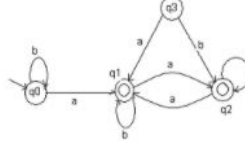
- A-)** $AB + BC'D + A'B'C$
- B-)** $BCD' + A'C'D + BD'$
- C-)** $A'D + BCD + A'BC + AB'C'$
- D-)** $A'D + BC'D + A'BC$
- E-)** $AC'D' + BC + A'BD + C'D'$

SORU-28

Bir karnaugh karitasında giriş sayısının 4 ve 6 olduğu durumlarda sırasıyla kaç hücre sayısı olmalıdır?

- A-)** 16, 56
- B-)** 16, 128
- C-)** 8, 128
- D-)** 16, 32
- E-)** 16, 64

Aşağıdaki sonlu durum makinesi iki farklı durumu kabul durumu olarak belirlemektedir. Bu makineye en uygun düzenli ifade hangi seçenekte verilmiştir. (+ operatörü OR/veya ()) anlamındadır9



- A-)** $b^*ab^*ab^*ab^*$
- B-)** $b^*a(a+b)^*$
- C-)** $b^*ab^*ab^*$
- D-)** $(ab)^*$
- E-)** $(a+b)^*$

SORU-30

Bir algoritma, problemin çözümüne uygun hesaplama yapmak için ----- komutlar kümesidir.

- A-)** sınırlı
- B-)** kesin
- C-)** doğru
- D-)** sabit
- E-)** sonsuz sayıda

SORU-31

Bir arama algoritmasında, arama uzayındaki tüm elemanların kontrolünün yapıldığı arama algoritması hangi seçenekte verilmiştir.

- A-) Sezgisel arama
 - B-) Hash fonksiyonu ile arama
 - C-) Sıralı arama
 - D-) İkili arama
 - E-) İnterpolasyon arama
-

SORU-32

Bir algoritmanın karmaşıklığı verilen seçeneklerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A-) İşlemci bekleme süresi
 - B-) Çalışma zamanı
 - C-) Doğruluk oranı
 - D-) Koddaki satır sayısı
 - E-) Çalışma zamanı ve bellek kullanımı
-

SORU-33

Sıralı bir arama algoritmasında karşılaşılabilecek en kötü durum seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A-)** Aranan eleman dizide orta bölgede bir yerdedir
- B-)** Aranan eleman dizinin son kısımlarındadır
- C-)** Aranan eleman dizinin son elemanıdır ya da eleman dizide yoktur
- D-)** Aranan eleman dizinin son elemanıdır veya eleman dizide yoktur
- E-)** Aranan eleman dizinin son elemanıdır ve eleman dizide yoktur

SORU-34

Seçeneklerde verilen algoritma tipi - açıklama karşılaştırmalarından hangisi yanlıştır?

- A-)** Böl yönet (divide and conquer) - Problemi mümkün olan en küçük parçalara bölüp, bu bölümlerin her birisinden elde edilen çözümlerin birleştirilmesi yöntemidir
- B-)** Dinamik programlama - Belirlenen başlangıç durumuna göre önceki sonuçlardan yeni sonuçlara ulaşılması yöntemidir
- C-)** Küçült yönet - Problemin küçük bir bölümünün çözülmesi, sonucun buna göre tahmin edilmesi
- D-)** Kaba kuvvet (brute force) - Çözüm uzayındaki olası tüm durumların tek tek kontrol edilmesi yöntemidir
- E-)** Aç gözlü algoritma (Greedy) - Halihazırdaki durumlar içinden en uygun çözümü seçme yöntemini kullanan yöntemdir.

SORU-35

Selection sort algoritması N elemanlı bir dizinin sıralaması işleminde kaç temel adımda operasyon gerçekleştirir?

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

SORU-36

D=3, 15, 4, 16, 20, 6, 8, 2 dizisini selection sort algoritması ile sıralama yaparken üçüncü iterasyon sonunda elde edilen yeni dizi hangi seçenektir?

- A-) 2, 3, 4, 16, 20, 6, 8, 15
- B-) 2, 3, 4, 6, 20, 16, 8, 15
- C-) 2, 3, 4, 6, 8, 16, 20, 15
- D-) 2, 15, 4, 16, 20, 6, 8, 3
- E-) 2, 3, 4, 6, 8, 15, 16, 20

SORU-37

Seçeneklerde verilen algoritma - karmaşıklık eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A-)** Bubble sort - $O(n^2)$
- B-)** Selection sort - $O(n^2)$
- C-)** Quick Sort - $O(n \log n)$
- D-)** Binary Search - $O(\log n)$
- E-)** Merge Sort - $O(n^2)$

SORU-38

Seçeneklerde verilen Algoritma karmaşıklığı - açıklama eşleştirmesi hangisinde yanlıştır?

- A-)** $O(n)$ - Doğrusal (Linear)
 - B-)** $O((3/4)^n)$ - Logaritmik (Logaritmik)
 - C-)** $O(n^2)$ - Karesel (Quadratic)
 - D-)** $O(\log n)$ - Logaritmik (Logaritmik)
 - E-)** $O(2^n)$ - Üstel (Exponential)
-

SORU-39

{1, 2, 3, 4} kümesinde tanımlanan seçeneklerdeki bağıntılardan hangisi yansıma (reflexive) özelliğini sağlar?

- A-) $\{(1,1), (2,2), (4,2), (3,3), (4,3), (4,4), (1,4)\}$
- B-) $\{(1,1), (1,2), (2,2), (3,3), (4,3), (4,4), (1,4)\}$
- C-) $\{(1,1), (1,2), (2,4), (3,3), (4,3), (4,4), (1,4)\}$
- D-) $\{(1,1), (3,2), (2,2), (3,3), (4,3), (3,4), (1,4)\}$
- E-) $\{(1,3), (3,2), (2,2), (3,3), (4,3), (3,4), (1,4)\}$

SORU-40

$+ - 1\ 8 * 9 / 12\ 4$ ifadesinin yazım türü ve hesaplanınca elde edilen sonucu hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A-) infix - 2
- B-) prefix - 9
- C-) infix - 20
- D-) prefix - 20
- E-) prefix - 66

SORU-41

$* / b + - d\ a\ c\ d$ ifadesinin türü nedir ve $a = 3, b = 6, c = 1, d = 5$ için işlem sonucu kaçtır?

- A-) infix, 10
- B-) prefix, 10
- C-) prefix, 2
- D-) prefix, 8
- E-) prefix, 2

SORU-42

$T(n) = 2n^2 + 3n$ çalışma zamanı fonksiyonu olan bir algoritma için aşağıdaki asimptotik notasyon gösterimlerinden hangisi yanlıştır?

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

SORU-43

```
int i=0, j=0, k=1, m=0;
for (i = 0; i < N; i++) {
    k++;
}
for (j = 0; j < N; j++) {
    m--;
}
```

Yukarıda verilen kod parçasının karmaşıklığına ilişkin analiz hangi seçenekte en doğru verilmiştir?

- A-) $O(N!)$
- B-) $O(N)$
- C-) $\Omega(1)$
- D-) $\Omega(N^2)$
- E-) $O(\log N)$

SORU-44

```
int i, j;
for (i=0; i<n; i++){
    for (j=0; j<=log(i); j++)
        printf("YTU");
}
```

Yukarıdaki kod parçasının algoritmik karmaşıklığı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A-)** $\Theta(n)$
- B-)** $\Theta(n^2)$
- C-)** $\Theta(n \log n)$
- D-)** $\Theta(2n)$
- E-)** $\Theta(\log n)$

SORU-45

```
int tp = 0, i = 16;
while (i > 0) {
    tp += i;
    i /= 2;
}
```

Yukarıda verilen kod parçası sonlandığında tp değişkeninin değeri, kod içinde toplam kaç temel işlem yapıldığı ve algoritma karmaşıklığı sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A-)** 31, 17 , $O(n)$
- B-)** 31, 18 , $O(n)$
- C-)** 31, 18 , $O(\log n)$
- D-)** 31, 17 , $O(\log n)$