

1)

$$f(x) = \begin{cases} x^3 \sin\left(\frac{1}{x^2}\right) & , x \neq 0 \text{ ise} \\ 0 & , x = 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu için $f'(0)$ değeri aşağıdaki-lerden hangisidir?

2) a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere $abc = 120$ ise $a + b + c$ nin alabileceği en küçük değer nedir?

3)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + x + 1}$$

limitinin sonucu nedir?

4) Geometrik ortalamaları 30 olan iki pozitif tam sayının aritmetik ortalaması kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

5) $a + b = 3$ ve $b + c = 1$ ise

$$a^2 + ab - 3c = ?$$

6) $7^2 + 8^2 + \dots + 13^2$ toplamı kaçta eşittir?

7) $\int_0^4 |x - 1| dx$ işleminin sonucu kaçtır?

8) a ve b nin ortak katlarının en küçüğü 36 ve $a < b$ olacak şekilde kaç (a, b) pozitif tam sayı ikilisi vardır?

9) 9AB üç basamaklı sayısı AB iki basamaklı sayısının 21 katıdır. Buna göre $A + B = ?$

10) $\{1,2,3,4,5\}$ kümesinin boş olmayan alt kümelerinin kaçında ardışık tam sayılar bulunmaz?

11) $f(x) = x - 2$ doğrusu ve $g(x) = x^2 - 4x + 2$ eğrisi arasında kalan alanı hesaplayınız.

12) $a^4 + 4$ sayısı asal olacak şekilde kaç a pozitif tam sayısı vardır?

13) $y = 3x^2 + x + 1$ eğrisine $x = -1$ apsisli noktada çizilen teğet doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

14) 5 farklı takımın her birinde 5 adet oyuncu bulunmaktadır. Bu 25 oyuncu arasından her biri farklı takımlardan 3 oyuncu kaç farklı şekilde seçilebilir?

15) $f(x) = e^7$ ise $\frac{df}{dx} = ?$

16) Bir x pozitif tam sayısının asal bölenlerinin toplamı $f(x)$ ile gösterilsin. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere $f(a) + f(b) - f(ab) = 9$ ise a ve b nin ortak bölenlerinin en büyüğünün alabileceği en küçük değer nedir?

17) 10 özdeş top 4 farklı kutuya, her kutuda çift sayıda top olmak üzere kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

18) 3 kırmızı, 4 mavi top bulunan bir torbadan rasgele iki top çekiliyor çekiliyor. İkinci topun kırmızı olma ihtimali nedir?

19) $y' + x = xy$ diferensiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

20) $(ut + 2u + t + 2)du + (u^2 + u)dt = 0$ diferensiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

21)

$$y' + y = \frac{x}{y}$$

diferensiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

22) $(y^2 - 1)dx + (2xy - \sin y)dy = 0$ diferensiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

23) Aşağıdakilerden hangisi $y'' + 4y = 0$ diferensiyel denkleminin bir çözümüdür?

24) CO, H₂, HNO₃, Au, Hava Yukarıdaki listeyi aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlar?

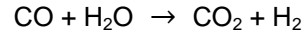
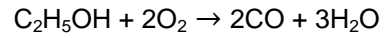
25) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

tepkimesine göre 8,8 g C₃H₈ ile 38,4 g O₂ tepkimeye giriyor.

Buna göre tepkime sonucunda en fazla kaç g H₂O (g) oluşur?

(C : 12, O:16, H : 1 g/mol)

26) Aşağıda verilen reaksiyonların verimleri (yield) sırasıyla %80 ve %70'tir.



3 mol etanol ve yeteri kadar oksijen kullanılarak yukarıdaki reaksiyonların gerçekleştiği bir sistemde kaç mol hidrojen gazı elde edilir?

27) Kütlece %70'lik derişik nitrik asit (HNO₃) çözeltisinin yoğunluğu 1,26 g/mL'dir. Buna göre çözeltinin molar derişimi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? (HNO₃: 63 g/mol)

28) 1,5 mol NH₃ ve 2 mol O₂ reaksiyona girmektedir. Reaksiyon ürünleri olarak sadece NO ve H₂O oluştuğu bilinmekte ve reaksiyonun tamamlanması için yeteri kadar süre beklenmektedir. Bu reaksiyon sonucuna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- 29) Ferrocene üretmek için kullanılan her 1 gr Fe (55,9 g/mol) için 2,33 g C_5H_5 (65,0 g/mol) kullanılması gerekmektedir. $(C_5H_5)_xFe$ formülündeki x'in değeri nedir?

30)

- Her bir kimyasal element atom adı verilen bölünemez parçacıklardan oluşur ve bu parçacıklar herhangi bir kimyasal süreç sonucunda ne oluşturulabilir ne de parçalanabilir.
- Bir elemente ait tüm atomlar ağırlık gibi karakteristik özellikleri bakımından birbirine benzerdir. Ancak farklı elementlere ait atomlar ise bu özellikler bakımından birbirinden farklıdır.
- Kimyasal bileşikler kendisini oluşturan atomların belirli sayılarda bir araya gelmesi ile oluşur.

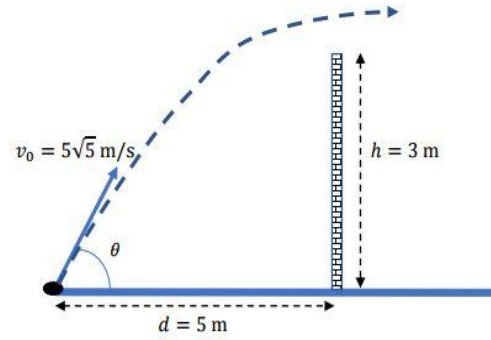
Modern kimya bilimi için büyük öneme sahip bu teoriyi aşağıdaki bilim adamlarından hangisi ileri sürmüştür?

- 31) ${}^{24}_{12}Mg^{2+}$ 'nın proton, nötron ve elektron sayıları aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

- 32) İdeal gaz yasasına uyduğu kabul edilen bir sistemde 10g H_2 gazı sabit hacimli bir kapta $0^\circ C$ sıcaklıkta tutulurken bu gaza 5g H_2 daha ekleniyor ve kap sıcaklığı $30^\circ C$ 'ye çıkarılıyor. İkinci durumda kabın basıncının ilk durumdaki basıncından 0.6 atm daha fazla olduğu bilindiğine göre kabın hacmini bulunuz. (H_2 : 2g/mol, R: 0.082 atm.L/mol.K)

- 33) 50 m yükseklikte bir binadan 1 kg ağırlığında bir cisim düşey aşağı yönde 10 m/s başlangıç hızı ile atılıyor. Eğer cisim yere 20 m/s hız ile çarpıyor ise sürtünme nedeni ile harcanan enerji miktarı nedir? (Yerçekimi ivmesi, $g=10 m/s^2$)

34)

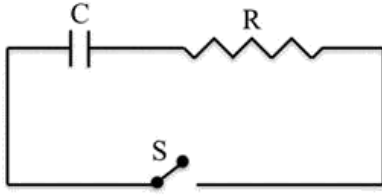


Bir taş $v_0 = 5\sqrt{5} m/s$ hızla yüksekliği $h = 3 m$ ve uzaklığı $d = 5 m$ olan bir duvara doğru fırlatılıyor. Taşın duvarın üzerinden geçebileceği minimum ve maksimum atış açılarının tanjant aralığını bulunuz. (Şekildeki θ açısının $\tan\theta$ değerini bulunuz). (Yer çekimi ivmesini $g = 10 m/s^2$ alınız, ve hava direncini ihmal ediniz.)

- 35) Bir cismin koordinatları zamanın fonksiyonu olarak $x = 4t^2 - 3t^3$ ile verilmektedir. Burada x metre ve t saniye boyutundadır. $t = 0 s$ ve $t = 2 s$ aralığında hesaplanan ortalama ivme aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

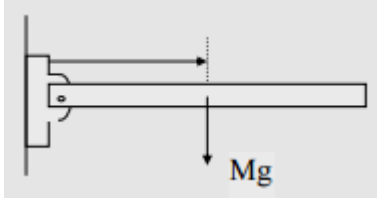
- 36) Trafik ışığında durmakta olan 1800 kg kütleli bir arabaya 900 kg kütleli küçük bir araba arkadan çarpar ve iki araba birlikte sürüklenir. Çarpışmadan önce küçük arabanın hızı 20 m/s ise, çarpışmadan sonra birleşik kütleli (arabaların) sürüklenme hızı ne olur?

37)



Yukarıdaki şekilde gösterilen RC devresinde, kondansatör başlangıçta tam yüklü iken S anahtarı kapatılıyor. Anahtar kapatıldıktan sonra kondansatör üzerinde başlangıçta depolanan enerjinin üçte birine inmesi için geçmesi gereken süre nedir?

38)

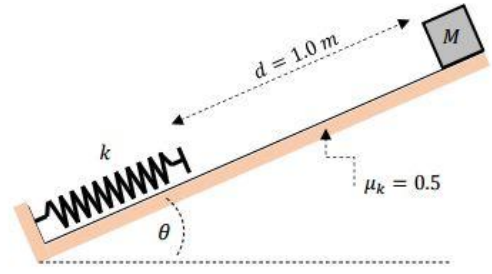


Uzunluğu L, kütlesi M olan düzgün bir çubuk, şekildeki gibi bir ucu etrafında sürtünmesiz dönebilecek durumdadır. Çubuk yatay durumda iken serbest bırakılıyor. Çubuğun ilk açısal ivmesi nedir?

39) Bir araba 20 m yarıçaplı bir virajda 10 m/s hızla dönmektedir. Arabanın ivmesinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

40) Bir küp yüzeyinde sabit V elektrik potansiyeli vardır. Eğer küp içerisinde herhangi bir yük yok ise küpün merkezinde potansiyel nedir?

41)



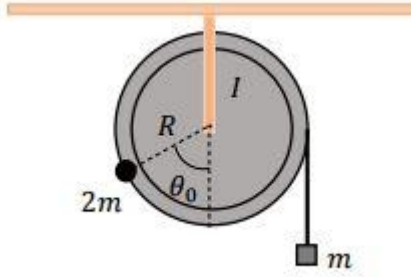
Kütlesi $M=5$ kg olan bir kutu, $d =1.0$ m yükseklikte serbest bırakılıyor ve yaya çarpma kadar eğik düzlem boyunca kaymaya başlıyor. Yerçekimi ivmesini $g =10$ m/s², kutu ile yüzey arasındaki kinetik sürtünme katsayısını $\mu_k=0.5$ ve $\sin\theta = 3/5$ olduğunu kabul ediniz.

Eğer kutu, yayı serbest haline göre $\Delta x=0.2$ m sıkıştırarak dengede kalabiliyorsa, bu yayın sertlik katsayısı nedir ?

42) Bir adam bir cismi yatayla 37 derecelik bir açıda $F=50$ N büyüklüğünde bir kuvvet ile çekiyor. Cisim yatayda 3m yer değiştirdiğinde kuvvetin cisim üzerinde yaptığı iş aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

43) Yay sabiti k olan kütsüz bir yayı l kadar sıkıştırmak için yapılması gereken iş W kadardır. l/2 kadar sıkıştırılması için 2W iş yapılması gereken başka bir yayın yay sabiti k cinsinden nedir?

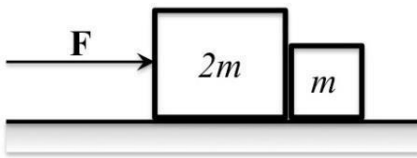
44)



Şekilde gösterilen sisteme göre R yarıçapı ve atalet momenti I olan kasnak, tavana sabitlenmiş sürtünmesiz bir aksa monte edilmiştir ve kütlesi $2m$ olan bir nesne jantlara yapıştırılmıştır. İhmal edilebilir kütleli kaymayan bir tel, kasnak etrafına sarılır ve kütlesi m olan bir nesne telin ucuna asılır.

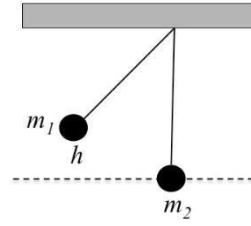
Başlangıçta, sistem, şekilde gösterilen denge pozisyonunda olduğuna göre θ_0 açısı kaçtır?

45)



Şekilde görülen $2m$ ve m kütleli cisimler F kuvveti etkisi altındadırlar. Yüzey sürtünmesi ihmal edilir ise, $2m$ kütleli cisimden m kütleli cisme uygulanan kuvvet F cinsinden nedir?

46)

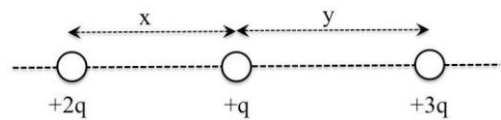


m_1 ve m_2 kütleleri, eşit uzunlukta sürtünmesiz ipler ile şekilde görüldüğü gibi asılı durmaktadır. m_1 kütleli cisim h yüksekliğinden serbest bırakıldıktan sonra m_2 cismi ile çarpışır ve birlikte hareket ederler ise iki kütleli çıkabilecekleri maksimum yükseklik, $m_2 = 2m_1$ için h cinsinden nedir?

47) 2 kg 'lık bir blok $F = (4\text{N})i + (2\text{N})j - (4\text{N})k$ kuvvetinin etkisinde pozitif x eksenini boyunca 5 metre çekilmektedir. Bu kuvvetin blok üzerine yaptığı iş aşağıdakilerden hangisine eşittir?

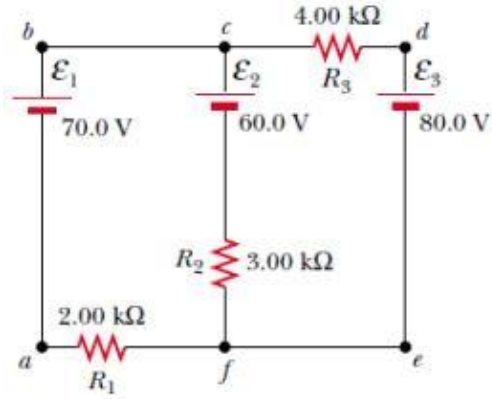
48) İki kapasitör bir bataryaya bağlıdır. Bataryaya gerilimi 60 V , kapasitans (sığa) değerleri ise $C_1=2 \mu\text{F}$ ve $C_2=4 \mu\text{F}$ 'dir. Seri bağlandığında kapasitörler tarafından depolanan toplam enerjiyi bulunuz.

49)



Şekilde gösterilen üç noktasal parçacık pozitif yük taşımaktadır. Ortada bulunan parçacık üzerinde net elektostatik kuvvet sıfır ise, x/y oranı nedir?

50)

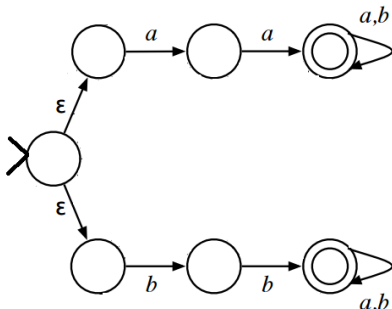


Kirchhoff kurallarını kullanarak, c ve f noktaları arasındaki potansiyel farkı bulunuz.

51) Aşağıda içerikten bağımsız bir gramer (context-free grammar) verilmiştir. Başlangıç değişkeni exp ile gösterilmiştir. Bu gramerin aşağıdaki şıklardan hangisini üretmesi mümkün değildir?

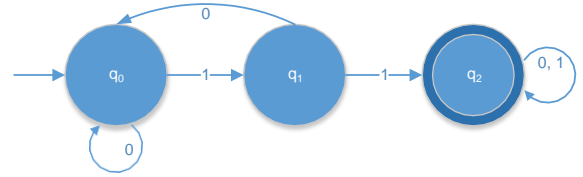
```
exp --> INT
exp --> exp OP exp
exp --> LP exp RP
OP --> +|-|*|/
LP --> (
RP --> )
INT --> 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9
```

52) Aşağıdaki belirsiz sonlu otomatın (Non-deterministic finite state automata) kabul ettiği dile ait düzenli ifade (regular expression) hangi şıkta doğru olarak verilmiştir? ϵ – boş diziyi (empty string) göstermektedir.



53) Bir program ve buna ait tüm parametreleri bilsek bile bu programın sona erip ermeyeceğini bilemeyiz. Yani, tüm programlar ve olası girdileri için bu programların sona erme durumunu kontrol edebilen bir Turing makinesi yoktur. Hesaplama teorisinde buna ne denir?

54)



Yukarıda verilen K deterministik geçiş çizeneği için aşağıdakilerden hangisi Deterministik Sonlu Özdevinir (Deterministic Finite Automaton)'in tanıdığı bir dizgi kümesi değildir?

55) Aşağıda Java kodu verilmiştir. Yazılımın çıktısı ne olmalıdır?

```
class BaseClass {
    int data = 100;
    public void print () {
        System.out.print ( data + " " );
    }
    public void fun () {
        print ();
    }
}
```

```
class SubClass extends BaseClass {
    int data = 200;
    public void print () {
        System.out.print ( data + " " );
    }
}
```

```
class TestClass {
    public static void main ( String[] args ) {
        BaseClass obj = new SubClass ();
        obj.print ();
        obj.fun ();
        System.out.print ( obj.data );
    }
}
```

56) Aşağıdakilerden hangileri bir sınıf diyagramında yer almaz?

57) Aşağıdaki fonksiyon $f(8)$; şeklinde çağrılırsa sonucu ne olur?

```
public int f(int n) {
    if (n == 1)
        return n;
    else
        return f(n - 1) + 1;
}
```

58) C++, Java ve C# dillerinde, bir sınıfa ait üye değişkenin sadece o sınıfa ait üye metodlar tarafından erişilebilir olması için aşağıdaki tanımlayıcılardan hangisi ile tanımlanması gerekir?

59) Bir web sayfasının içerisinde başka bir web sayfasını göstermek için kullanılan HTML etiketi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

60) Verilen PHP kodunun çıktısı nedir?

```
<?php
    $baba="anne";
    $anne="cocuk";
    echo $$baba;
?>
```

61) http://osym.gov.tr/sinavlar/aday_islemleri/... adresinde osym.gov.tr neyi temsil etmektedir?

62) HTML (Hyper Text Markup Language) ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

63) Ağ bileşenine ait IP adresi verilmiş aşağıdaki TCP/IP ağlarından hangisinde diğerlerine göre daha yüksek sayıda host bulundurulabilir?

64) Aşağıdaki 'Servis Tipi – İletim Protokolü' eşleştirmelerinden hangisi hatalıdır?

65) Bir TCP segmentinin Başlık (Header) veri setinde aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

66) IPv6'da adresler kaç bit ile ifade edilir?

67) Aşağıdaki veri yapılarından hangisi, son giren eleman ilk çıkar (LIFO) yöntemiyle çalışır?

68) Aşağıdaki ağaçlardan hangisinde herhangi bir düğümün sol ve sağ çocuklarının yükseklikleri arasındaki fark en fazla 1 olabilir?

69) Bir çift-yönlü bağlı listenin p elemanının arkasına q elemanı eklenmek isteniyor. Bu işleme ait kod parçacığı aşağıdakilerden hangisidir?

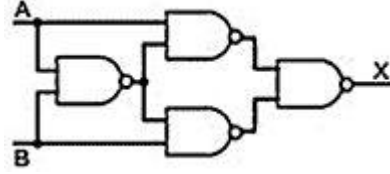
70) " $(a + b) * (c - d - e)$ " aritmetik ifadesinin Ters Polish (postfix) notasyonu ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

71) 'N' elemanı olan bir bağlı liste (singly linked list) üzerinde arama (search) işlemi ortalama ne kadar sürede tamamlanır?

72) "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7" elemanlarından oluşan bir ikili minimum-yığıt (binary min-heap)'ın en küçük elemanı siliniyor. Buna göre yığıtın yeni yapısı üzerinde elemanlar hangi sıra ile dizilirler?

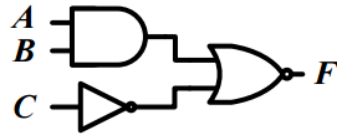
73) Birçok girdiden birini seçen bileşimsel devre aşağıdakilerden hangisidir?

74)



Yukarıdaki şekildeki devre hangi mantık fonksiyonunu gerçekleştirir?

75)



Yukarıdaki devre sadece NAND (VE DEĞİL) kapıları kullanılarak yeniden çizilirse, gereken minimum kapı sayısı nedir?

76)

A	B	$A ? B$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Yukarıda verilen doğruluk tablosunda "?" ile gösterilen işlem aşağıdakilerden hangisidir?

77) Yazma çevrimi veya okuma çevrimi sırasında üzerinde işlem yapılacak bellek konumunun adresi hangi kaydedicide tutulur?

78) Aşağıdakilerden hangisi merkezi işlem birimlerinin komut yapısına göre sınıflandırılmasının bir türüdür?

79) Tipik bir işlemcide bir sonraki çalıştırılacak komutun bellekteki adresi aşağıdaki saklayıcılardan (register) hangisinde saklanır?

80) İdeal şartlar altında üç evreli bir boru hattında (3-stage pipeline) bu boru hattından dolayı oluşacak hızlanma ne kadardır?

81) fork() komutunun bir işlemin kopyalanması için kullanıldığını düşünürsek, aşağıdaki kod parçacığında kodu çalıştıran işlem hariç kaç tane işlem yaratılmış olur?

```
for(int i = 0; i < 3; i++)  
    fork();
```

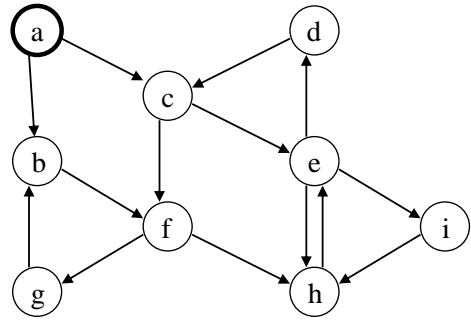
82) “En kısa işlem ilk” (Shortest job first) algoritmasına göre ortalama bekleme süresi aşağıdaki işlemler için nedir?

İşlem	Sisteme Giriş Zamanı	Süresi
P1	0	5
P2	3	4
P3	5	1

83) Belleğinde 3 sayfalık yer bulunan bir bilgisayarda, <8,7,1,2,5,6,1,2,1> sayfalarına istek yapıldığında ilk gelen-ilk çıkar (FIFO) algoritmasına göre kaç tane hata oluşur?

84) Bir programda yarış koşulundan (race condition) sakınmak için kritik bölgede aynı anda kaç proses çalışmalıdır?

85) Aşağıdaki yönlü grafi (directed graph) A düğümünden başlayarak sıg öncelikli gezerseniz (breadth first traversal) düğümlerin sıralaması ne olur?



86) 38, 29, 63, 19, 83, 96, 94, 35, 37, 51, 61, 40 sayılarını sırasıyla bir ikili arama ağacına (Binary Search Tree) yerleştirip ortada kök (inorder) olarak dolaşırsanız sonuç ne olur?

87) $O(n \log n)$ Big O notasyonuna sahip sıralama algoritması aşağıdakilerden hangisidir?

88)

```
int x = 0;
for (int i=1; i<=N; i*=2){
    for (int j=1; j<=N; j++){
        x ++;
    } // end-for
} // end-for
```

Yukarıdaki iteratif kod parçasının çalışma zamanı (running time) aşağıdakilerden hangisidir?

89)

İsim	Soyisim	Yas	Şehir
Ali	Yılmaz	22	Ankara
Veli	Sezen	33	İstanbul
Ali	Durmaz	44	Ankara
Ayşe	Coşkun	55	İstanbul

Yukarıda gösterilen Kisi tablosu için aşağıdaki çıktıyı dönecek olan sorgu aşağıdakilerden hangisidir?

Şehir	Ortalama_Yas
Ankara	33
İstanbul	44

90) İki sorgu sonucunda dönen kayıtları birleştirmek istediğimizde mükerrer kayıtları kaybetmemek için kullanılması gereken ifade aşağıdakilerden hangisidir?

91) m mertebesinde olan bir B-tree, en fazla kaç çocuk(children) a sahiptir?

92) Bir tablo üzerinde belirli bir olaya bağlı olarak bir takım özel işlemler yapan özel saklı yordamlara ne ad verilir?

93) Aşağıdaki $f(x)$ fonksiyonu için en düşük değeri veren x sayısı dereceli azaltma yöntemi ile bulunmak istenmektedir.

$$f(x) = x^5 - 5x^3 + 6x$$

Adım uzunluğu 1 kabul edilirse, her iterasyonda x parametresindeki güncelleme miktarı aşağıdakilerden hangisidir?

94) $f(x) = x^3 - 3x + 1$ fonksiyonunun $0 \leq x \leq 3$ aralığındaki minimum değeri nedir?

95) Euler metodunun formülü aşağıdakilerden hangisidir?

96) Genetik algoritma ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

97) Seviye başına 7 +/- 2 alt modülden oluşan bir yazılım sistemi rehberi, aşağıdaki hangi nedenden dolayı en uygun kabul edilir?

98) Yazılım geliştirme modellerinden Sarmal (Spiral) Modelin diğer yazılım geliştirme modellerinden ayıran en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

99) Aşağıdaki adımlardan hangisi yazılım geliştirme süreçlerinden biri değildir?

100) UML (Unified Modeling Language - Birleşik Modelleme Dili) için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

