

SINAVA İLİŞKİN UYARILAR

- Sınav **50** adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Süre **150** dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru yanıtı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürecektir. Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında **DEĞİLDİR**. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Her türlü elektronik hesap aracının ve yardımcı materyalin (kitap, not, vb.) kullanımı yasaktır.
- Soru kitapçığının sayfalarındaki boşlukları müsvette amacı ile kullanabilirsiniz.
- Gözetmenlerin sınav içeriğine ilişkin bilgileri **yoktur**, sorulara ilişkin **soru sor-**
mayınız.
- Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle birşeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı işaretlemenizdir.

Gözetmenlerin sınav içeriğine ilişkin bilgileri ve bu konuda herhangi bir yetkileri olmadığından bu durumlarda gözetmenlere danışmayınız.

- Öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyarmak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince resimli kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce soru kitapçığınızı ve yanıt formunuzu görevlilere teslim etmeyi unutmayınız, aksi halde sınavınız geçersiz sayılacaktır.

Başarılar Dileriz.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR

Soru 1

Bir bankanın kapı kilidi 5 tuşlu bir klavye ile kumanda edilmektedir. Kapı kilidi kullanıcının gireceği 3 şifre ile açılabilir. Her bir şifre tuşlardan bir tanesine basılarak veya ikisine aynı anda basılarak girilebilir. 3 şifreden oluşan kaç farklı giriş yapılabilir?

A) 1000

B) $\binom{5}{2} 2^3$

C) $\binom{5}{2} 2^2$

D) 3375

E) $\binom{5}{1} \binom{5}{2}$

Soru 2

Bir bilgisayar programı bir birinden farklı 3 rakamdan oluşan kodları rastgele ekrana basmaktadır (Örnek: 315, 291, 012, 102, ...). Bu programın en az 6 kez aynı kodu ekrana basması için en çok kaç kod basmış olması gerekmektedir?

A) $\binom{10}{3}$

B) 720

C) 3601

D) 3^6

E) $3^6 + 1$

Soru 3

e harfinin b harfinden bir önce sıralanması gerektiği durumda a, b, c, d, e, f harfleri kaç değişik şekilde sıralanabilir?

A) 120

B) 60

C) 720

D) 360

E) 361

Soru 4

c harfinin b harfinin solunda kalacak şekilde sıralanması gerektiği durumda a, b, c, d, e, f harfleri kaç değişik şekilde sıralanabilir?

A) $\binom{6}{2}$

B) $\binom{6}{3} \binom{6}{2}$

C) 360

D) $\binom{6}{2} + \binom{6}{1}$

E) 100

Soru 5

Ali'nin 10 arkadaşı bulunmaktadır. Ali kaç değişik şekilde 2 veya daha fazla arkadaşı ile yemeğe gidebilir?

A) 1013

B) 540

C) 720

D) 640

E) 320

Soru 6

1000'den küçük eşit olup 8 veya 12'ye bölünmeyen kaç sayı vardır?

A) 833

B) 720

C) 680

D) 520

E) 401

Soru 7

n adet sayıyı sıralayan bir algoritma aşağıda verilmektedir:

1. $2n - 3$ adet karşılaştırma yaparak n sayı içinden en büyük iki sayı bulunur.
2. Özyinelemeli (recursive) olarak, kalan $n - 2$ sayı sıralanır.

Bu algoritmanın n sayıyı sıralamak için kaç adet karşılaştırma yaptığını bulunuz.

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

Soru 8

İki kişilik bir oyun oynuyorsunuz. Arkadaşınız N uzunluğunda bir ikili (bit) dizisini sizden saklıyor. (Bir ikili 0 veya 1 olabilir.) Siz bir tahminde bulunuyorsunuz. Arkadaşınız size doğru yerlerinde olan 1'lerin sayısının tek mi çift mi olduğunu söylüyor. Siz tekrar bir tahminde bulunuyorsunuz ve oyun böylece devam ediyor. Sonunda saklanan dizinin ne olduğunu kesin olarak (tahmin yapmadan) söylemeniz bekleniyor. Arkadaşınızın sakladığı diziyi en az kaç tahminde bulabilirsiniz?

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

[9-11] soruları için açıklama

Bir çizge (graph) düğüm (vertex) ve kenarlardan (edge) oluşmaktadır. Düğümler kenarlarla birbirlerine bağlanmaktadır. Q_k özel bir çizge türü olup her bir düğüm k uzunluğunda bit dizgisi (string) ile isimlendirilmektedir. Q_k çizgesinde iki düğüm sadece tek bit pozisyonunda farklılık gösteriyorsa aralarında bir kenar bulunmaktadır.

Soru 9

Q_n çizgesinde kaç adet düğüm bulunmaktadır?

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

Soru 10

Q_n çizgesinde her bir düğüm en az ve en çok kaç düğüme kenarlarla bağlıdır?

- A) $n, 2^n$
- B) $\log n, n$
- C) $\log n, 2^n$
- D) $n, n \log n$
- E) n, n

Soru 11

Q_n çizgesinde kaç adet kenar bulunmaktadır?

- A) $n2^n$
- B) $(n-1)2^n$
- C) $n^2(n-1)$
- D) $n2^{n-1}$
- E) n^2

[12-13] soruları için açıklama

1. Mühendislik Fakültesindeki her öğrencinin bir hesap makinası vardır.
2. Eşli Danslar Topluluğu üyeleri, hesap makinasına sahip değildirler ve Fen Fakültesinde değildirler.
3. Ali Mühendislik Fakültesindeyse, Fatma Fen Fakültesindedir.

Soru 12

Yukarıdaki her üç önermenin de doğru olduğu kabul edilirse, aşağıdakilerden hangisi doğru olmalıdır?

- A) Ali Fen Fakültesindeyse Fatma'nın hesap makinası yoktur.
- B) Eşli Danslar Topluluğu üyelerinden hiç biri Mühendislik Fakültesinde değildir.
- C) Ali'nin hesap makinası varsa, Ali Mühendislik Fakültesindedir.
- D) Fatma Fen Fakültesindeyse Ali Eşli Danslar Topluluğu üyesi değildir.
- E) Ya Ali ya da Fatma bir hesap makinasına sahiptir.

Soru 13

Kabul edilen üç önermeye ek olarak, aşağıdaki önermelerden tam olarak hangisi/hangileri doğru kabul edilirse, “Ali Mühendislik Fakültesinde değildir” sonucu çıkarılabilir?

- I. Fatma Fen Fakültesinde değildir.
 - II. Ali Eşli Danslar Topluluğu üyesi değildir.
 - III. Ali'nin hesap makinası vardır.
- A) Sadece I
 - B) Sadece II
 - C) Sadece III
 - D) Sadece I ve III
 - E) Sadece II ve III

[14-17] soruları için açıklama

Aşağıdaki neden-sonuç ilişkilerini dikkate alınız. İki olay arasında neden-sonuç ilişkisi varsa nedenin sonuçtan önce gelmesi gerektiğine dikkat ediniz.

1. A, B, C ve W olaylarından herhangi biri D'ye neden olur.
2. B, C ve W olaylarından herhangi biri E'ye neden olur.
3. W ve X olaylarından herhangi biri F'ye neden olur.
4. D ve E olaylarından herhangi biri, B ve C'den sonra geliyorsa, G ve H olaylarına; C'den sonra geliyorsa, I'ya neden olur.
5. E ile F birlikte, M ve N olaylarına neden olur.
6. F olayı, X'ten sonra geliyorsa, H'ye neden olur.

Soru 14

Hangi olayın gerçekleşebilmesi için en çok sayıda olay daha önce gerçekleşmiş olmalıdır?

- A) I
- B) X
- C) F
- D) M
- E) H

Soru 15

Hangi olayın (doğrudan veya zincirleme) sonucu olarak en çok sayıda olay meydana gelir?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) W
- E) X

Soru 16

H'nin meydana gelmesine kaç değişik olay veya olay dizisi neden olabilir (Sözkonusu olay dizisini kısaltmak mümkün olmamalıdır)?

- A) 9
- B) 8
- C) 7
- D) 6
- E) 5

Soru 17

En az sayıda değişik olay veya olay dizisinin neden olduğu olay hangisidir?

- A) G
- B) H
- C) I
- D) M
- E) N

Soru 18

Verilen bir kayan noktalı sayı dizisinin aritmetik ortalamasını hesaplayan bir Pascal fonksiyonu yazılmıştır. İsmi `ort` olan bu fonksiyon diziyi ve uzunluğunu parametre olarak almaktadır. `z` değişkenine her iki dizinin ortalamasının atanması için ??????? ile gösterilen ifade ne olmalıdır?

```
x := ort(dizi1,p);
y := ort(dizi2,q);
z := ??????;
```

- A) $(x+y)/2$
- B) $0.5*(x*y)*(p*q)$
- C) $(p*y+q*x)/(x*y)*(p+q)$
- D) $(x+y)/(p+q)$
- E) $(p*x+q*y)/(p+q)$

Soru 19

Eğer n ve m tek tamsayı değerine sahip değişkenler ise aşağıdaki Pascal ifadelerinden tam olarak hangisi/hangileri mutlaka çift tamsayı değerine sahiptir?

- I. $n+m$
- II. $n*m$
- III. $(2*n+m+1) \text{ div } 2$

- A) Sadece I
- B) Sadece II
- C) Sadece III
- D) Sadece I ve II
- E) Sadece I ve III

Soru 20

```
if a < b then if ??????? < 2*b then writeln ("aaa") else writeln ("bbb");
```

Yukarıdaki Pascal kod parçasının aaa yazdırmasını garanti etmek için ??????? yerine aşağıdaki ifadelerden hangisi konulmalıdır?

- A) $(a+2*b)/2$
- B) $a*b$
- C) $2*b*b-a*a$
- D) $b-a$
- E) $2*b-a$

[21-22] soruları için açıklama

Prof. Toroslu'nun "Algoritma Pratiği" dersini alan öğrencilerin değişik programlama dili tercihleri vardır.

1. C++ dilini seven tüm öğrenciler C dilini de sevmektedir.
2. C dilini seven hiç bir öğrenci Smalltalk'u sevmemektedir.
3. C dilini seven öğrencilerden bazıları Pascal'ı da sevmektedir.
4. Smalltalk seven tüm öğrenciler Lisp dilini de sevmektedir.
5. Lisp'i seven öğrencilerden bazıları C dilini de sevmektedir.
6. Lisp sevenlerin hepsi Scheme dilini de sevmektedir.

Soru 21

Dersi alan öğrencilerden herhangi biri hakkında aşağıdaki beş tane önermeden hangisi silinince geri kalan dört önermenin sağlanması olasıdır?

- A) Smalltalk'u sever.
- B) Scheme'i sevmez.
- C) C++'yı sevmez.
- D) Pascal'ı sever.
- E) C'yi sever.

Soru 22

Dersi alan öğrenciler hakkında aşağıdakilerden hangisi çıkarsanabilir?

- A) C'yi sevenlerin tümü C++'yı da severler.
- B) Scheme sevmeyenlerden hiç biri Pascal'ı sevmez.
- C) Pascal sevenlerden bazıları Smalltalk'u sevmez.
- D) C++ sevenlerin hiç biri Lisp'i sevmez.
- E) Scheme sevenlerden bazıları Lisp'i sevmez.

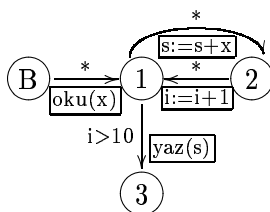
[23-27] soruları için açıklama

Programlanabilir bir makinanın görsel programlama ortamı şu şekilde tanımlanmıştır: Makina herhangi bir anda yuvarlak içerisinde sayı ya da yazı ile gösterilen durumlardan yalnızca birisinde olabilir. Makina çalışmaya her zaman “B” konumundan başlar ve okları takip ederek konum değiştirir. Bir oku izleyebilmesi için okun üzerindeki koşulun sağlanması gerekmektedir. Bu koşullar iki değer ya da değişkenin küçük (<), büyük (>) ya da eşitlik ($\hat{=}$) ilişkileridir. Ancak hiçbir koşul sağlanmıyorsa “*” ile belirtilen ok takip edilir. Hiçbir oktaki koşul sağlanmıyorsa ve “*” ile tanımlı ok da yoksa makina bulunduğu konumda kalır.

Geçiş oklarının altında kutu içerisinde alınmış komutlar bulunmaktadır. Makina her geçiş sırasında belirtilen komutu çalıştırır. Eğer bir komut belirtilmemişse hiçbir komutu çalıştırmadan geçişi gerçekleştirir. Komutlar atama işlemi ($:=$), okuma işlemi (oku(...)) ya da yazma işlemi (yaz(...)) komutlarından birisi olabilir. Atama işlemi solundaki değişkene sağ taraftaki ifadenin değerini koyar. Bu değer değişkenin yeni değeri olur, eski değer yerini alır. Örneğin “ $x := x + 1$ ” komutu x değişkeninin eski değerine 1 ekleyip bulunduğu sonucu x değişkenine koyar ve x'in değerini 1 arttırmış olur. Sağ taraftaki ifadede toplama (+), çıkartma (-), tamsayı bölme (/) ve bölümden kalan (%) işlemleri yer alabilir. '/' işlemi iki tamsayının bölümünün tamsayı kısmını (Örn. $15/8$, 1 değerini verir), '%' işlemi de bölümden kalan tamsayıyı verir (Örn. $15\%8$, 7 değerini verir). 'oku(x)' komutu x değişkeninin değerini girdi cihazından okur (Örn. klavye). 'yaz(x)' komutu x değişkeninin değerini çıktı cihazına yazar (Örn. ekran).

Bütün değişkenlerin ilk değerleri 0'dır.

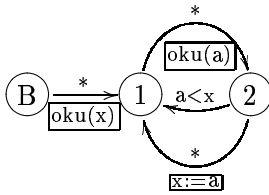
Aşağıdaki soruları bu makina tanımına göre yanıtlayınız.

Soru 23

Yukarıdaki program 10 girdisi için hangi sonucu yazar?

- A) 660
- B) 550
- C) 110
- D) 100
- E) Hiçbir şey yazmaz.

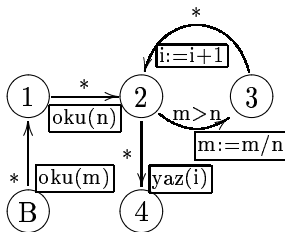
Soru 24



Yukarıdaki programda 1 5 2 8 4 3 2 7 3 5 1 girdileri okunduktan sonra x değişkeninin değeri nedir?

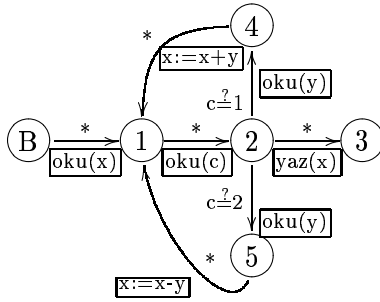
- A) 1
- B) 8
- C) 7
- D) 3
- E) 4

Soru 25



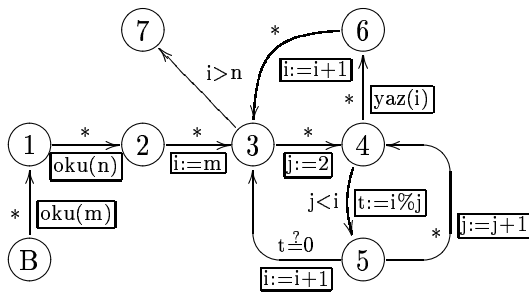
Yukarıdaki program 82 3 girdisi için hangi sonucu yazar?

- A) 27
- B) 28
- C) 3
- D) 4
- E) 9

Soru 26

Yukarıdaki program 5 1 10 2 4 1 2 2 1 10 2 2 3 girdisi için hangi sonucu yazar?

- A) 12
- B) 20
- C) 19
- D) -2
- E) 5

Soru 27

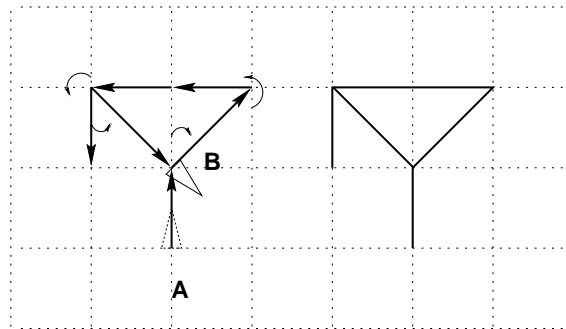
Yukarıdaki program okunan m ve n değerleri için aşağıdakilerden hangisini hesaplayıp çıktı olarak yazar?

- A) m ve n arasındaki asal sayıları
- B) m ve n 'in ortak bölenlerinin en büyüğü
- C) n 'den büyük m 'in böleni olan sayıları
- D) m ve n 'in ortak bölenlerinin sayısını
- E) m ve n 'in bölenlerini

[28-32] soruları için açıklama

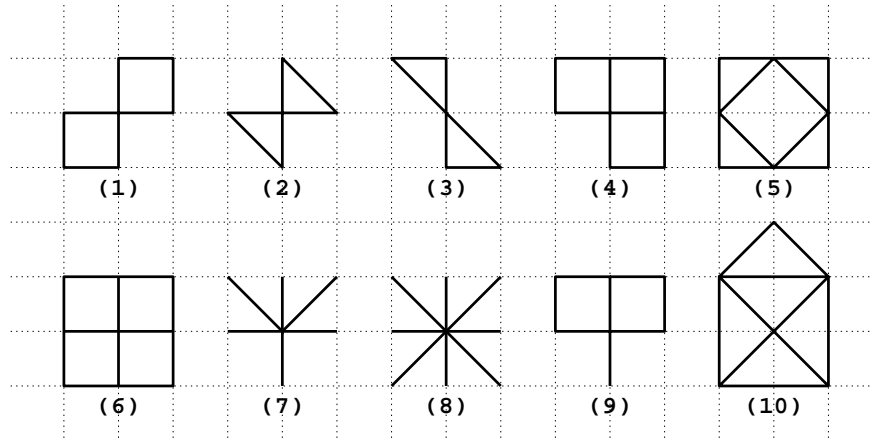
Size bir kaplumbağa çizim dili veriliyor. Bu dilde çizimler sanal bir kaplumbağayı hareket ettirerek elde ediliyor. Kaplumbağanın yüzü her zaman 8 doğrultudan birisine bakar ve kaplumbağa sadece bu yönlerde ileri doğru bir sonraki kesişim noktasına kadar hareket eder. Bu hareket sırasında da geçtiği yolu çizer. Kaplumbağanın hareketlerini tanımlayan dil aşağıdaki öğelerden oluşur:

- i Kaplumbağanın baktığı yönde ileri doğru, bir sonraki kesişim noktasına kadar gitmesini ve bu yolu çizmesini sağlayan komut.
- < Kaplumbağanın bulunduğu konumda saat yönünün tersinde (soluna doğru) 45 derece dönmesini sağlayan komut.
- > Kaplumbağanın bulunduğu konumda saat yönünde (sağına doğru) 45 derece dönmesini sağlayan komut.
- [Kaplumbağanın bulunduğu yön ve konumu anımsamasını sağlar. Bu durum karşılık gelen bir] komutu için kullanılır.
-] Kaplumbağanın karşılık gelen [ifadesinde anımsadığı duruma (yön ve konum) dönmesini sağlar. Kaplumbağa bu sırada iz ve çizim üretmez.
- $n(k)$ n bir rakam, k de herhangi bir komut dizisidir. Kaplumbağa bu durumda k komutunu n kez yineler. Yinelemelerde bir önceki yinelemenin sonunda kaldığı durumdan hareketine devam eder. Örneğin '3(<i>)' satırı '<i><i><i>' satırı ile aynı işi yapar.



Yukarıda sağdaki çizim A noktasından başlayan kaplumbağanın ' $i>i3(<)ii<<[i]<i'$ ' komutunu çalıştırmasıyla çizilmiştir ve kaplumbağa bu komut sonrasında B durumunda kalır.

Aşağıdaki soruları bu kaplumbağa dil tanımına göre yanıtlayınız. Kaplumbağa komuta her zaman kuzey (y eksenini artı yönünde) yönünde başlar. Kaplumbağa bir çizimin üzerinden birden fazla kez geçebilir ve bu çizilmiş yolu etkilemez.

**Soru 28**

'3(i>>)i4(i<<)' komutu kaç numaralı şekli çizer?

- A) (1)
- B) (2)
- C) (3)
- D) (4)
- E) (5)

Soru 29

'2(4([i]>>)<)' komutu kaç numaralı şekli çizer?

- A) (4)
- B) (5)
- C) (6)
- D) (7)
- E) (8)

Soru 30

Aşağıdakilerden hangisi (3) numaralı şekli çizer?

- A) 2(i<<i<)
- B) 2(2(i<<)<i)
- C) 2([i<<i]4(<))>2(<<[i]<<)
- D) 2(<2(i>>>)i)
- E) 2(i2(>>>i)<<)

Soru 31

Aşağıdakilerden hangisi (9) numaralı şekli çizer?

- A) $2(i3(<<i))$
- B) $2(3(<<i)i)$
- C) $4([i]>>)i<<2([i<<i]>>>)$
- D) $i<<2(i2(>>i))$
- E) $3(3(i<<)i)$

Soru 32

Aşağıdakilerden hangisi (10) numaralı şekli çizer?

- A) $>4(ii2(<<<ii))$
- B) $<4(i<<)<4(ii<<)$
- C) $ii>>>ii3(<<<ii)$
- D) $4(ii>>)>i4(i<<)>>i$
- E) Hiçbiri

[33-38] soruları için açıklama

Matematikteki tanımlamalara benzer bir yapı olan ve pozitif tamsayılar kümesi üzerinde tanımlanan “liste” (kısaca \mathcal{L}) yapısı, sözdizimi (syntax) kuralları ile aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$\mathcal{L} = \begin{cases} 0 & \text{ya da} \\ n:\mathcal{L} & n \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

Yani “ \mathcal{L} ” ya tek bir 0’dan, ya da bir pozitif tamsayı, bir $:$ sembolü ve onu izleyen bir “ \mathcal{L} ” yapısından oluşmuştur. Bu tanımda yer alan “ $:$ ” sembolü, tanımlanan yapının sözdiziminde yer almaktadır, fazla ya da eksik kullanılamaz. Ayrıca “ \mathcal{L} ”nin tanımının özyinelemeli olduğuna dikkat ediniz. Bu tanıma uygun olarak oluşturulan ifadeleri aşağıdaki sorularda \mathcal{L} nesnesi olarak adlandıracağız.

Soru 33

Yukarıdaki tanıma göre aşağıdakilerden hangisi bir “ \mathcal{L} nesnesi”dir?

- A) 0:1
- B) 2:1
- C) 0
- D) 0:0
- E) 1

Soru 34

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir \mathcal{L} nesnesinde en fazla 2 adet pozitif tamsayı olabilir.
- B) Bir \mathcal{L} nesnesinde aynı sayı birden çok defa yer alabilir.
- C) \mathcal{L} nesnesinde yer alan her pozitif sayıdan sonra bir adet “:” sembolü yer alır.
- D) Tüm \mathcal{L} nesnelerinde bir adet 0 (sıfır) vardır.
- E) \mathcal{L} nesnesinde negatif sayı olamaz.

[35-38] soruları için açıklama

\mathcal{L} nesneleri üzerinde aşağıdaki fonksiyonlar tanımlanmaktadır (fonksiyonların parametrelerinin türleri parametreden sonra $|$ ile belirtilmiştir, PT pozitif tamsayıları ifade etmektedir):

$$f(x \mid \mathcal{L}) = 1 : x$$

$$g(x \mid \mathcal{L}, n \mid PT) = n : x$$

$$h(n \mid PT) = \begin{cases} n : h(n-1) & n > 1 \text{ ya da} \\ 1 : 0 & n = 1 \end{cases}$$

Bu fonksiyon tanımlarında f , g , h fonksiyon adlarını, x \mathcal{L} nesnelerini, n ise pozitif tamsayıları gösterip, tüm fonksiyonlar yeni \mathcal{L} nesneleri üretmektedirler.

Soru 35

$g(h(3), 4)$ işleminin sonucunda aşağıdaki \mathcal{L} nesnelerinden hangisi oluşur?

- A) 0
- B) 4:0
- C) 1:2:3:4
- D) 1:2:3:4:0
- E) 4:3:2:1:0

Soru 36

$g(h(1), 2)$ işleminin sonucu aşağıdaki işlemlerden hangisi ile aynı değildir?

- A) $h(2)$
- B) $g(g(0,1), 2)$
- C) $g(f(0), 2)$
- D) $f(2:0)$
- E) $g(1:0, 2)$

Soru 37

$f(f(f(0)))$ işleminin sonucunda aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A) 1:1:1
- B) 1:1:1:0
- C) 1:0:0
- D) 2:1:0
- E) 1:1:0

Soru 38

$h(5)$ işleminin sonucunda oluşan \mathcal{L} nesnesindeki sayıların toplamı kaçtır?

- A) 0
- B) 1
- C) 5
- D) 15
- E) 25

Soru 39

```
for i:=1 to 5 do
  for j:=1 to 5 do
    a[i,j] := ??????? ;
```

Yukarıdaki program parçasında ?????? ile gösterilen matematiksel ifade ne olmalıdır ki, çalıştıktan sonra, a dizisinin içeriği

1	0	0	0	1
0	2	0	2	0
0	0	6	0	0
0	4	0	4	0
5	0	0	0	5

olsun? ($a[1,1]$ matrisin sol-üst elemanı; $a[5,1]$ matrisin sol-alt elemanı; $a[1,5]$ matrisin sağ-üst elemanıdır. Ayrıca, seçeneklerdeki div işlemi, sol tarafın sağ tarafa tamsayı bölümünü; mod işlemi ise sol tarafın sağ tarafa tamsayı bölümünden kalanı verir. Örneğin: $17 \text{ div } 5$ işleminin sonucu 3, $17 \text{ mod } 5$ işleminin sonucu 2'dir.)

- A) $((i+j) \text{ div } 6) * (6 \text{ div } (i+j)) * i$
- B) $(i \text{ div } j) * i * (j \text{ div } i)$
- C) $((i \text{ mod } j) + (j \text{ mod } i)) \text{ mod } (2*i)$
- D) $((i+j) \text{ div } 6) * (6 \text{ div } (i+j)) * i + (i \text{ div } j) * i * (j \text{ div } i)$
- E) $((i \text{ mod } j) + (j \text{ mod } i)) \text{ mod } (2*i) + (i \text{ div } j) * i * (j \text{ div } i)$

[40-45] soruları için açıklama

N elemanlı ve tamsayılardan oluşan bir dizinin sıralandığında K'inci olacak elemanını bulmak için geliştirilen prosedür aşağıda verilmektedir. Bu prosedür şöyle bir mantığa dayanmaktadır: X döngüsünün ilk seferinde dizindeki 1'nci eleman dizin içinde doğru yerine yerleştirilmekte (bu elemanın yerine J diyelim) ve aynı zamanda bu elemandan küçük olan sayılar bu elemanın soluna (1 ve J arasına) büyük olanlar da sağına (J+1 ve N arasına) Y döngüsü içerisinde birbirleri ile yer değiştirerek taşınmaktadır. Eğer bu döngüde doğru yere yerleştirilen sayı K'dan büyük bir yere yerleştirilmişse (yani $J > K$ ise) ilk J-1 eleman için, değilse (yani $J < K$ ise) J+1'den sonraki elemanlar için X döngüsü benzer şekilde tekrarlanmaktadır. Bu döngüler K'inci eleman doğru yere yerleştirilinceye kadar (yani $K = J$ oluncaya kadar) sürmektedir.

Girdi: N sayısı, K sayısı ($K \leq N$) ve N elemanlı tamsayı dizini A (dizinin elemanlarına $A[i]$ ($1 \leq i \leq N$) şeklinde ulaşıyor).

Çıktı: K'inci eleman.

Prosedür:

Oku (N,K,A)

$T1 \leftarrow 1$; $TN \leftarrow N$; $J \leftarrow 0$;

($K \neq J$) olduğu sürece **X** döngüsünü yap:

Döngü X: { $P \leftarrow A[T1]$; $I \leftarrow T1+1$; $J \leftarrow TN$;

($I \leq J$) olduğu sürece **Y** döngüsünü yap:

Döngü Y: { ($A[I] \leq P$) ve ($I \leq TN$) olduğu sürece yap:

Döngü { $I \leftarrow I+1$; }

($A[J] > P$) ve ($J > T1$) olduğu sürece yap:

Döngü { $J \leftarrow J-1$; }

Eğer ($I < J$) ise { $G \leftarrow A[I]$; $A[I] \leftarrow A[J]$; $A[J] \leftarrow G$; }

}

$G \leftarrow A[J]$; $A[J] \leftarrow A[T1]$; $A[T1] \leftarrow G$;

Eğer ($K < J$) ise { $TN \leftarrow J-1$; }

Eğer ($K > J$) ise { $T1 \leftarrow J+1$; }

}

Yaz(A[K])

Soru 40

N=5 elemanlı bir dizine bu prosedür uygulandığında, en uygun K değeri için, **X** işlemi (döngüsü) en az kaç defa gerçekleştirilir?

- A) 1
- B) 2
- C) 5
- D) 10
- E) 25

Soru 41

$N=5$ elemanlı bir dizine bu prosedür uygulandığında, en kötü K değeri için, X işlemi (döngüsü) en fazla kaç defa gerçekleştirilir?

- A) 1
- B) 2
- C) 5
- D) 10
- E) 25

Soru 42

$N=5$, $K=3$, $A=[3,2,1,3,2]$ (dizinin 5 elemanı sırası ile) için X döngüsünün ilk sefer tamamlanması sonucu A dizinin yeni hali aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $[1,2,2,3,3]$
- B) $[2,1,2,3,3]$
- C) $[2,2,1,3,3]$
- D) $[3,2,1,3,2]$
- E) $[3,2,1,2,3]$

Soru 43

$N=5$, $K=3$, $A=[3,2,1,3,2]$ (dizinin 5 elemanı sırası ile) için dizinin 3'ncü elemanı $A[3]$ 'ün bulunması için X döngüsü kaç defa tekrarlanır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

Soru 44

Aşağıdaki problemlerden hangisi en az sayıda X döngüsü yapılarak çözülebilir?

- A) $N=3$, $K=3$, $A=[1,2,3]$
- B) $N=3$, $K=3$, $A=[1,3,2]$
- C) $N=3$, $K=3$, $A=[2,1,3]$
- D) $N=3$, $K=3$, $A=[2,3,1]$
- E) $N=3$, $K=3$, $A=[3,1,2]$

Soru 45

Aşağıdaki problemlerden hangisi en fazla sayıda X döngüsü yapılarak çözülebilir?

- A) $N=3, K=3, A=[1,2,3]$
- B) $N=3, K=3, A=[1,3,2]$
- C) $N=3, K=3, A=[2,1,3]$
- D) $N=3, K=3, A=[2,3,1]$
- E) $N=3, K=3, A=[3,1,2]$

Soru 46

Aşağıdaki program parçasının çalışması sonucu, m'in değeri ne olur?

```
m:=0;  
n:=5;  
for a:=1 to n do  
  for b:=1 to a do  
    for c:=1 to b do  
      m:=m+a+b+c;
```

- A) 125
- B) 315
- C) 625
- D) 1125
- E) 1875

Soru 47

Aşağıdaki program parçasının çalışması sonucu, m'in değeri ne olur?

```
m:=0;  
n:=5;  
for a:=1 to n do  
  for b:=1 to n do  
    for c:=1 to n do  
      m:=m+a+b+c;
```

- A) 125
- B) 315
- C) 625
- D) 1125
- E) 1875

Soru 48

Hangi program parçası iki değişken arasında içerik aktarımı yapar?

- A) $A := A - B; B := A + B; A := B - A;$
- B) $A := A + B; B := B - A; A := A - B;$
- C) $A := A + B; B := B - A; A := A + B;$
- D) $A := A - B; B := A - B; A := A + B;$
- E) Böyle bir değişim geçici değişken kullanılmaksızın yapılamaz.

Soru 49

```
s := 0;
for i:= 1 to n do s := s + 2*i - 1;
```

Yukarıdaki program parçası çalıştığında s değişkeninin son değeri ne olur?

- A) n^2
- B) $n^2 - 1$
- C) $2n^2$
- D) $4n$
- E) $n^2 + 2$

Soru 50

```
for i:= 1 to n do
  for j := i to 2*i+1 do
    write('*');
```

Yukarıdaki program parçası çalıştığında kaç adet * basacaktır?

- A) $\frac{n(n+5)}{2}$
- B) n^2
- C) $\frac{n(n+1)}{2}$
- D) $\frac{n(n+1)}{4}$
- E) Hiç biri

SORULARIN SONU

