

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

[1-7] soruları için açıklama

Matematikteki tanımlamalara benzer bir yapı olan ve pozitif tamsayılar kümesi üzerinde tanımlanan X yapısı, sözdizimi (syntax) kuralları ile aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

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

Yani \mathcal{X} ya tek bir 0'dan, ya da bir pozitif tamsayı, bir $:$ sembolü, onu izleyen bir \mathcal{X} yapısı ve tekrar bir $:$ sembolü ve en sonda da ilk pozitif tamsayının tekrarından oluşmuştur. Bu tanımda yer alan ' $:$ ' sembolü tanımlanan yapının sözdiziminde yer almaktadırlar, fazla ya da eksik kullanılamaz. Ayrıca \mathcal{X} 'in tanımının özyinelemeli olduğuna dikkat ediniz. Bu tanıma uygun olarak oluşturulan ifadeleri aşağıdaki sorularda \mathcal{X} nesnesi olarak adlandıracğız.

Soru 1

Yukarıdaki tanıma göre aşağıdakilerden hangisi bir \mathcal{X} nesnesidir?

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

Soru 2

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir \mathcal{X} nesnesinde çift sayıda pozitif tamsayı olmak zorundadır.
- B) Bir \mathcal{X} nesnesinde aynı sayı birden çok defa yer alabilir.
- C) \mathcal{X} nesnesinde yer alan her pozitif sayıdan sonra bir adet ' $:$ ' sembolü yer alır.
- D) Tüm \mathcal{X} nesnelerinde bir adet 0 (sıfır) vardır.
- E) \mathcal{X} nesnesinde negatif sayı olamaz.

[3-7] soruları için açıklama

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

$$f(p \mid X, n \mid \mathcal{PT}) = n:p:n$$

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

$$h(r \mid X) = \begin{cases} (n+1):h(p):(n+1) & r = n:p:n \text{ şeklinde ise } (p \mid X, n \mid \mathcal{PT}) \text{ ya da} \\ 0 & r = 0 \end{cases}$$

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

Soru 3

$f(h(g(1)), 2)$ işleminin sonucunda aşağıdaki \mathcal{X} nesnelerinden hangisi oluşur?

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

Soru 4

$h(h(h(0)))$ işleminin sonucu aşağıdaki \mathcal{X} nesnelerinden hangisi oluşur?

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

Soru 5

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

- A) 1
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 30

Soru 6

$f(g(2), 3)$ işleminin sonucu aşağıdaki \mathcal{X} nesnelerinden hangisi oluşur?

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

Soru 7

$h(g(2))$ işleminin sonucu aşağıdaki \mathcal{X} nesnelerinden hangisi oluşur?

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

[8-11] soruları için açıklama

N elemanlı ve tamsayılardan oluşan küçükten büyüğe sıralı bir **A** dizisinin içinde toplamı verilen bir **X** sayısını oluşturan 2 sayının olup olmadığını bulan ve varsa bu sayıları veren prosedür aşağıda verilmektedir.

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

Çıktı: BULUNMADI ya da $X = A[I] + A[J]$ koşulunu sağlayan **A[I]** ve **A[J]** sayıları.

Prosedür:

Oku (**N**, **X**, **A**)

I $\leftarrow 1$; **J** $\leftarrow N$; **C** $\leftarrow 0$;

(**C** = 0) ve (**I** < **J**) olduğu sürece aşağıdaki döngüyü yap:

Döngü : {

Eğer (**A[I]** + **A[J]** < **X**) ise **I** $\leftarrow I + 1$; // (I)

Eğer (**A[I]** + **A[J]** > **X**) ise **J** $\leftarrow J - 1$; // (II)

Eğer (**A[I]** + **A[J]** = **X**) ise **C** $\leftarrow 1$; // (III)

}

Eğer (**C** = 1) ise Yaz (**A[I]**, **A[J]**) değilse Yaz (BULUNMADI)

Soru 8

Verilen **N** elemanlı bir dizide aranan $X = A[I] + A[J]$ olacak **I** ve **J** değeri yoksa (I), (II) ve (III) numaralı satırların koşulları toplam kaç defa gerçekleşir (doğru olur)?

A) 0

B) 1

C) $N - 1$

D) N

E) $2N$

Soru 9

Verilen **N** elemanlı bir dizide $X = A[I] + A[J]$ olacak **I** ve **J** değeri varsa en iyi durumda (I), (II) ve (III) numaralı satırların koşulları toplam kaç defa gerçekleşir?

A) 0

B) 1

C) $N - 1$

D) N

E) $2N$

Soru 10

Verilen [2, 4, 7, 10, 13, 15, 18] dizisinde aşağıdakilerden hangi **X** değeri için prosedür en az döngü ile çalışır?

- A) 14
- B) 16
- C) 19
- D) 20
- E) 22

Soru 11

Verilen [2, 4, 7, 10, 13, 15, 18] dizisinde aşağıdakilerden hangi **X** değeri için prosedür en çok döngü ile çalışır?

- A) 14
- B) 16
- C) 19
- D) 20
- E) 22

Soru 12

Aşağıdaki program parçasının çalışması sonucu **m**'nin değeri ne olur?

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

- A) 55
- B) 120
- C) 125
- D) 155
- E) 465

Soru 13

Aşağıdaki program parçasının çalışması sonucu m'nin değeri ne olur?

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

- A) 55
- B) 120
- C) 125
- D) 155
- E) 465

Soru 14

Aşağıdaki program parçasının çalışması sonucu m'nin değeri ne olur?

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

- A) 55
- B) 120
- C) 125
- D) 155
- E) 465

Soru 15

Aşağıdaki program parçasının çalışması sonucu m'nin değeri ne olur?

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


- A) 55
- B) 120
- C) 125
- D) 155
- E) 465

[16-17] soruları için açıklama

Bir okulda toplam 100 öğrenci bulunmaktadır. Her bir öğrenci Kimya, Tarih veya Matematik derslerinden en az birine kayıt yaptırmış bulunmaktadır. Kimya, Tarih ve Matematik derslerinin herbirisini 50 öğrenci almaktadır. Buna ilaveten Kimya ve Tarih, Kimya ve Matematik ile Tarih ve Matematik derslerini alan öğrenci sayıları aynıdır. Kimya ve Tarih derslerini alan öğrenci sayısı, Kimya, Tarih ve Matematik derslerinin hepsini alan öğrenci sayısının 2 katıdır.

Soru 16

Kimya, Tarih ve Matematik derslerinin hepsini alan öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 13
- E) 15

Soru 17

Sadece Matematik dersini alan öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 20
- B) 21
- C) 22
- D) 23
- E) 24

Soru 18

xyz uzayında bir fare $(0, 0, 0)$ noktasından $(4, 3, 5)$ noktasına gitmek istiyor. Fare bir hamlede x, y ve z eksenlerinden sadece bir tanesinde ve artan yönde 1 birim ilerleyebilmektedir (Fare herhangi bir ekseninde azalan yöne doğru ilerleyememektedir). Fare $(0, 0, 0)$ noktasından $(4, 3, 5)$ noktasına kaç farklı yoldan gidebilir.

- A) 17150
- B) 21120
- C) 26520
- D) 27720
- E) 32020

Soru 19

b tamsayısı ikili sistemde $b_q b_{q-1} \dots b_0$ olarak gösterilmektedir. b tamsayısının 3'e bölünebilmesi ancak ve ancak aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi ile mümkündür?

- A) $b_1 = b_0 = 1$
- B) b_i 'lerin toplamının 9'a bölünebilmesi
- C) b_i 'lerin toplamının 3'e bölünebilmesi fakat 9'a bölünememesi
- D) $b_0 - b_1 + b_2 - \dots$ toplamının 0 olması
- E) $b_0 - b_1 + b_2 - \dots$ toplamının 3'e bölünebilmesi

[20-22] soruları için açıklama

A kümesi 10 elemandan oluşmaktadır.

Soru 20

A kümesinin 5'ten az eleman içeren kaç alt kümesi vardır?

- A) 300
- B) 325
- C) 386
- D) 416
- E) 502

Soru 21

A kümesinin 7'den fazla eleman içeren kaç alt kümesi vardır?

- A) 40
- B) 42
- C) 48
- D) 56
- E) 62

Soru 22

A kümesinin tek sayıda eleman içeren kaç alt kümesi vardır?

- A) 456
- B) 512
- C) 672
- D) 674
- E) 678

[23-25] soruları için açıklama

$x + y + z = 17$ denkleminde x, y ve z negatif olmayan tamsayılarıdır.

Soru 23

$x > 1$, $y > 2$ ve $z > 3$ durumunda denklemin kaç çözümü vardır?

- A) 35
- B) 37
- C) 41
- D) 45
- E) 55

Soru 24

$x < 6$ ve $z > 5$ durumunda denklemin kaç çözümü vardır?

- A) 57
- B) 61
- C) 63
- D) 66
- E) 72

Soru 25

$x < 4$, $y < 3$ ve $z > 5$ durumunda denklemin kaç çözümü vardır?

- A) 7
- B) 9
- C) 12
- D) 14
- E) 15

[26-28] soruları için açıklama

Bir simge dizisi üzerinde *kısaltma* adı verilen bir işlem aşağıda anlatıldığı şekilde uygulanmaktadır. Simgeler sıralı ikililer halinde eşlenmişlerdir. Bir simge iki ayrı simge ile hiç bir şekilde eşlenmez. Örnek olarak, elimizde sadece **a**, **b**, **c** ve **d** simgeleri olsun. Sırası ile, **a** ile **b** ve **c** ile **d** simgeleri eşlenmiş olsunlar. Bu eşlemeyi $\{(a, b), (c, d)\}$ şeklinde gösteririz. Bir işlem adımı, eşlenmiş iki simge dizide sıraya uygun olarak yan yana iseler ikisi birden diziden çıkarılmaktadır. Kalan dizi üzerinde aynı adım tekrar denenmektedir. Adımın uygulanması mümkün değilse kısaltma işlemi sona ermektedir. Örnek olarak **aabccddb** dizisini ele alalım. Bu dizi dört adımda sırasıyla, **accddb**, **acdb**, **ab** ve nihayet boş diziye dönüşecektir. Adımların sırasının sonucu etkilemediğine dikkat ediniz.

Soru 26

$\{(a, b), (c, d), (e, f)\}$ eşlemesi ve **ecddcfaabebf** dizisi veriliyor. Kısaltma sonucu oluşacak dizi nedir?

- A) boş dizi
- B) edcf
- C) aebf
- D) efaebf
- E) edcfaebf

Soru 27

kkkimnjlijllmkln dizisinden işlem sonucu oluşacak dizinin boş dizi olması için hangi eşleme varsayılmalıdır?

- A) $\{(k, n), (l, i), (j, m)\}$
- B) $\{(l, i), (k, m), (n, j)\}$
- C) $\{(i, l), (k, n), (m, j)\}$
- D) $\{(k, i), (m, n), (l, j)\}$
- E) $\{(k, l), (m, n), (i, j)\}$

Soru 28

Varsayılan bir eşleme altında, kısaltma işlemi sonucunda boş diziye dönüşen tüm dizilerin kümesini D ile gösterelim. Aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A) D kümesinin iki elemanını uç uca ekleyerek elde ettiğimiz dizi D kümesinin içindedir.
- B) D kümesinin elemanı olan bir diziye ters sıraya sokarak elde ettiğimiz dizi D kümesinin içindedir.
- C) D kümesinin elemanı olan bir diziye tam ortasından bölerek elde ettiğimiz iki diziden en az biri D kümesinin içindedir.
- D) D kümesinin elemanı olan bir dizinin her iki ucuna birer simge ekleyerek elde ettiğimiz her bir dizi D kümesinin içindedir.
- E) D kümesinin dışında olan bir dizinin her iki ucuna istediğimiz birer simgeyi ekleyerek D kümesi içinde kalan bir dizi elde edebiliriz.

[29-30] soruları için açıklama

Bir simge dizisi üzerinde *kes-yapıştır* adı verilen işlem şöyle tanımlanmaktadır. Dizi iki simge arasındaki bir herhangi bir noktadan kesilerek ikiye bölünür. Sonra iki parça yerleri değiştirilerek uç uca eklenir. Genel olarak, dizi $a_1 \dots a_j a_{j+1} \dots a_n$ ise ($n \geq 2, 1 \leq j < n$), j noktasında uygulanacak bir kes-yapıştır işlemi sonucunda, $a_{j+1} \dots a_n a_1 \dots a_j$ dizisi elde edilir.

Soru 29

Aşağıdaki dizilerden hangisi **abbca** dizisinden ardışık iki kes-yapıştır işlemiyle elde edilemez?

- A) caabb
- B) aabbcc
- C) abbca
- D) babac
- E) bcaab

Soru 30

abcdef dizisinden iki ardışık kes-yapıştır işlemi sonucunda elde edilebilecek birbirinden farklı dizilerin sayısı nedir?

- A) 5
- B) 6
- C) 20
- D) 21
- E) 25

[31-34] soruları için açıklama

Aktarıcı adı verilen bir aygıt şu birimlerden oluşmaktadır: Bir *giriş kanalı*, bir *çıkış kanalı* ve bir *tampon bellek*. Giriş ve çıkış kanalları üzerinde simge akışı gerçekleşmektedir. Tampon bellek ise sadece üç (3) simgeyi tutma kapasitesine sahiptir. Aktarıcının bir hamlesi için iki durum söz konusudur: Birinci durumda, giriş kanalından simge akışı devam etmektedir. İkinci durumda ise giriş kanalından simge akışı durmuştur. Birinci durumda aktarıcı tampon belleğin dolu olup olmadığına bakar. Eğer doluyorsa buradan herhangi bir simgeyi alıp çıkış kanalına aktarır ve giriş kanalından aldığı simgeyi tampon belleğe koyar. Eğer dolu değilse giriş kanalından aldığı simgeyi tampon belleğe koyar. İkinci durumda ise aktarıcı, tampon bellekten aldığı herhangi bir simgeyi çıkış kanalına aktarır ve buna tampon bellek boşalana kadar devam eder. Örneğin giriş kanalından gelen simge dizisi **abcabc** olsun. Buna karşılık çıkış kanalından çıkabilecek simge dizilerinden biri **baccba** olur.

Soru 31

Aktarıcının giriş kanalından giren dizi **aababbccc** olsun. Aşağıdaki dizilerden hangisi çıkış kanalından çıkmış olamaz?

- A) **baaaccbb**
- B) **abacbbcac**
- C) **aaabbbccc**
- D) **aabbccabc**
- E) **babbacacc**

Soru 32

Aktarıcının çıkış kanalından çıkan dizi **abccddcba** olsun. Giriş kanalından giren dizi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) **cabdacbd**
- B) **dbccdaba**
- C) **bacdcabd**
- D) **cdabcdab**
- E) **abcdabcd**

Soru 33

Aktarıcının tampon belleğinin ‘*önce giren sonra çıkar*’ prensibine göre çalıştığını ve kapasitesinin k ($k \geq 3$) olduğunu varsayalım. Giriş kanalından giren dizi $a_1 \dots a_n$ ($n > k$) ise çıkış kanalından çıkan dizi ne olur?

- A) $a_{k+1} \dots a_n a_k \dots a_1$
- B) $a_k \dots a_n a_{k+1} \dots a_1$
- C) $a_k \dots a_n a_{k-1} \dots a_1$
- D) $a_n \dots a_{k+1} a_1 \dots a_k$
- E) $a_1 \dots a_k a_{k+1} \dots a_n$

Soru 34

Aktarıcının, giriş kanalından aldığı bir simgeyi doğrudan çıkış kanalına aktarma seçeneği de olsun. Bu yeni duruma göre aşağıdaki ifadeleri dikkate alınız:

- I. Aktarıcı girdi dizisinin herhangi bir permütasyonunu çıktı dizisi olarak üretebilir.
- II. Verilen bir girdi dizisi için aktarıcının üretebileceği çıktı dizilerinin kümesi önceki duruma göre genişlemiştir.
- III. Aktarıcının bellek kapasitesini istediğimiz kadar büyük bir sabit olarak seçebilseydik bu ek özelliğe gerek kalmazdı.

Yukarıdaki ifadelerden tam olarak hangileri doğrudur?

- A) I, II, III
- B) I, II
- C) II, III
- D) I, III
- E) II

Soru 35

Elemanları doğal sayılardan seçilmiş olan bir kümenin elemanlarının her birinin bütün bölenleri kümenin içindeyse bu kümeye *ilginç küme* diyelim. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

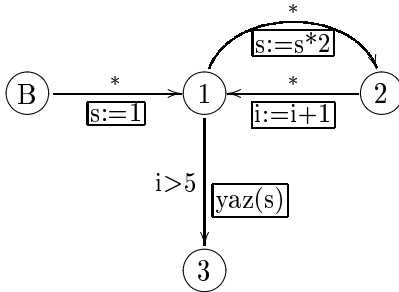
- A) İlginç bir küme sonsuz olamaz.
- B) İlginç bir küme boş olamaz.
- C) İlginç olmayan bir kümenin hiç bir elemanının tüm bölenleri kümenin içinde değildir.
- D) İlginç bir kümenin herhangi iki elemanının çarpımı aynı küme içinde kalır.
- E) İlginç bir kümenin herhangi iki elemanından biri diğerini tam olarak bölüyorsa bölüm kümenin içinde kalır.

[36-40] 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. Makina 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 ($=$) ilişkileridir. Ancak hiçbir koşul sağlanmıyorsa “*” ile belirtilen ok takip edilir. Hiçbir oktaki koşul sağlanmıyorsa ve “*” ile tanımlı ok da yoksa makina bulunduğu konumda kalır.

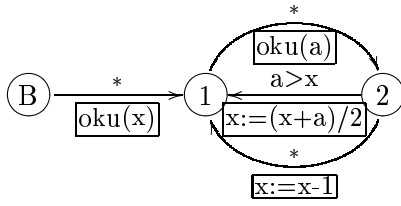
Geçiş oklarının altında kutu içerisine alınmış komutlar bulunmaktadır. Makina her geçiş sırasında belirtilen komutu çalıştırır. Eğer bir komut belirtilmemişse hiçbir komutu çalıştırmadan geçişi gerçekleştirir. Komutlar atama işlemi ($:=$), okuma işlemi ($oku(...)$) ya da yazma işlemi ($yaz(...)$) komutlarından 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 36

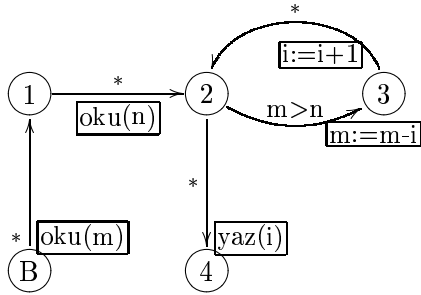
Yukarıdaki program hangi sonucu yazar?

- A) 1
- B) 64
- C) 32
- D) 720
- E) 120

Soru 37

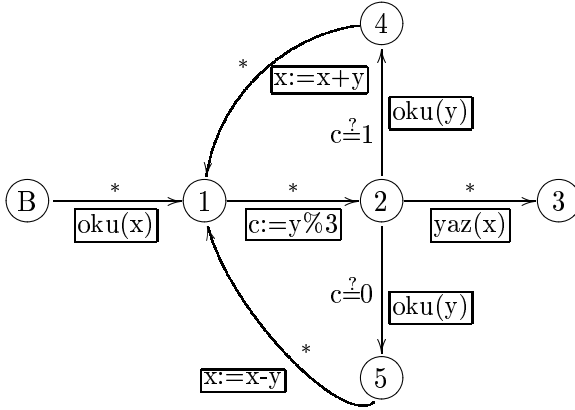
Yukarıdaki programda 1 5 2 8 3 7 1 girdileri okunduktan sonra bir sonraki değerin girilmesi için beklenirken x değişkeninin değeri nedir?

- A) 1
- B) 8
- C) 5
- D) 3
- E) 4

Soru 38

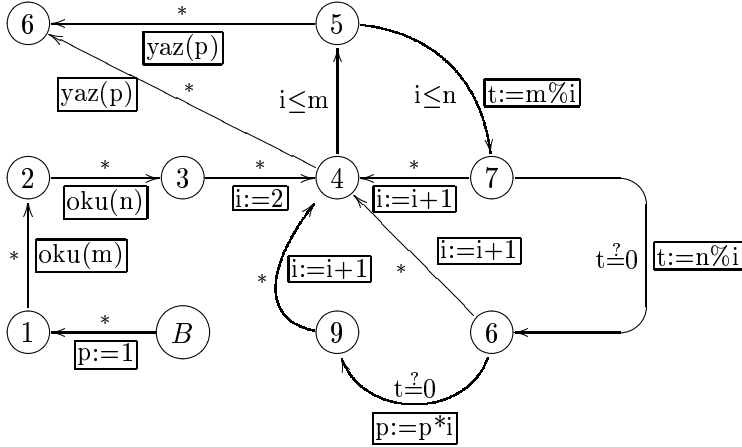
Yukarıdaki program 30 5 girdisi için hangi sonucu yazar?

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

Soru 39

Yukarıdaki program 20 3 4 6 7 2 1 2 6 girdisi için hangi sonucu yazar?

- A) 12
- B) 9
- C) 14
- D) 13
- E) 10

Soru 40

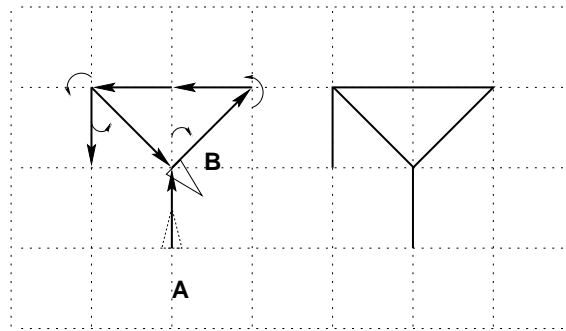
Yukarıdaki program okunan m ve n değerleri için aşağıdakilerden hangisini hesaplayıp çıktı olarak yazar?

- A) m ve n 'in ortak bölenlerinin en büyüğü
- B) n 'den büyük m 'in bölüneni olan sayıları
- C) m ve n in ortak bölenlerinin çarpımı
- D) m ve n 'in bölüneni olan sayıları
- E) Hiçbiri

[41-45] soruları için açıklama

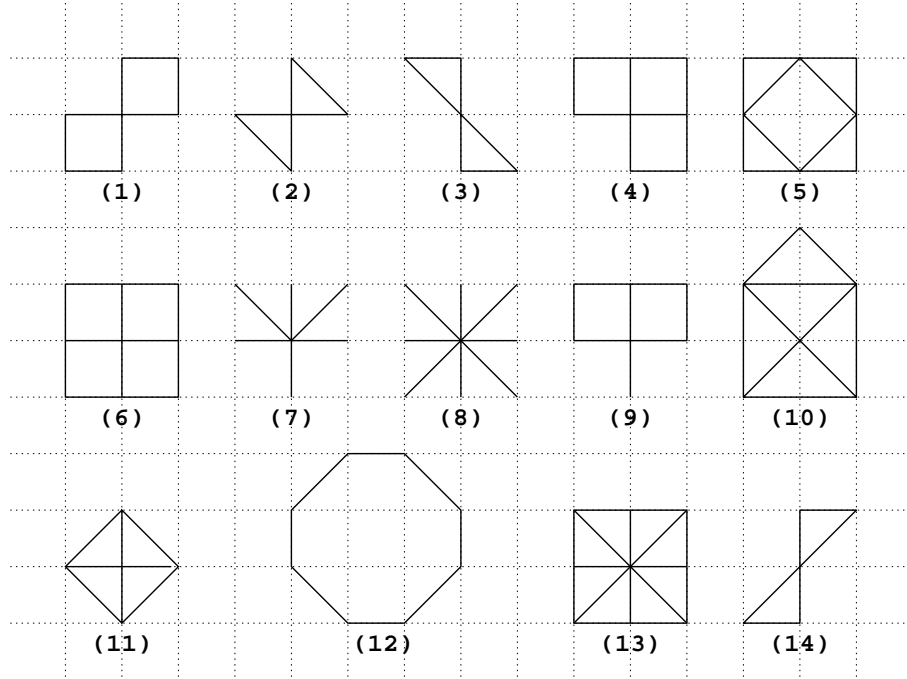
Size bir kaplumbağa çizim dili veriliyor. Bu dilde çizimler sanal bir kaplumbağayı hareket ettirerek elde ediliyor. Kaplumbağanın yüzü her zaman 8 doğrultudan birisine bakar ve kaplumbağa sadece bu yönlerde ileri doğru bir sonraki kesişim noktasına kadar hareket eder. Bu hareket sırasında da geçtiği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

- i** Kaplumbağanın kendi yönünde ileri doğru, bir sonraki kesişim noktasına kadar gitmesini ve bu yolu çizmesini sağlayan komut.
- <** Kaplumbağanın bulunduğu konumda saat yönünün tersinde (soluna doğru) 45 derece dönmelerini sağlayan komut.
- >** Kaplumbağanın bulunduğu konumda saat yönünde (sağına doğru) 45 derece dönmelerini 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) dönmelerini 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>i</i>)**' satırı '**<i>i<i>i<i>i</i></i></i></i>**' satırı ile aynı işi yapar.



Yukarıda sağdaki çizim A noktasından başlayan kaplumbağanın '**i>i3(<i>i</i>)ii<<[i]<i>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* eksenı artı yönünde) yönünde başlar. Kaplumbağa bir çizginin üzerinden birden fazla kez geçebilir ve bu çizilmiş yolu etkilemez.

**Soru 41**

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

- A) (1)
- B) (2)
- C) (4)
- D) (6)
- E) (9)

Soru 42

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

- A) (2)
- B) (3)
- C) (5)
- D) (7)
- E) (14)

Soru 43

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

- A) (11)
- B) (12)
- C) (13)
- D) (10)
- E) (8)

Soru 44

Aşağıdakilerden hangisi (4) numaralı şekli çizer?

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

Soru 45

Aşağıdakilerden hangisi (11) numaralı şekli çizer?

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

Soru 46

İkili gösterimde 16 basamaklı ve tam olarak 8 tane 1 içeren kaç değişik sayı vardır? *(Bir sayının 0 (lar)la başlamasına izin vardır)*

- A) 1582
- B) 3785
- C) 4096
- D) 8192
- E) 12870

Soru 47

Atama (assignment) işleminin birim zamanda yapıldığını varsayalım. Aşağıda ardarda 6 atama işlemi veriliyor.

A := B * C
 B := A / B
 C := A - E
 D := A - F
 E := B + C
 F := A * B

Eğer istediğimiz kadar birbirinin aynı işlemci kullanarak bu atama işlemlerini paralelleştirmek istersek, atamaların hepsini minimum ne kadar birimlik bir zamanda tamamlayabiliriz, öyleki bu atamaları sırayla tek işlemcide çalıştırdığımızda aynı sonucu versin?

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

[48-50] soruları için açıklama

Bir konfeksiyon atölyesinde üç üretim hattında 5 değişik modelde: (Gömlek,Pantolon,Etek,Ceket,Yelek) giysi üretilebilmektedir. Fakat atölye üretimini her yıl sadece 3 farklı modelde, (herbiri bir üretim hattında olmak üzere) şu kurallara uygun olarak yapmaktadır.

- Yelek modeli üretildiği yıl Ceket modeli de üretilmelidir.
- Eğer bir yıl Etek modeli üretilirse bir sonraki yıl Etek modeli üretilmez.
- Bir yıl üretilen modellerden sadece bir tanesi bir sonraki yıl tekrar üretilebilir.

Soru 48

Eğer Gömlek, Pantolon ve Etek bir yıl üretilirse; Pantolon, Etek ve Ceket iki yıl sonra üretilirse, aradaki yılda hangi üç model üretilmelidir?

- A) Pantolon,Gömlek,Ceket
- B) Gömlek,Etek,Ceket
- C) Gömlek,Ceket,Yelek
- D) Pantolon,Ceket,Yelek
- E) Etek,Ceket,Yelek

Soru 49

Eğer bir yıl Gömlek üretilip Ceket üretilmezse ertesi yıl kaç değişik üretim yapılabilir?

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

Soru 50

Eğer Pantolon, Etek ve Ceket üretilirse ertesi yılın üretiminde Gömlek,Ceket,Yelek modellerinden hangisi ya da hangileri bulunmalıdır?

- A) Yalnızca Ceket
- B) Yalnızca Yelek
- C) Gömlek ve Yelek
- D) Ceket ve Yelek
- E) Gömlek, Ceket ve Yelek

SORULARIN SONU