

## SINAVA İLİŞKİN UYARILAR

- Sınav **50** adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Süre **180** dakikadır.
- Her sorunun 5 seçeneği vardır ve bunlardan sadece bir tanesi doğrudur. Seçtiğiniz yanıtı, yanıt formundaki karşılık gelen kutunun içini kurşun kalem ile tamamen karalamak sureti ile işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- **Yanlış işaretlenmiş 4 yanıt 1 doğru yanıt götürcektir.** Yanıtları boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu yada olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Her türlü elektronik hesap aracının ve yardımcı materyalin (kitap, not, vb.) kullanımı yasaktır.
- Soru kitapçığının sayfalarındaki boşlukları müsvette amacı ile kullanabilirsiniz.
- Sorular zorluk sırasında **DEĞİLDİR**. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Gözetmenlerin sınav içeriğine ilişkin bilgileri **yoktur**, sorulara ilişkin **soru sormayınız**.
- 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 süresince resimli bir 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**

[1-5] soruları için açıklama

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  kümesi veriliyor.  $S$  kümesinin alt küme sayısı ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

**Soru 1**

$S$ 'nin beş elemanı olan ve 3 ile 4 sayılarından sadece birini içeren kaç alt kümesi vardır.

- A)  $2^8$
- B)  $2^8 - 2$
- C) 140
- D) 28
- E)  $2^8 - 28$

**Soru 2**

$S$ 'nin üç elemanı olan ve sadece çift sayıları içeren kaç alt kümesi vardır.

- A) 15
- B)  $2^5$
- C)  $5 \cdot 2^5$
- D) 10
- E)  $2^5 - 1$

**Soru 3**

$S$ 'nin beş elemanı olan ve elemanlarının toplamı çift sayı olan kaç alt kümesi vardır.

- A) 126
- B) 25
- C) 100
- D) 60
- E) 180

**Soru 4**

$S$ 'nin dört elemanı olan ve elemanlarının toplamı tek sayı olan kaç alt kümesi vardır.

- A)  $2^5 - 1$
- B) 32
- C) 59
- D) 60
- E) 100

**Soru 5**

$S$ 'nin dört elemanı olan ve elemanlarının toplamı çift sayı olan kaç alt kümesi vardır.

- A) 60
- B) 32
- C) 30
- D) 15
- E) 45

**Soru 6**

3, 4, 12 sayılarından en az birine tam olarak bölünebilen ve 1000'den küçük veya eşit kaç pozitif tamsayı vardır.

- A) 100
- B) 125
- C) 210
- D) 250
- E) 500

**Soru 7**

12 basamaklı bir merdivene 1 veya 3'er basamak atlayarak kaç değişik yolla tırmanılabilir.

- A) 45
- B) 60
- C) 72
- D) 71
- E) 100

**Soru 8**

$A, B, C$  harfleri kullanılarak 6 harf uzunluğunda ve ardışık  $A$  harfleri içermeyen kaç değişik string üretilir (Örnek:  $ABABAC, BBBB, CBCCCB, \dots$ )

- A) 146
- B) 240
- C) 256
- D) 448
- E) 565

**[9-11] soruları için açıklama**

Verilen bir  $A$  kümesinin kendisiyle kartezyen çarpımın her bir alt kümesine *ikili bağıntı* denir. Bir başka deyimle  $R \subseteq A \times A$  durumunda  $R$  bir ikili bağıntıdır (Örnek:  $A = \{1, 2, 3\}$  iken  $R_1 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$  bir ikili bağıntıdır).  $R$  ikili bağıntısında aşağıdaki özellikler tanımlanıyor:

- $A$ 'nın her elemanı  $(x \in A)$  için  $(x, x) \in R$  ise  $R$  *yansımali* bir ikili bağıntıdır. Yukarıdaki örnekte  $R_1$  yansımali bir ikili bağıntı değildir.
- $A$ 'nin herhangi iki elemanı  $(x, y \in A)$  için eğer  $(x, y) \in R$  iken  $(y, x) \in R$  oluyorsa  $R$  *simetrik* bir ikili bağıntıdır. Yukarıdaki örnekte  $R_1$  simetrik bir ikili bağıntıdır.

$A$  kümesinde  $n$  adet eleman olduğunu varsayalım.

**Soru 9**

$A$  kümesi üzerinde kaç farklı ikili bağıntı tanımlanabilir.

- A)  $n^2$
- B)  $n!$
- C)  $2^n$
- D)  $2^{n^2}$
- E)  $n! - n^2$

**Soru 10**

$A$  kümesi üzerinde kaç farklı simetrik ikili bağıntı tanımlanabilir.

- A)  $2^{n(n+1)/2}$
- B)  $2^{n/2}$
- C)  $2^{n/4}$
- D)  $2^n$
- E)  $n! - n^2$

**Soru 11**

$A$  kümesi üzerinde kaç farklı yansımali ve simetrik ikili bağıntı tanımlanabilir.

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

[12-15] soruları için açıklama

Bir ağaç (tree) düğüm (vertex) ve kenarlardan (edge) oluşmaktadır. Düğümler kenarlarla birbirlerine bağlanmaktadır ve bir ağaçta bir düğümden bir başka düğüme sadece bir yol vardır. Bir düğüme bağlantısı olan kenarların sayısına o düğümün derecesi (degree) diyoruz.

**Soru 12**

Bir ağaç derecesi 1 olan  $2n$  düğüm, derecesi 2 olan  $3n$  düğüm ve derecesi 3 olan  $n$  düğümden oluşuyorsa bu ağaçtaki düğüm ve kenar sayıları aşağıdakilerden hangisidir.

- A) 9, 8
- B) 8, 9
- C) 16, 15
- D) 12, 11
- E) 16, 14

**Soru 13**

Bir ağaçta derecesi 2 olan 2 düğüm, derecesi 3 olan 1 düğüm ve derecesi 4 olan 3 düğüm varsa bu ağaçta derecesi 1 olan kaç düğüm vardır.

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 11

[14-15] soruları için açıklama

$T$  50 kenarı olan bir ağaç olsun.  $T$ 'den bir kenar çıkarıldığında (silindiğinde)  $T_1$  ve  $T_2$  isimli iki ağaç elde ediliyor.  $T_1$ 'deki düğüm sayısının  $T_2$ 'deki kenar sayısına eşit olduğunu varsayalım.

**Soru 14**

$T_1$  isimli ağaçtaki kenar sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 16
- B) 19
- C) 20
- D) 21
- E) 24

**Soru 15**

$T_2$  isimli ağaçtaki düğüm sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18
- B) 19
- C) 23
- D) 24
- E) 26

**[16-25] soruları için açıklama**

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

$$\mathbf{A} = \begin{cases} - & \text{ya da} \\ (n, \mathbf{A}, \mathbf{A}) & n \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

Yani **A**, ya tek bir  $-$  sembolünden ya da parantez içinde virgüllerle ayrılmış olarak bir pozitif tamsayı ve iki adet **A** yapısından oluşmuştur. Bu tanımda yer alan parantezler, ' $-$ ' ve ',' sembolleri tanımlanan yapının sözdiziminde yer almaktadırlar, fazla ya da eksik kullanılamazlar.

**Soru 16**

Yukarıdaki tanıma göre aşağıdakilerden hangisi **A** dır?

- A) (-)
- B) (0)
- C) (1)
- D) (1,1,1)
- E) (1,-,-)

**Soru 17**

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İç içe en fazla iki tane **A** olabilir.
- B) Bir **A**'da aynı sayı birden fazla defa bulunabilir.
- C) **A**'daki her sayıyı mutlaka 2 adet **A** izler.
- D) Her **A**'da mutlaka en az bir adet  $-$  işareti olması gerekir.
- E) **A**'da 0 yer alamaz.

**[18-25] soruları için açıklama**

Yukarıda tanımlanmış **A**'lar üzerinde aşağıdaki fonksiyonlar tanımlanmaktadır (fonksiyonların parametrelerinin türleri parametreden sonra : ile belirtilmiştir,  $PT$  pozitif tamsayıları ifade etmektedir):

$$f_1(k_1 : A, k_2 : A) = (1, k_1, k_2)$$

$$f_2(k_1 : A) = (1, k_1, k_1)$$

$$f_3(k_1 : A, n : PT) = (n, k_1, k_1)$$

$$f_4(n : PT) = \begin{cases} (n, f_4(n-1), f_4(n-1)) & n > 1 \text{ ya da} \\ (n, -, -) & n = 1 \end{cases}$$

$$f_5(n : PT) = \begin{cases} (n, f_5(n-1), -) & n > 1 \text{ ya da} \\ (n, -, -) & n = 1 \end{cases}$$

Bu fonksiyon tanımlarında  $f_1, f_2, f_3, f_4, f_5$  fonksiyon adları,  $k_1$  ve  $k_2$  **A**'ları  $n$  ise pozitif tamsayıları gösterip, tüm fonksiyonlar yeni **A**'lar üretmektedirler.

**Soru 18**

$f_1(f_2(-), f_3(-, 1))$  işleminin sonucunda aşağıdaki **A**'lardan hangisi oluşur?

- A) -
- B) 1
- C)  $(1, -, -)$
- D)  $(1, (1, -, -), (1, -, -))$
- E)  $(1, 1, 1)$

**Soru 19**

$f_1(f_2(-), f_3(-, 1))$  işleminin sonucu aşağıdaki işlerden hangisi ile aynı olmaz?

- A)  $f_3(f_1(f_2(-), f_2(-)), 1)$
- B)  $f_2(f_2(-))$
- C)  $f_3(f_2(-), 1)$
- D)  $f_2(f_4(1))$
- E)  $f_2(f_5(1))$



**Soru 20**

$f_2(f_2(f_2(-)))$  işleminin sonucunda aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A)  $(1, 1, 1)$
- B)  $(1, -, -)$
- C)  $((1, -, -), (1, -, -), (1, -, -))$
- D)  $(1, (1, -, -), (1, -, -))$
- E)  $(1, (1, (1, -, -), (1, -, -)), (1, (1, -, -), (1, -, -)))$

**Soru 21**

$f_5(2)$  işleminin sonucunda aşağıdaki kutu'lardan hangisi oluşur?

- A)  $(2, 1, -)$
- B)  $(2, -, -)$
- C)  $((2, -, -), (1, -, -), -)$
- D)  $(2, (1, -, -), -)$
- E)  $(2, (2, 1, -), (1, -, -))$

**Soru 22**

$f_4(5)$  işleminin sonucunda oluşan **A**'da kaç adet pozitif tamsayı bulunur?

- A) 5
- B) 6
- C) 10
- D) 31
- E) 32

**Soru 23**

$f_4(5)$  işleminin sonucunda oluşan **A**'da kaç adet  $-$  bulunur?

- A) 5
- B) 6
- C) 10
- D) 31
- E) 32

**Soru 24**

$f_5(5)$  işleminin sonucunda oluşan  $A$ 'da kaç adet pozitif tamsayı bulunur?

- A) 5
- B) 6
- C) 10
- D) 31
- E) 32

**Soru 25**

$f_5(5)$  işleminin sonucunda oluşan  $A$ 'da kaç adet  $-$  bulunur?

- A) 5
- B) 6
- C) 10
- D) 31
- E) 32

**[26-30] soruları için açıklama**

$N \times N$  elemanlı bir matrisin satır ve sütunlarını yer değiştirmek için geliştirilen prosedür aşağıda verilmektedir.

**Girdi:**  $N$  sayısı ve  $N \times N$  elemanlı tamsayı matrisi  $A$   
(matrisin elemanlarına  $A[i,j]$  şeklinde ulaşıyor).

**Çıktı:** Satır ve sütunlarını yer değiştirmiş olarak  $A$  matrisi.

**Prosedür:**

$I \leftarrow 1$ 'den  $N-1$ 'e kadar her seferinde  $I$ 'yı 1 arttırarak:  $X$  işlemini yap

işlem  $X$ :  $\{ J \leftarrow I+1$ 'den  $N$ 'e kadar her seferinde  $J$ 'yi 1 arttırarak  $Y$  işlemini yap

işlem  $Y$ :  $\{ A[I,J]$  ile  $A[J,I]$ 'nın içeriklerini yer değiştir.  $\}$  }

**Soru 26**

$5 \times 5$ 'lik bir matrise bu prosedür uygulandığında,  $X$  işlemi toplam kaç defa gerçekleştirilir?

- A) 4
- B) 5
- C) 10
- D) 15
- E) 25

**Soru 27**

$5 \times 5$ 'lik bir matrise bu prosedür uygulandığında, **Y** işlemi toplam kaç defa gerçekleştirilir?

- A) 4
- B) 5
- C) 10
- D) 15
- E) 25

**Soru 28**

$5 \times 5$ 'lik bir matrise bu prosedür uygulandığında, **Y** işleminin 5. uygulanması sırasında matrisin aşağıdaki hangi elemanları yer değiştirir?

- A)  $A[1,4]$  ve  $A[4,1]$
- B)  $A[1,3]$  ve  $A[3,1]$
- C)  $A[2,2]$  ve  $A[2,2]$
- D)  $A[2,3]$  ve  $A[3,2]$
- E)  $A[5,5]$  ve  $A[5,5]$

**Soru 29**

Aşağıdakilerden hangisi bu prosedür için doğrudur?

- A) Prosedürün **Y** işlemini kaç defa çalıştıracağı sadece matrisin boyutlarını veren  $N$  sayısından bulunamaz.
- B) Prosedür bittiğinde en büyük sayı  $A[5,5]$ 'e gelmiş olur.
- C) Prosedürün çalışması sırasında **X** işlemi her seferinde **Y** işlemini aynı sayıda çalıştırır.
- D) Prosedürün çalışması sırasında **I**'nın değeri **J**'den hep küçüktür.
- E) Prosedür sonsuz döngüye girebilir.

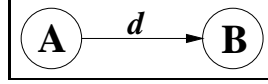
**Soru 30**

$5 \times 5$ 'lik bir matrise bu prosedür uygulandığında, **X** işleminin ilk tamamlanışından sonra aşağıdaki değişikliklerden hangisi yapılmış olur?

- A)  $A[1,3]$  ile  $A[3,1]$
- B)  $A[1,1]$  ile  $A[1,1]$
- C)  $A[2,3]$  ile  $A[3,2]$
- D)  $A[1,2]$  ile  $A[1,3]$
- E)  $A[5,5]$  ile  $A[5,5]$

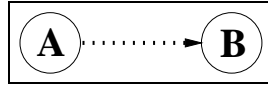
**[31-36] soruları için açıklama**

Bir *olay örgüsü* olayları belirten yuvarlaklar ile olaylar arasındaki ilişkileri belirten oklardan oluşur. İki tür ok vardır: Sürekli çizgi şeklinde çizilen ok iki olay arasındaki *tetikleme* ilişkisini, kesikli çizgi şeklinde çizilen ok ise *iptal etme* ilişkisini gösterir.



*Tetikleme İlişkisi*

Bir **A** olayının  $t$  anında olmasıyla **B** olayı tetiklenmiş olur ve eğer bir  $t'$  anında ( $t < t' < t + d$ ) iptal edilmezse  $t + d$  anında bir **B** olayı olur. ( $t$  ve  $d$  değerleri negatif olmayan gerçel sayılardır.)

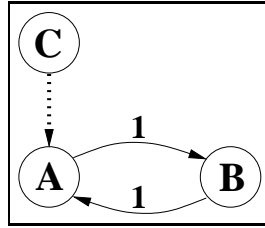


*İptal Etme İlişkisi*

Bir **A** olayının olduğu  $t$  anında, bir **B** olayı eğer tetiklenmiş fakat henüz olmamış ise iptal edilir. ( $t$  anında **B** olayı henüz tetiklenmemiş veya olmuş ise iptalin bir etkisi olmaz.)

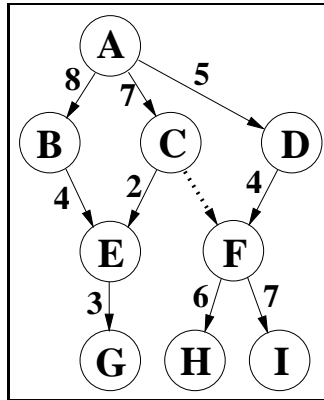
Olay örgüsünü  $t = 0$  anında başlatan bir veya birden fazla olay *başlangıç olayı/olayları* olarak belirtilir.

Örneğin, aşağıda gösterilen olay örgüsünde **A** ve **B** olayları bir **C** olayı olana kadar birbirini tetiklemeye devam eder. Tipik bir sonlu olaylar dizisi, **A**'nın başlangıç olayı olduğu varsayımıyla, **AB ... ABC** veya **AB ... ACB** şeklinde ve **A** ile **B** olayları arasında birim zaman farkıyla oluşacaktır.



**Soru 31**

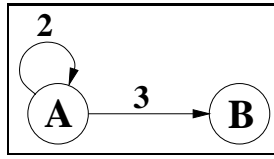
Aşağıdaki olay örgüsünde, **A** olayı başlangıç olarak seçildiğine göre,  $t = 15.1$  anına kadar kaç kez olay olur?



- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 11

**Soru 32**

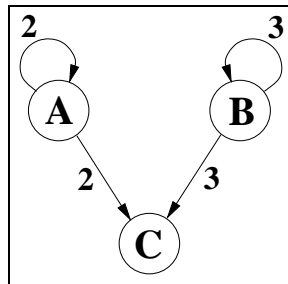
Aşağıda gösterilen olay örgüsünde, **A** olayı bir sayacın 1 artmasını, **B** olayı ise 1 azalmasını ifade etmektedir. Başlangıç olayının **A** olduğunu ve  $t = 0$  anında sayacın sıfırlanmış olduğunu varsayınız. Buna göre  $t = 10.1$  anında sayacın değeri kaç olacaktır?



- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 5
- E) 6

**Soru 33**

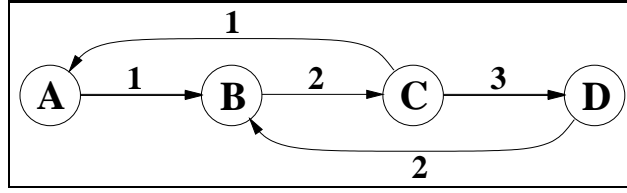
Aşağıda gösterilen olay örgüsünde, **C** olayı  $t = 11$  anına kadar kaç kez olur? **A** ve **B** başlangıç olayları olarak kabul edilecektir.



- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) 4

**Soru 34**

Aşağıda gösterilen olay örgüsünde başlangıç olayı olarak **A** kabul ediliyor.

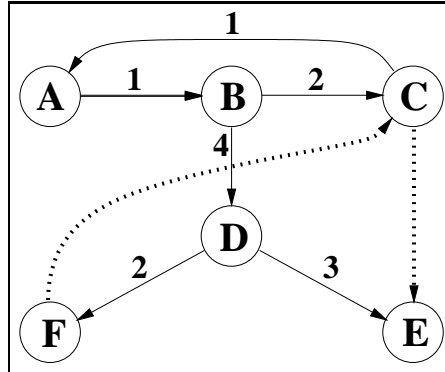


Aşağıdaki zamanlardan hangisinde bir **C** olayı olur?

- A) 12
- B) 13
- C) 16
- D) 20
- E) 28

**[35-36] soruları için açıklama**

Sonraki iki soru için aşağıda gösterilen olay örgüsünü ve ilgili ifadeleri dikkate alınız.



**I** : Olacak bir olay daima vardır.

**II** : Bir **B** olayından sonra daima bir **E** olayı olur.

**III** : Bir **B** olayı ile bir **D** olayı aynı anda olmaz.

**Soru 35**

Yukarıdaki olay örgüsünde **A** başlangıç olayı olarak kabul edilirse aşağıdakilerden tam olarak hangisi doğrudur?

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

**Soru 36**

Yukarıdaki olay örgüsünde **A** ile **D** başlangıç olayları olarak kabul edilirse aşağıdakilerden tam olarak hangisi doğrudur?

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

**[37-40] soruları için açıklama**

TAKIM	ATTIĞI	YEDİĞİ	PUAN
<b>A</b>	3	2	5
<b>B</b>	4	5	3
<b>C</b>	4	4	4
<b>D</b>	3	3	4

Dört futbol takımı arasında tek devreli lig usulü ile maç yapılıyor (diğer bir deyişle, her takım diğer takımlarla birer maç yapıyor). Yenen takıma 3 puan, berabere kalan takımlara 1'er puan verilirken yenilenlere puan verilmiyor. Buna göre yapılan maçlar sonunda yukarıdaki tabloda gösterilen puanlar elde ediliyor. Ayrıca lig boyunca atılan ve yenilen toplam gol sayısı da tabloda veriliyor.

**B-D** takımları arasındaki maç 3-2 (**B:3-D:2**) olarak sonuçlandığına göre

**Soru 37**

**A-B** maçı kaç kaç bitmiştir?

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

**Soru 38**

**A-C** maçı kaç kaç bitmiştir?

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

**Soru 39**

A-D maçı kaç kaç bitmiştir?

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

**Soru 40**

C-D maçı kaç kaç bitmiştir?

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

**[41-43] soruları için açıklama**

Bir un fabrikamız var. Buğday öğütme zamanları farklı olan dört makinamızın özellikleri şöyledir:

Bir ton buğdayı,

- 1. makina 5 saatte,
- 2. makina 3 saatte,
- 3. makina 2 saatte,
- 4. makina 2 saatte

un haline getirebiliyor. Ancak 4. makinayı 4 saat sürekli çalıştırdıktan sonra soğuması için 1 saat beklememiz gerekiyor.

Makinaların hepsini eşzamanlı çalıştırabiliyoruz. Bir makina bir ton buğdayı öğüttükten sonra hiç zaman kaybetmeden (soğuması gerekmiyorsa) bir ton buğdayı tekrar koyabiliyoruz. Makinaların elektriği verimli kullanabilmesi için tam bir ton buğday koymamız gerekmektedir.

**Soru 41**

10 ton buğdayı makinaları en verimli şekilde kullanarak en az kaç saatte öğütürüz?

- A) 5
- B) 6
- C) 8
- D) 9
- E) 11



**Soru 42**

20 ton buğdayı makinaları en verimli şekilde kullanarak en az kaç saatte öğütürüz?

Dikkat: Altıncı saat sonunda 3. makina bozulmuş ve üç saat süreyle devre dışı kalmıştır.

- A) 14
- B) 15
- C) 16
- D) 17
- E) 18

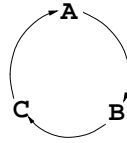
**Soru 43**

İkisi 3, diğeri ise 4 saatte bir ton unu yufka haline getiren üç makina satın alıyoruz. Bu makinaları da eşzamanlı olarak çalıştırabiliyor ve unları zaman kaybetmeden yükleyebiliyoruz. Buna göre, makinalarımızı en verimli şekilde kullanarak 10 ton buğdayı en az kaç saatte yufka haline getiririz?

- A) 14
- B) 15
- C) 16
- D) 17
- E) 18

**Soru 44**

Hangi program parçası aşağıdaki şekilde gösterilen biçimde aynı türden üç değişken arasında içerik aktarımı yapar (*gecici isimli değişkenin anılan değişkenlerin türünden değer tutabilen bir değişken olduğunu varsayınız.*)



- A) `gecici := A; A := B; C := gecici; B := gecici;`
- B) `gecici := A; A := B; B := C; C := gecici;`
- C) `gecici := A; B := A; A := C; C := gecici;`
- D) `gecici := A; B := gecici; gecici := C; C := A; A := gecici;`
- E) Böyle bir değişim tek geçici değişken ile yapılamaz.

**Soru 45**

```

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

```

Yukarıdaki program parçası çalıştığında kaç adet \* basacaktır?

- A)  $\frac{n^2}{2}$
- B)  $n^2 - n$
- C)  $\frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$
- D)  $n^2 + n$
- E)  $\frac{n^3}{n+1}$

**Soru 46**

```

n := 2*k;
k := n;
m := 1 + k div n;
n := n mod m;
writeln((k div m) + n - k div 2);

```

Tüm değişkenlerin **integer** türünden olması durumunda yukarıdaki program parçası çalıştığında basılacak değer ne olacaktır?

- A) 1
- B) 0
- C) n değişkeninin son değeri
- D) k değişkeninin değeri
- E) n değişkeninin değerine göre değişecek diğer bir değer

**Soru 47**

```

s:= 1;
for i:= m downto 1 do
  s := (s * (n-m+i)) div m;

```

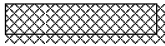
Yukarıdaki program parçası çalıştıktan sonra s değişkenindeki değer nedir? (*n ve m değişkenlerinin içindeki değerler pozitif doğal sayılar olup,  $n > m$  durumu vardır.*)


- A)  $n! \times m!$
- B)  $\frac{n!}{m!}$
- C)  $\binom{n}{m}$
- D)  $(n - m)!$
- E)  $(n - m + 1)!$

[48-50] soruları için açıklama


```
const
  A[0..3][0..3] : integer = ((11,12,13,14),
                              (21,22,23,24),
                              (31,32,33,34),
                              (41,42,43,44));

var
  k : integer;

begin
  for k := 0 to 15 do
    
  end.
```

Yukarıdaki Pascal programının  ile gösterilen bir Pascal cümlesidir. Bu cümlelerin ne olacağı takip eden sorularda verilmektedir. (Bu cümlelerdeki **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.)

**Soru 48**


 ile gösterilen cümle

$A[k \text{ div } 4][k \text{ mod } 4] = A[k \text{ mod } 4][k \text{ div } 4];$

olursa **for** döngüsü bittikten sonra  $A[1,3]$  elemanının aldığı değer nedir?

- A) 21
- B) 31
- C) 42
- D) 43
- E) 22

**Soru 49**

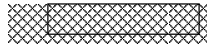
 ile gösterilen cümle

$A[k \text{ mod } 4][k \text{ mod } 4] = A[k \text{ div } 4][k \text{ div } 4];$

olursa **for** döngüsü bittikten sonra  $A[1,3]$  elemanının aldığı değer nedir?

- A) 24
- B) 11
- C) 41
- D) 43
- E) 14

**Soru 50**

 ile gösterilen cümle

$A[k \bmod 4][k \operatorname{div} 4] = A[k \operatorname{div} 4][(k-1) \operatorname{div} 4];$

olursa for döngüsü bittikten sonra  $A[1,3]$  elemanın aldğı değeri nedir?

A) 11

B) 22

C) 33

D) 44

E) 24

**SORULARIN SONU**