



Kitapçık Kodu : blg_I



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI

33. BİLİM OLİMPİYATLARI -2025
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

ÖĞRENCİ

BİLGİSAYAR

Soru Kitapçığı Türü

A

17 Mayıs 2025 Cumartesi, 09.30 – 12.00

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 50 adet sorudan oluşmaktadır, süre 150 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kâğıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürmektedir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, elektronik hesap makinesi ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sınav giren adayın bir soruya itiraz etmek istemesi durumunda, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<https://bilimolimpiyatlari.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı-Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyararak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve geçerli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kâğıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar dileriz.

A

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR

A

[Soru 1-3 için açıklama]

Farklı renklere sahip n adet zarınız var. Zarlarınız her bir yüzünde 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 sayılarından birinin yer aldığı klasik altı yüzlü zarlardır. Size bir m tamsayısı veriliyor. n adet zarı attığınızda gelen n sayının toplamının m olmasının kaç farklı şekilde gerçekleşebileceğini hesaplamak istiyorsunuz.

Örnek: $n = 2$ adet zarınız varsa, toplamda $m = 3$ sayısını elde etmenin tam olarak iki farklı yolu vardır: zarların (1, 2) veya (2, 1) olarak gelmesi. Zarların farklı renklerde olduğuna ve bu nedenle bu iki durumun birbirinden farklı olduğuna dikkat ediniz.

SORU 1

$n=3$ adet zarınız olsun. $m=6$ sayısını kaç farklı şekilde elde edebilirsiniz?

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

SORU 2

$n=4$ adet zarınız olsun. $m=10$ sayısını kaç farklı şekilde elde edebilirsiniz?

- A) 43
- B) 56
- C) 68
- D) 74
- E) 80

SORU 3

$n=20$ adet zarınız olsun. $m=25$ sayısını kaç farklı şekilde elde edebilirsiniz?

- A) 8855
- B) 26334
- C) 42504
- D) 53130
- E) 74596

A

SORU 4

ARIBURNU kelimesindeki harfleri yer değiştirerek anlamlı ya da anlamsız 8 harfli kaç kelime oluşturulabilir?

- A) 2520
- B) 5040
- C) 10080
- D) 20160
- E) 40320

SORU 5

ARIBURNU kelimesindeki harfleri yer değiştirerek oluşturulabilecek anlamlı ya da anlamsız 8 harfli kelimelerden bir sözlük oluşturuyorsunuz. Bu sözlükteki 1261. kelimenin ikinci harfi nedir? (Sözlükte yer alan tüm kelimeler alfabetik sıradadır.)

- A) A
- B) B
- C) N
- D) R
- E) U

SORU 6

Camelot Krallığı'nda Arthur, Benedict, Caius, Dorian, Edric ve Fergus isimli 6 seçkin şövalye kralın düzenlediği yıllık onur töreninde 60 derece aralıklarla yuvarlak bir masaya oturacaktır. Ancak şövalyelerin oturma düzeni aşağıdaki 2 geleneksel kurala uymalıdır:

- Arthur'un yanına Benedict veya Caius oturamaz.
- Dorian ile Edric tam karşılıklı oturmalıdır.

Yuvarlak masa düzeninde dönüşümlü olarak aynı olan oturma şekilleri aynı kabul edilir. Kurallara uygun olacak şekilde şövalyeler masaya kaç farklı şekilde oturabilirler?

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 14

A

SORU 7

Bir ailenin n tane çocuğu var. Anne ve baba, bayram sürprizi olarak her çocuğa bir hediye almış ve hediyeleri bayramda vermek üzere bir dolaba saklamış. Yaramaz çocuklar, bayramdan önce dolaptaki hediyeleri bulmuş ve her biri sırayla rastgele bir hediye seçip sahiplenmiş. Hiçbir çocuk, anne ve babasının kendisi için aldığı hediye sahiplenmemiş. Bu durumun gerçekleşme olasılığı $3/8$ olduğuna göre, ailenin kaç çocuğu vardır?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

SORU 8

Bir mühendis, değişik ömürlere sahip pilleri kullanarak bir cihazı mümkün olduğunca çok çalıştırmak istiyor. Cihaz sadece iki pil birlikte takıldığında çalışabiliyor ve her çalışmada cihaz, o iki pilin minimum ömrü kadar çalışıyor. Her çalıştırmada kullanılan iki pil tamamen tükeniyor.

$T = [10, 2, 9, 4, 7, 6, 7, 1, 5, 8, 4, 9, 6]$ dizisi pil ömürlerini saat cinsinden vermektedir. Mühendis cihazı toplamda en fazla kaç saat çalıştırabilir?

- A) 36
- B) 37
- C) 38
- D) 39
- E) 40

A

[Soru 9-11 için açıklama]

Bir lisede TÜBİTAK araştırma projeleri kapsamında 8 öğrenci danışman öğretmenlerinin yönlendirmesiyle 3 ayrı gruba ayrılacaktır. Her öğrenci yalnızca bir gruba katılabilir ve hiçbir grup boş kalmamalıdır. Grupların isimlerinin ve öğrencilerin sıralamalarının bir önemi yoktur, yalnızca hangi öğrencilerin birlikte aynı grupta yer aldığını dikkate alıyoruz.

SORU 9

Bu 8 öğrenci kaç farklı şekilde 3 gruba ayrılabilir?

- A) 301
- B) 420
- C) 560
- D) 966
- E) 1094

SORU 10

Araştırma projesi yapacak öğrencilerden Asu ve Ulus arasında tartışma çıkmış ve aynı grupta yer almak istemiyorlar. Asu ve Ulus farklı gruplarda olacak şekilde bu 8 öğrenci kaç farklı şekilde 3 gruba ayrılabilir?

- A) 280
- B) 483
- C) 547
- D) 665
- E) 720

SORU 11

Asu ve Ulus barışmışlar ve çok iyi iki arkadaş olmuşlar. Öğretmenlerine mutlaka aynı grupta yer almak istediklerini söylemişler. Ancak bu sefer de Canan ve Deniz arasında tartışma çıkmış ve kesinlikle aynı grupta yer almak istemiyorlarmış. Asu ve Ulus'un aynı grupta, Canan ve Deniz'in ise farklı grupta yer almaları şartlarını sağlayacak şekilde bu 8 öğrenciyi kaç farklı şekilde 3 gruba ayırabiliriz?

- A) 90
- B) 118
- C) 147
- D) 185
- E) 211

A

[Soru 12-13 için açıklama]

Bir dağ yolunda, n tane manzara noktası yol boyunca sıralı bir şekilde bulunuyor. Her bir manzara noktasında, i numaralı noktada çekilen fotoğrafın güzellik değeri $T[i]$ olarak veriliyor ve $T[i]$ pozitif bir tam sayıdır. Ancak, sınırlı zamanınız olduğu için yan yana iki manzara noktasında durarak fotoğraf çekemezsiniz. Amacınız, seçtiğiniz manzara noktalarından çekilen fotoğrafların toplam güzellik değerini mümkün olduğunca büyük yapmaktır.

Örnek: Eğer $T = [10, 5, 15, 25, 3, 8]$ olsaydı, maksimum toplam güzellik değeri $10 + 25 + 8 = 43$ olurdu.

SORU 12

$T = [12, 18, 7, 35, 4, 20, 28, 9, 14, 22]$ için maksimum toplam güzellik değeri ne olur?

- A) 101
- B) 104
- C) 107
- D) 109
- E) 112

SORU 13

$T = [15, 30, 10, 45, 20, 35, 25, 50, 5, 40, 15, 60, 30, 10, 55, 20, 25, 5, 15, 5]$ için maksimum toplam güzellik değeri ne olur?

- A) 345
- B) 350
- C) 355
- D) 360
- E) 365

SORU 14

Mantık Kasabası'nda yaşayan insanlar ya doğrucu (her zaman doğruyu söyleyen) ya da yalancı (her zaman yalan söyleyen) olur. Bir gün bu kasabada yaşayan Ayşe, Burak ve Cem arasında şu konuşmalar geçiyor:

- Ayşe: "Burak yalancıdır."
- Burak: "Cem yalancıdır."
- Cem: "Ben ve Burak'tan en az birimiz doğrucudur."

Bu ifadeler ışığında, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ayşe ve Cem doğrucudur.
- B) Sadece Ayşe doğrucudur.
- C) Sadece Burak doğrucudur.
- D) Sadece Cem doğrucudur.
- E) Burak ve Cem doğrucudur.

SORU 15

Dört arkadaş (Ayşe, Burak, Cem ve Deniz) bir yaz kampına katılıyor. Her biri farklı bir spor dalında uzmanlaşıyor: yüzme, koşu, bisiklet ve tenis. Ayrıca, her biri farklı bir renkte çadırda kalıyor: mavi, kırmızı, yeşil ve sarı. Kimin hangi spor dalında uzmanlaştığına ve hangi renk çadırda kaldığına ilişkin olarak size aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

1. Ayşe, mavi çadırda kalmıyor.
2. Yüzme uzmanı, kırmızı çadırda kalıyor.
3. Burak, tenis uzmanı değil.
4. Cem, yeşil çadırda kalıyor.
5. Tenis uzmanı, Ayşe değil.
6. Bisiklet uzmanı, sarı çadırda kalıyor.
7. Deniz, koşu uzmanı değil.

Burak hangi renk çadırda kalmaktadır?

- A) Mavi
- B) Kırmızı
- C) Yeşil
- D) Sarı
- E) Burak'ın hangi renk çadırda kaldığı belirlenemez

A

[Soru 16-17 için açıklama]

Herbiri bir anne, bir baba ve iki çocuktan oluşan 3 aile (A, B ve C aileleri) beraber bir oyun oynayacaklardır. Oyun gereği, üçer kişilik 4 takım kurulacaktır. Her çocuk mutlaka en az bir ebeveyni ile aynı takımda olmak zorundadır.

SORU 16

A ailesinin babasının olduğu takımda A ailesinden hiç çocuk yoksa, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) B ve C ailelerinden birisinin iki çocuğu da aynı takımdadır.
- B) B ve C ailelerinden birer çocuk aynı takımdadır.
- C) A ailesinin annesi ile B veya C ailelerinden birisinin annesi aynı takımdadır.
- D) Bu kuralları sağlayan 16 farklı grupta yapılabilir.
- E) Diğer şıkların tümü yanlıştır.

SORU 17

A ailesinin babası iki çocuğuyla aynı gruptaysa diğer gruplar kaç farklı şekilde belirlenebilir?

- A) 8
- B) 12
- C) 16
- D) 20
- E) 24

SORU 18

- 1- Hava güzel olduğunda bisiklete binerim.
- 2- Bugün bisiklete binmedim, ama film izledim.
- 3- Hava güzel değilse ve film izlediysem, o gün pizza yerim.
- 4- Bugün ya pizza yemedim veya lahmacun yemedim.

Yukarıdaki dört önermenin de doğru olduğu bilindiğine göre, aşağıdakilerden hangisi çıkarılamaz?

- A) Bugün hava güzel değildi.
- B) Film izledim ve lahmacun yemedim.
- C) Lahmacun yediysem film izlemişimdir.
- D) Hava güzeldir veya film izlemişimdir.
- E) Bisiklete binmediysem lahmacun yemişimdir.

SORU 19

10 erkek ve 5 kadından oluşan bir mecliste 5 kişilik bir komisyon oluşturulacaktır. Komisyondaki kadın üyelerin sayısı erkek üyelerden fazla olmak zorunda ve en az bir kadın ve bir erkek olmak zorunda ise, bu komisyon kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 525
- B) 500
- C) 475
- D) 450
- E) 425

SORU 20

Bir torbada 9 adet özdeş görünümlü bilye bulunmaktadır. Bu bilyelerden 7 tanesi ağırlık olarak da özdeş olsa da, diğer 2 bilye birbirine özdeş ağırlıkta ama diğer 7 tanesinden daha hafiftir. Elinde yalnızca çift kefleli bir terazi bulunan bir öğrenci daha hafif olan iki bilyeyi en az tartımda bulmak istiyor. Öğrencinin olabilecek en doğru algoritmayla bu bilyeleri bulduğunu kabul edersek, en kötü durumda kaç tartım yapmış olabilir.

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

SORU 21

İki çocuk belirli bir adım mesafesinde duruyor ve sırayla birbirlerine doğru adım atıyorlar. Sırası gelen çocuk diğerine doğru 1, 2 veya 3 adım atıyor. Son adımı atıp aradaki mesafeyi sıfırlayan çocuk oyunu kazanıyor. Her iki çocuğun da her zaman olabilecek en iyi hamleleri yaptıkları kabul edilirse, aşağıdaki mesafelerden hangisinde oyuna başarlarsa oyuna başlayan çocuk her zaman oyunu kaybeder?

- A) 64
- B) 73
- C) 82
- D) 90
- E) 111

A

SORU 22

Bir düzlemin üzerine çizilen, herhangi ikisi paralel olmayan ve herhangi üçü aynı noktadan geçmeyen 5 doğru düzlemi kaç bölgeye ayırır?

- A) 10
- B) 25
- C) 15
- D) 16
- E) 12

SORU 23

Aşağıdaki algoritma verilen A ve B isminde iki adet ikili diziyi kullanarak ekrana “Yukarı” ve “Sağ” komutlarını yazdırmaktadır. Bu komutlar ise yazdırıldıkları sırada bir robota aktarılmakta ve robotun bir odada engellere çarpmadan hedefe gitmesini sağlamaktadır.

1. Mevcut dizi olarak A dizisini belirle
2. Mevcut dizide okunacak değer olduğu sürece
 - 2.1. Mevcut dizide sıradaki ikili değeri oku
 - 2.2. Okunan değer 1 ise
 - 2.2.1. Mevcut dizi A ise ekrana “Yukarı” yazdır
 - 2.2.2. Mevcut dizi B ise ekrana “Sağ” yazdır
 - 2.3. Okunan değer 0 ise
 - 2.3.1. Mevcut dizi A ise mevcut diziyi B yap
 - 2.3.2. Mevcut dizi B ise mevcut diziyi A yap

Robotun içinde bulunduğu odanın şeması aşağıda verilmiştir. Robot R harfi ile, engeller E harfi ile, hedef ise H harfi ile gösterilmiştir:

		E		H
E				
			E	
	E			
R			E	

Aşağıda verilen A ve B dizilerinden hangisi bu odada robotun hedefe ulaşmasını sağlayacaktır?

- A) $A=\{1, 1, 0, 0, 1, 1, 0\}$ $B=\{0, 1, 1, 0, 1, 1\}$
- B) $A=\{0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0\}$ $B=\{1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1\}$
- C) $A=\{1, 1, 0, 1, 0, 1\}$ $B=\{1, 1, 0, 1, 1\}$
- D) $A=\{0, 1, 1, 1, 0, 1, 0\}$ $B=\{1, 1, 0, 1, 0\}$
- E) $A=\{1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1\}$ $B=\{0, 1, 0, 1, 1, 1, 0\}$

A

SORU 24

```
ALGORITMA GizemliIslem(Dizi A, tamsayı n, tamsayı k)
  YeniDizi ← boş bir dizi
  YeniBoyut ← 0
  for i ← 0 to n-1 do
    sayac ← 0
    for j ← 0 to YeniBoyut-1 do
      if A[i] == YeniDizi[j] then
        sayac ← sayac + 1
      end if
    end for
    if sayac < k then
      YeniDizi[YeniBoyut] ← A[i]
      YeniBoyut ← YeniBoyut + 1
    end if
  end for
  return YeniDizi
```

Yukarıdaki GizemliIslem algoritması, $A = [1, 2, 2, 1, 3, 2]$ dizisi, $n=6$ ve $k = 2$ değeri ile çağrıldığında, dönen (return edilen) YeniDizi'nin içeriği ne olur? ($\leftarrow$ atama işlemidir.)

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

A

[Soru 25-26 için açıklama]

Bir algoritma, girdi olarak pozitif tam sayılardan oluşan bir dizi ve bir eşik değeri T alır. Algoritma, dizideki her bir başlangıç noktası için, bu noktadan başlayarak oluşturulabilecek tüm ardışık alt dizilerin toplamlarını hesaplar. Eşik değerini aşan ilk alt dizinin başlangıç ve bitiş indislerini bir çift olarak saklar. Her başlangıç noktası için en fazla bir indis çifti saklanır. Algoritma, tüm olası başlangıç noktalarını denedikten sonra sakladığı indis çiftlerinin listesini döner.

SORU 25

Algoritma $A = [1, 4, 2, 3, 5]$ dizisi ve $T = 6$ eşik değeri ile çalıştırıldığında, algoritmanın döneceği kaç indis çifti vardır?

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

SORU 26

Algoritma, $A = [2, 1, 5, 1, 3, 1]$ dizisi ve $T = 10$ eşik değeri ile çalıştırıldığında, algoritmanın döneceği (return edeceği) kaç indis çifti vardır?

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

A

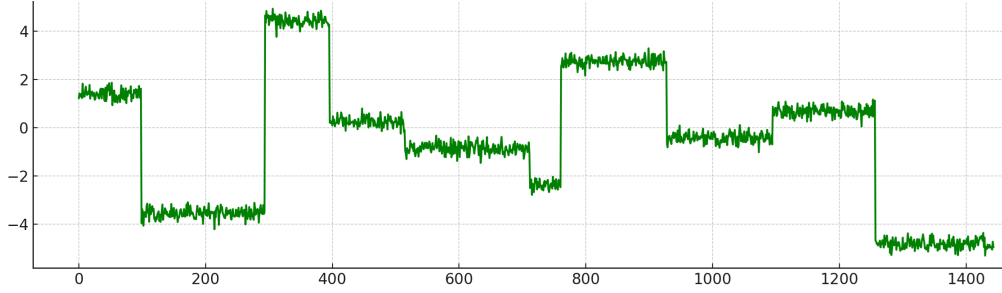
SORU 27

Bir yapıda, 1'den n 'e kadar etiketlenmiş n farklı konum (odalar, koridorlar, balkonlar vb.) vardır. Ayrıca, k tane (a, b) çifti verilmiştir ve bir çift, a konumunun b konumuna doğrudan kapı ile bağlı olduğunu ve anahtara sahip olduğunuzu gösterir. Giriş konumu 1, balkon ise n olarak etiketlenmiştir. Girişten balkona gidip gidemeyeceğinizi bulan bir kod yazarken aşağıdakilerden hangisi dikkat etmemiz gereken (anlamlı) bir husus değildir?

- A) Konumlar arası bağlantılar kaydedilirken uygun bir veri yapısı kullanmak.
- B) Bağlı konumlar için hem (a, b) hem (b, a) olacak şekilde çift yönlü bağlantılar kaydetmek.
- C) (a, b) çiftlerini $a < b$ olacak şekilde sıralayıp, 1 ve n konumlarının ardışık olup olmadığına bakmak.
- D) Ziyaret edilen konumları tutarak aynı konuma tekrar girip sonsuz döngüye düşmeyi engellemek.
- E) Kodun, balkonu (konum n) bulana kadar her yeni komşuyu sırayla incelemesini sağlamak.

SORU 28

Aşağıdaki gürültülü veriyi (sinyali) temizlemek için algoritmik bir yöntem önerilmiştir.

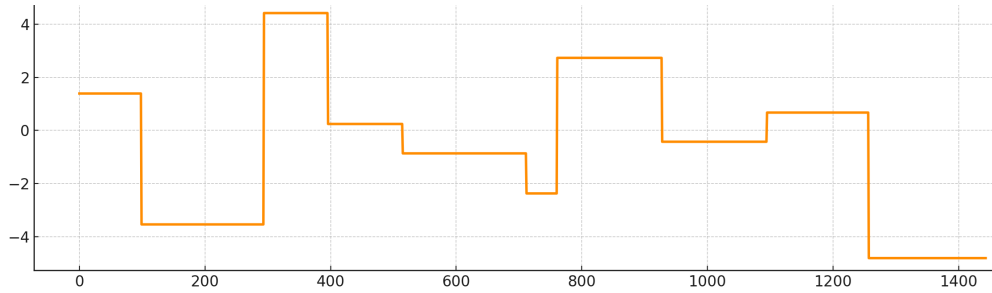


x gürültülü veriyi içeren dizi, y gürültü temizlenmiş veriyi içeren diziyi oluşturmak üzere:

- I. Her bir i indeksi için, $y_i = \text{ortanca}(x_{i-k}, \dots, x_{i-1}, x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+k})$ ($k = 5$)
- II. y dizisinde, ardışık ve birbirine yakın değerler belirli bir eşik değeri altında gruplanır
- III. Her grubun gürültülü sinyaldeki değerlerinin ortalaması alınarak, grubun tüm elemanları bu ortalama ile değiştirilir.

Not: Bir dizideki elemanlar sıralandığında ortadaki değer ortanca (medyan) değer olur.

Gürültü temizleme yöntemi çalıştıktan sonra sonuç bu şekilde oluşmalıdır.

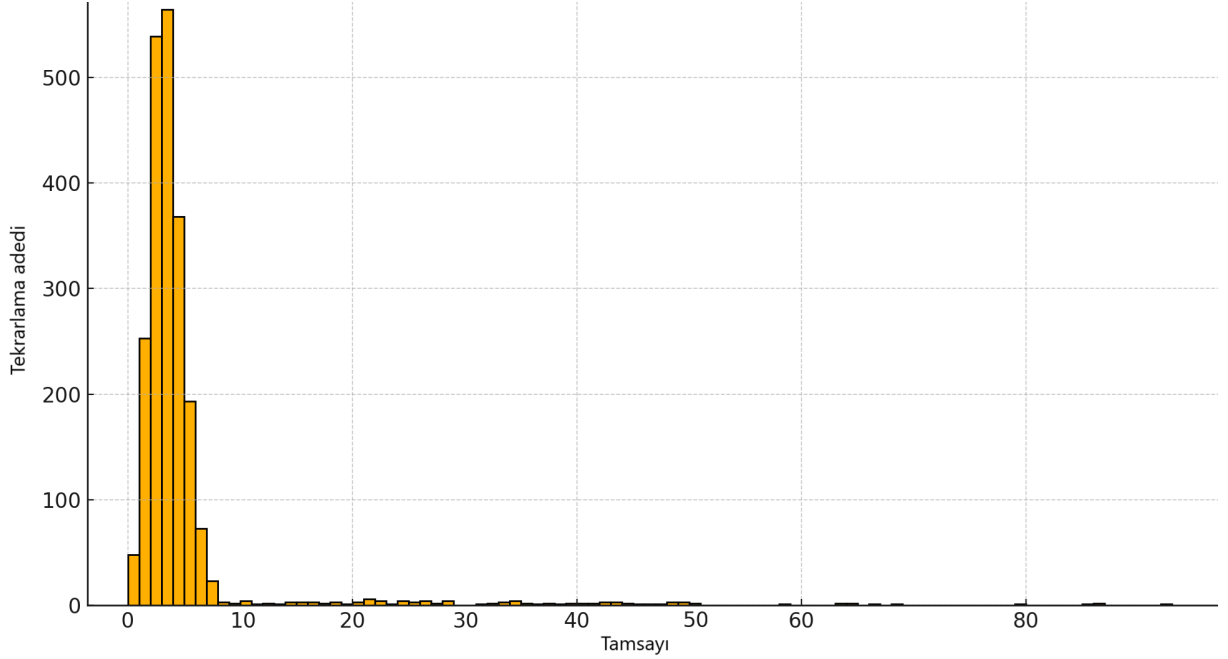


Verilen bu gürültü temizleme yöntemi için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I. adımda x_{i-k} veya x_{i+k} dizi dışında kaldığı durumda, dizinin başındaki ve sonundaki değerler kullanılır böylece dizi dışında bir indekse erişim yapılma hatası oluşmaz.
- B) $k = 5$ için ortanca değer 11 eleman üzerinden hesaplanır.
- C) II. adımda eşik değeri y dizinde bir gruptan diğer gruba geçişteki farktan düşük olacak şekilde seçilir.
- D) II. adımda ardışık ve benzer ortanca değerleri seçilen eşik altında ise gruplanarak, sinyalin doğal grup sınırları belirlenmiş olur.
- E) III. adım, her bir grup için orijinal sinyalden ortalama almayı gerektirdiğinden, bu önerilen yöntem içerisindeki en yavaş adımdır.

SORU 29

Bir cihazdan milyonlarca negatif olmayan tamsayı değeri alınmakta ve *sayilar* isminde bir dizide saklanmaktadır. Aşağıda grafikte bu sayıların binlercesi için tekrarlar adetleri gösterilmektedir.



sayilar dizisinin etkin sıralanması için aşağıdaki şıklardan hangisi verimli hale getirilmelidir?

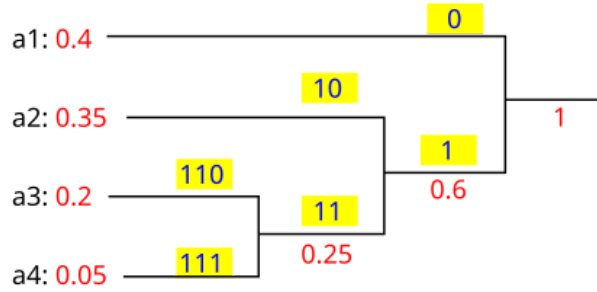
- A) 0 ile 10 arasındaki sayıların tekrarlanma adetlerini tutacak 11 elemanlı bir dizi oluşturulur (*histogram* isimli) ve bu dizinin her bir elemanı sıfırlanır. Ayrıca ilk değeri sıfır olan *kucuk_sayi_adet* isimli tam sayı değişken tanımlanır.
- B) Bir döngü ile dizideki elemanların hepsinin üzerinden geçilirken 0 ile 10 arasındaki değerlerin tekrarlanma adetleri bulunur (*histogram* dizisi üzerinde) ve toplam adetleri *kucuk_sayi_adet* değişkeninde toplanır. Aynı zamanda 10'dan büyük sayılar dizinin sonuna doğru atılır (yer değiştirilerek).
- C) B maddesindeki döngü bittiğinde *sayilar* dizisinin ilk *kucuk_sayi_adet* elemanı 0 ile 10 arasında olur. Bunu takip eden sayılar ise 10'dan büyük sayılar olur.
- D) Sırayla, *histogram* dizisi içindeki her bir adet kadar *sayi* dizi içerisine yazılarak 0 ile 10 arasındaki sayıların *sayilar* dizisi içine sıralı şekilde yerleştirilmesi sağlanır.
- E) En son hızlı bir sıralama algoritması tüm dizi için çalıştırılır. Dizinin ilk *kucuk_sayi_adet* kadar elemanı zaten sıralı olduğu dizinin büyük kısmını oluşturduğu için sıralama işlemi verimli bir şekilde tamamlanmış olur.

A

SORU 30

Huffman kodlama, veri sıkıştırma amacıyla kullanılan kayıpsız bir kodlama yöntemidir ve yöntemin temel adımları şunlardır:

- Kodlanacak her sembolün olasılığı hesaplanır. Sembolün olasılığı veride o sembolün kaç defa tekrar ettiği değerinin toplam veri büyüklüğüne bölünmesi olarak düşünülebilir.
- Tüm semboller frekanslarına göre sıralı olacak şekilde bir veri yapısı içine yerleştirilir.
- Ağaç Oluştur:
 - o En küçük iki frekanslı düğüm kuyruktan çıkarılır.
 - o Bu iki düğümü çocuk olarak alan, toplam frekanslı yeni bir düğüm oluşturulur.
 - o Yeni düğüm iki çocuğun toplam olasılığı ile tekrar kuyruğa eklenir.
 - o Bu işlem tek bir düğüm kalana kadar tekrar edilir (en son toplam olasılık 1 olur).

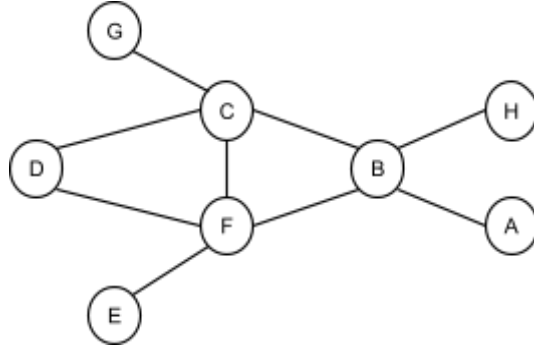


- Kod Atama:
 - o Oluşan ikili ağaç üzerinden, her yaprak düğüme (sembole) bir bit dizisi atanır.
 - o Bu atama sırasında ağaçta sol (üst) dal için 0, sağ (alt) dal için 1 eklenir.
- Kodlama:
 - o Orijinal veriyi, her sembol yerine karşılık gelen Huffman koduyla değiştirerek sıkıştırılmış veri elde edilir.

Aşağıdakilerden hangisi Huffman kodlama algoritmasının temel adımlarından biri değildir?

- A) Sembollerin frekanslarını belirlemek.
- B) Frekanslara göre ikili bir ağaç oluşturmak.
- C) Kod uzunluğunu azaltmak için ağacı derinlik öncelikli gezmek.
- D) En küçük frekanslı iki düğümü birleştirerek yeni düğüm oluşturmak.
- E) Ağaç üzerinde gezinerek her sembole bit dizisi atamak.

SORU 31



Yukarıdaki çizgede, C düğümünden başlayarak Genişlik Öncelikli Arama (Breadth-First Search - BFS) yapıldığında, aşağıdaki düğüm gezilerinden kaç tanesi görülebilir?

- $C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow A \rightarrow H \rightarrow E$
- $C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow A \rightarrow E$
- $C \rightarrow G \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow H$
- $C \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow E$
- $C \rightarrow B \rightarrow H \rightarrow A \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow G$
- $C \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow H \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow G$

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

A

SORU 32

- A: [B]
B: [A, C]
C: [E]
D: [A, C]
E: [G]
F: [C]
G: [F]

Yukarıda komşuluk listesi ile temsil edilen yönlü bir çizgede, aşağıdaki düğüm çiftlerinden kaç tanesi aynı güçlü bağlı bileşen (Strongly Connected Component) içinde yer almaz? Not: Komşuluk listesi ile temsilde bir X düğümünden Y düğümüne giden bir kenar var ise bu X: [Y] şeklinde gösterilir.

Düğüm Çiftleri:

- A ve B
- C ve E
- D ve F
- E ve G
- A ve C

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

SORU 33

- 0: [1, 2]
1: [3]
2: [3]
3: [4, 5]
4: []
5: []

Yukarıda komşuluk listesi ile temsil edilen yönlü bir çizgenin kaç tane farklı topolojik sıralaması vardır? Not: Komşuluk listesi ile temsilde bir X düğümünden Y düğümüne giden bir kenar var ise bu X: [Y] şeklinde gösterilir.

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

A

SORU 34

Derinlik öncelikli arama (Depth First Search - DFS) ve Genişlik öncelikli arama (Breadth First Search - BFS) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- BFS ve DFS'in teorik çalışma zamanları eşittir.
- DFS, bir düğümün tüm komşularını ziyaret ettikten sonra bir sonraki seviyeye geçer.
- DFS, çizgelerde döngü tespiti için kullanılabilir.
- DFS, yönsüz ve ağırlıksız çizgelerde başlangıç düğümünden diğer tüm düğümlere kenar sayısı açısından en kısa yolu bulmayı garanti eder.

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

SORU 35

Verilen yönsüz, ağırlıksız ve basit bir çizge, A komşuluk matrisi ile temsil edilsin. Buna göre aşağıdaki ifadelerin kaç tanesi doğrudur?

- Eğer $A[i][j]=1$ ise, her zaman $A[j][i]=1$ olur.
- A matrisi her zaman simetriktir.
- Bir düğümün derecesi (degree) A matrisinin o satırındaki 1'lerin sayısı ile bulunabilir.
- Çizgedeki düğüm sayısı arttıkça, A'nın bellekte kapladığı yerin verimliliği komşuluk listesine göre daha fazla artar.

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

A

[36-50] Sorular İçin Açıklama

- Soruları C programlama dili çerçevesinde cevaplayınız.
- Derleyici olarak gcc kullanıldığını varsayınız.
- Gerekli tüm başlık (header) dosyalarının verilen programa dahil edildiğini varsayınız.

SORU 36

```
int main() {
    char word[5] = "ABCDE";
    int i;
    for(i=1; i<6;i++){
        printf("%c", word[i-1] + i % 3);
    }
    return 0;
}
```

Yukarıdaki kod parçacığı çalıştırıldığında konsola aşağıdakilerden hangisini yazdırır?

- A) BDCEG
- B) ACEGI
- C) BDFHJ
- D) ACEDF
- E) BCCFG

SORU 37

```
int main() {
    int i, count = 0;
    for(i=1; i<17; i=i+i){
        int j = 2;
        do {
            count++;
            j*=2;
        } while (j<=i);
    }
    printf("%d\n", count);
    return 0;
}
```

Yukarıdaki kod parçacığı çalıştırıldığında programın çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12

SORU 38

```
int main() {
    int A[9] = {5,3,6,2,4,1,8,7,9};
    int i;
    for(i = 0; i < 7; i++){
        if(i % 2 == 0){
            if(A[i] < A[i+2]){
                int j = A[i];
                A[i] += A[i+2];
                A[i] -= j;
                A[i+2] = j;
            }
            else{
                int j = A[i+1];
                A[i+1] += A[i];
                A[i+1] -= j;
                A[i] = j;
            }
        }
        else{
            int j = A[i-1];
            A[i-1] += A[i];
            A[i-1] -= j;
            A[i] = j;
        }
    }
    for(i = 0; i < 9 ; i++){
        printf("%d ", A[i]);
    }
    return 0;
}
```

Yukarıdaki kod parçası hangi çıktıyı üretir?

- A) 3 6 5 2 1 8 4 7 9
- B) 3 6 2 5 4 1 8 7 9
- C) 3 6 5 2 8 1 4 7 9
- D) 6 3 5 2 4 1 8 7 9
- E) 3 6 5 2 1 8 9 7 4

SORU 39

```

#define MAX_SIZE 9
void insert(int arr[MAX_SIZE], int value) {
    int index = 0;
    while (index != -1) {
        if (arr[index] == 0) {
            arr[index] = value;
            return;
        }
        if (value < arr[index]) {
            int ind = 2 * index + 1;
            if (ind >= MAX_SIZE) return;
            index = ind;
        }
        else {
            int ind = 2 * index + 2;
            if (ind >= MAX_SIZE) return;
            index = ind;
        }
    }
}
int main() {
    int arr[9] = {0,0,0,0,0,0,0,0,0};
    insert(arr,6);
    insert(arr,8);
    insert(arr,9);
    insert(arr,4);
    insert(arr,5);
    insert(arr,2);
    insert(arr,7);
    insert(arr,3);
    insert(arr,1);
    int i;
    for(i=0; i<9; i++){
        printf("%d ", arr[i]);
    }
    return 0;
}

```

Yukarıdaki kod parçası çalıştığında ekrana aşağıdakilerden hangisini yazdırır?

- A) 6 4 8 2 5 7 9 1 3
- B) 6 4 8 2 5 1 3 7 9
- C) 6 4 8 9 1 2 3 7 5
- D) 6 4 8 9 2 5 1 3 7
- E) 6 4 8 1 3 2 5 7 9

SORU 40

```
int f1(int n) {  
    int c = 0;  
    while (n) {  
        c += n & 1;  
        n >>= 1;  
    }  
    return c;  
}  
int f2(int n, int m) {  
    return n ^ (1 << m);  
}  
int main() {  
    int n = f2(26, 2);  
    printf("%d", f1(n));  
    return 0;  
}
```

Yukarıdaki kod parçası hangi çıktıyı üretir?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

SORU 41

```
#define SIZE 4
void func(int matrix[SIZE][SIZE], int result[SIZE][SIZE])
{
    int i, j;
    for (i = 1; i < SIZE - 1; i++) {
        for (j = 1; j < SIZE - 1; j++) {
            int t = 0;
            t += matrix[i-1][j];
            t += matrix[i+1][j];
            t += matrix[i][j-1];
            t += matrix[i][j+1];
            result[i][j] = t;
        }
    }
}

int main() {
    int matrix[SIZE][SIZE] = {
        {1, 2, 3, 4},
        {5, 6, 7, 8},
        {9, 10, 11, 12},
        {13, 14, 15, 16}
    };
    int sonuc[SIZE][SIZE] = {0};
    func(matrix, sonuc);
    for (int i = 0; i < SIZE; i++) {
        for (int j = 0; j < SIZE; j++) {
            printf("%d\n", sonuc[i][j]);
        }
    }
    return 0;
}
```

Yukarıdaki kod parçası çalıştığında her satırda ekrana sonuc dizisinin bir elemanını yazdırmaktadır. Program aşağıdaki değerlerden hangisini ekrana yazdırmaz?

- A) 24
- B) 28
- C) 36
- D) 40
- E) 44

SORU 42

```

int main() {
    int i,j,k,count=0;

    for(i=1; i<100; i=i<<1){
        for(j = i++; j<100; j=j<<2)
            count++;
    }
    printf("%d", count);
    return 0;
}

```

Yukarıdaki kod parçası hangi çıktıyı üretir?

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

SORU 43

```

int f1(int *arr, int size) {
    if (size == 1) {
        return *arr;
    }
    int m = f1(arr + 1, size - 1);
    return (*arr > m) ? *arr : m;
}
int f2(int *arr, int size, int t) {
    if (size == 0) return 0;
    return (*arr == t) + f2(arr + 1, size - 1, t);
}
int main() {
    int arr[] = {1,9,2,3,9,2,8,4,9,6,3,2,6,2,3,5,6,7,2,3};
    int size = 20;
    printf("%d", f2(arr,size,f1(arr, size)));
    return 0;
}

```

Yukarıdaki kod parçası hangi çıktıyı üretir?

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

SORU 44

```

#define SIZE 5
int main() {
    char matrix[SIZE][SIZE] = {0};

    for (int i = 0; i < SIZE; i++) {
        for (int j = 0; j < SIZE; j++) {
            if (j == i && i <= SIZE / 2) {
                matrix[i][j] = 1;
            }
            if (j == SIZE - i - 2 && i <= SIZE / 2) {
                matrix[i][j] = 1;
            }
            if (i > SIZE / 2 && j == SIZE / 2) {
                matrix[i][j] = 1;
            }
        }
    }
    for (int i = 0; i < SIZE; i++) {
        for (int j = 0; j < SIZE; j++) {
            printf("%d ", matrix[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}

```

Yukarıdaki kod parçacığı çalıştığında aşağıdakilerden hangisi ekrana yazdırılır?

A) 1 0 0 1 0
0 1 1 0 0
0 1 1 0 0
0 0 1 0 0
0 0 1 0 0

B) 1 0 0 1 0
0 1 1 0 0
0 1 1 0 0
1 0 1 1 0
0 0 1 0 1

C) 1 0 0 0 1
0 1 0 1 0
0 0 1 0 0
0 0 1 0 0
0 0 1 0 0

D) 1 0 1 0 0
0 1 0 0 0
1 0 1 0 0
0 0 1 0 0
0 0 1 0 0

E) 1 0 1 0 1
0 1 0 1 0
0 1 1 1 0
0 0 1 0 0
0 0 1 0 0

A

SORU 45

```
int f2(int a, int b) {
    if (a == 0)
        return b;
    return f2(a - 1, b + a);
}
int f1(int x, int y){
    if (--x > y++ && x-- == ++y) {
        return f2(x,y);
    } else {
        return f2(y,x);
    }
}
int main() {
    int x = 5, y = 2;
    printf("%d", f1(x, y));
    return 0;
}
```

Yukarıdaki kod parçası ekrana aşağıdakilerden hangisini yazdırır?

- A) 7
- B) 8
- C) 10
- D) 11
- E) 13

SORU 46

```
int main() {
    int arr[] = {1, 2, 3, 4, 5};
    int *ptr1 = arr + 3;
    int *ptr2 = ptr1 - 2;

    printf("%d\n", *(ptr2 + (*ptr1 - *ptr2)));

    return 0;
}
```

Yukarıdaki kodun ekran çıktısı nedir?

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

SORU 47

```

int main() {
    int arr[] = {1, 2, 3, 4, 5};
    int *ptr = arr;
    int sum = 0;

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        sum += *(ptr + *(ptr + i));
    }

    printf("%d\n", sum);

    return 0;
}

```

Yukarıdaki kodun ekran çıktısı nedir?

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

SORU 48

```

typedef struct Nokta {
    int x;
    int y;
}N;

int main() {
    N nokta[] = {{10, 20}, {30, 40}, {50, 60}};
    N *ptr1 = nokta + 1;
    N *ptr2 = nokta + 2;
    int val = ...;

    printf("%d\n", val);

    return 0;
}

```

Yukarıdaki kod parçasında, ile gösterilen yere hangi ifade getirilmelidir ki kodun ekran çıktısı 85 olsun?

- A) ptr1->x + ptr2->y
- B) ptr1->y + ptr2->x
- C) ptr1->y + ptr2->y - 15
- D) ptr1->x + ptr2->x + 25
- E) ptr1->x + ptr1->y + ptr2->x - ptr2->y + 5

SORU 49

```
int main() {
    char str1[] = "Bilgisayar";
    char str2[] = "Olimpiyatlari";
    char str3[40];
    char *ptr = str3;

    for (int i = 0; i < 9; i += 2)
        *ptr++ = str1[i];

    for (int i = 7; i >= 0; i--)
        if (i % 2 == 0)
            *ptr++ = str2[i];

    *ptr = '\\0';

    printf("%s\\n", str3);

    return 0;
}
```

Aşağıdaki kod parçasının ekran çıktısı nedir?

- A) BliaaypiO
- B) Bliaaypiatr
- C) BliaayipO
- D) BlgaalpiO
- E) BliyttaaOl pia

SORU 50

```
int main() {
    int matrix[3][3] = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};
    int *ptr = &matrix[0][0];
    int sum = 0;

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            if ((i + j) % 2 == 0)
                sum += *(ptr + i * 3 + j);
            else
                sum -= *(ptr + i * 3 + j);
        }
    }

    printf("%d", sum);
    return 0;
}
```

Yukarıdaki kodun ekran çıktısı ne olur?

- A) -5
- B) 0
- C) 5
- D) 10
- E) 15

SINAV BİTTİ
Cevaplarınızı kontrol ediniz.

A

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.



CEVAP ANAHTARI			
1	D	26	B
2	E	27	C
3	C	28	E
4	C	29	E
5	A	30	C
6	B	31	C
7	B	32	B
8	A	33	D
9	D	34	C
10	D	35	D
11	E	36	A
12	B	37	D
13	C	38	E
14	A	39	A
15	E	40	B
16	A	41	C
17	D	42	D
18	E	43	C
19	B	44	A
20	B	45	C
21	A	46	E
22	D	47	D
23	B	48	C
24	D	49	A
25	D	50	C