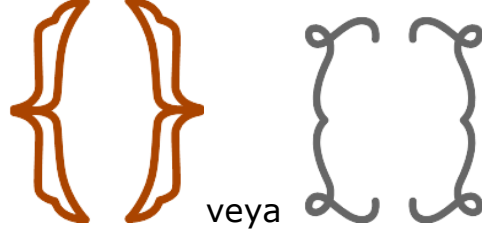
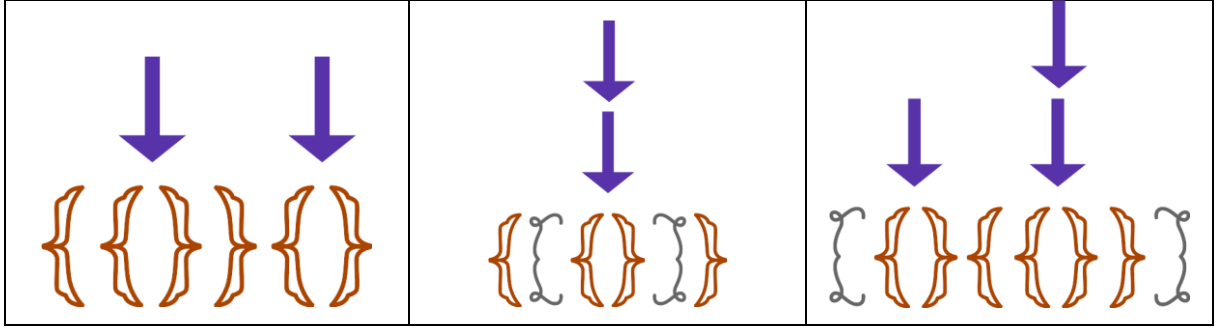


Bileklikler

Bir kuyumcudada farklı bileklikler üretilmektedir. Bu bileklikler çift olarak parantez şeklinde tasarlanmaktadır. Bir bileklik yapmak için aşağıdaki parantez çiftlerinden biri kullanılabilir:



Aşağıda verilen örneklerde olduğu gibi ek parantez çiftleri, bir bilekliğin herhangi bir kısmına eklenebilir:



Soru

Buna göre, hangi bileklik anlatılan yöntemle yapılmıştır?

A)

B)

C)

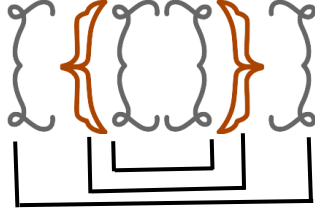
D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması



Yukarıdaki resimde iç içe yer alan parantez çiftleri bulunmaktadır. Birbiriyle eşleştirilen parantez çiftleri soruda verilen örneklerde olduğu başka bir parantez çiftinin içerisine ya da parantez çiftlerinden bağımsız olarak yerleştirilebilmektedir. A seçeneğinde 3. ve 4. parantez çiftlerinin yerleri hatalıdır. B seçeneğinde 1., 2. ve 3. parantez çiftleri 4., 5. ve 6. parantez çiftleriyle yer değiştirmelidir. C seçeneğinde birbirinden farklı parantez çiftleri kullanılmıştır. Bu nedenle A, B ve C seçenekleri hatalıdır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde kullanılan dile uygun ifadelerin yazılması iyi oluşturulmuş (well-formed) olarak ifade edilmektedir. Başka bir ifadeyle söz diziminin (syntax) doğru olmasını ifade etmektedir. Eğer yazımda herhangi bir hata bulunuyorsa hatalı oluşturulmuş (malformed) olarak ifade edilmektedir. Karmaşık yazılan söz dizimlerinde bu tip hataları bulmak bazı durumlarda zor olabilir.

Anahtar Kelimeler

İyi oluşturulmuş (well-formed), hatalı oluşturulmuş (malformed), sözdizimi (syntax)

İlgili Web Siteleri

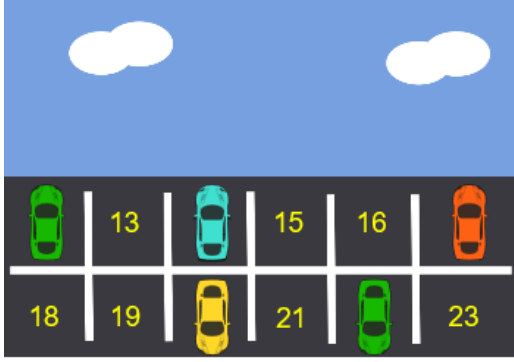
<https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax_\(programming_languages\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax_(programming_languages))

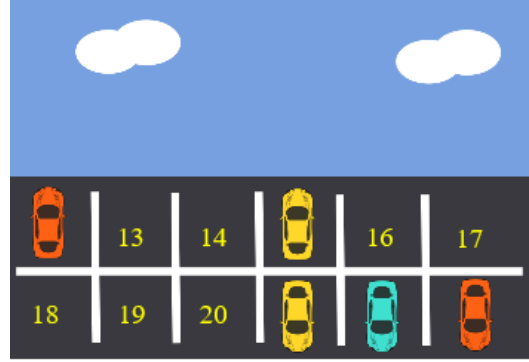
Otopark

Bir otoparkta toplam 12 boş park yeri bulunmaktadır. Her yerin belirli bir numarası vardır. Aşağıda verilen resimler Pazartesi ve Salı günleri hangi yerlerin kullanıldığını göstermektedir.

Pazartesi günü otoparkın durumu



Salı günü otoparkın durumu



Soru

Hem Pazartesi hem de Salı günü otoparkta toplam kaç boş yer vardır?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Pazartesi ve Salı günleri otoparkın durumu aşağıdaki resimde gösterilmiştir.



Hem Pazartesi hem de Salı günleri otoparkta kullanılmayan boş yerler sayılarak toplam 4 yerin boş kaldığı kolaylıkla hesaplanabilir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda boş ve dolu olan park yerleri bilgisayar biliminde en küçük veri boyutunu ifade eden bit olarak ifade edilebilir. Bit olarak ifade edilen her veri ikili sayı sistemindeki 0 ve 1 sayılarıyla ifade edilmektedir. Dolu yerler 1, boş yerler 0 olarak ifade edildiğinde Pazartesi ve Salı günü otopark kullanımı aşağıdaki gibi gösterilebilir.

- Pazartesi günü için → 101001001010
- Salı günü için → 100100000111

Yukarıdaki gösterimde 0'ın üst üste geldiği durumlar sayıldığında otoparkta 4 boş yerin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Bit, ikili sayı sistemi (binary code)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_code

Mesaj İletimi

Ayşe arkadaşı Can'a kunduzların yardımı ile uzun bir mesaj göndermek ister. Ayşe, mesajları her bir kartta en fazla 3 harf olacak şekilde gruplara ayırır ve bu kartların her birini bir kunduza verir.

Mesaj taşıyan kunduzlar kartları Can'a farklı zamanlarda iletmektedir. Bu yüzden, Ayşe kartları kunduzlara vermeden önce her birine sıra ile numara verir. Can, mesajı anlayabilmek için kartları sıralamak zorundadır.

Örneğin, KELİMEBUL mesajı için, Ayşe'nin oluşturduğu 3 kart aşağıdaki gibidir.

1 KEL	2 İME	3 BUL
----------	----------	----------

Can aşağıdaki mesajı almıştır.

3 İŞB	5 NDA	2 DUZ	1 KUN	4 AŞI
----------	----------	----------	----------	----------

Soru

Bu durumda Can'a gelen mesajın **ilk hali** nedir?

- A) NDADUZİŞBKUNAŞI
- B) İŞBAŞINDAKUNDUZ
- C) KUNDUZİŞBAŞINDA
- D) KUNDUZAŞINDAİŞB

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Kartları yerlerine sıralarsak, aşığıda görölen mesajı elde ederiz.

1 KUN	2 DUZ	2 İŞB	1 AŞI	4 NDA
----------	----------	----------	----------	----------

Sorudaki Enformatik Kavramı

E-posta mesajları, videolar ve fotoğraflar 65536 ($2^{16}=65536$) karakter olarak küçük paketler halinde parçalanarak belli bir sırayla İnternette gönderilir. Ekstra bilgiler olduğunda ise verilerin hangi sırayla gönderileceği karıştırılabilir. Bilgilerin düzenli olmaması ya da hatalı olması durumunda veriler alıcıya ulaşmayacaktır.

Anahtar Kelimeler

Mesaj transferi, veri paketi (data package)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Message_transfer_agent

Okul Gazetesi

Okul gazetesinde çalışmakta olan 10 öğrenci bulunmaktadır. Her Pazartesi bu öğrenciler köşe yazılarını yazmakta veya düzenlemektedir.

Aşağıdaki tabloda boyalı hücreler öğrencilerin çalışmak için bilgisayara ihtiyaç duyduğu zamanları göstermektedir. Herhangi bir saat boyunca bir öğrenci sadece bir bilgisayarda çalışabilmektedir.

Öğrenci	Saatler						
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Soru

Yukarıda verilen zaman planlamasına göre, bütün öğrencilerin çalışabilmesi için **en az** kaç bilgisayar gerekmektedir?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 10

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Saat 09.00 ve 10.00'da 5 öğrencinin bir bilgisayara ihtiyacı vardır – yani en az 5 bilgisayar olmadan problemi çözemeyiz. Eğer çalışma saatleri aşağıdaki tabloda verilen şekilde ayarlanırsa 5 bilgisayar yeterli olacaktır.

Öğrenci	Saatler							
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	
1		PC 3	PC 3					
2			PC 1	PC 1	PC 1	PC 1		
3	PC 1	PC 1						
4					PC 3	PC 3	PC 3	
5		PC 4	PC 4					
6				PC 2	PC 2			
7			PC 5	PC 5	PC 5	PC 5	PC 5	
8		PC 5						
9	PC 2	PC 2	PC 2					
10						PC 2	PC 2	

İlk öğrenci geldiğinde hazır olan bir bilgisayara oturarak çalışır. İşini bitirdiği zaman, diğer öğrenci gelerek aynı bilgisayarda işini halledebilir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Büyük veriyi ve farklı veri türleri arasındaki ilişkiyi anlamak için en iyi yol tablo, grafik ya da diyagram gibi veri gösterim yöntemleridir. Aynı veriyi farklı gösterimlerle sunabiliriz. Bu görevde de veriler aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi de sunulabilirdi:

Bilgisayarlar	Saatler							
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	
PC 1	Öğrenci 3	Öğrenci 3	Öğrenci 2	Öğrenci 2	Öğrenci 2	Öğrenci 2		
PC 2	Öğrenci 9	Öğrenci 9	Öğrenci 9	Öğrenci 6	Öğrenci 6	Öğrenci 10	Öğrenci 10	
PC 3		Öğrenci 1	Öğrenci 1		Öğrenci 4	Öğrenci 4	Öğrenci 4	
PC 4		Öğrenci 5	Öğrenci 5					
PC 5		Öğrenci 8	Öğrenci 7	Öğrenci 7	Öğrenci 7	Öğrenci 7	Öğrenci 7	

Burada önemli olan zaman ve kaynakların en uygun şekilde kullanılmasıdır.

Anahtar Kelimeler

Zamanlama, verinin sunumu

İlgili Web Siteleri

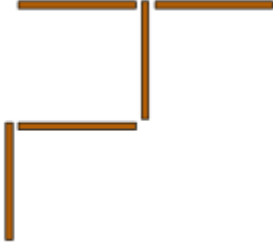
https://en.wikipedia.org/wiki/System_time

Beş Çubuk

Ali'nin beş tahta çubuğu vardır. Bu çubukları masaya koyarak bir şekil oluşturur.



Nil masaya gelerek bir çubuğu alır ve aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi yerini değiştirir:

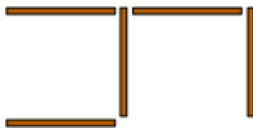


Daha sonra Burak masaya gelir, o da bir çubuğu alır ve yerini değiştirir.

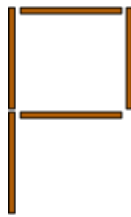
Soru

Aşağıdakilerden hangisi, Burak'ın yaptığı şekil **olamaz**?

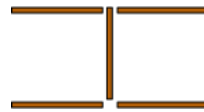
A)



B)



C)



D)

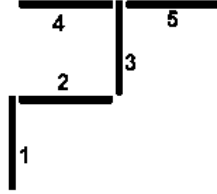


Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Daha kolay anlaşılması için çubuklara numara verelim.



Çubukları yatay olarak yerleştirirsek sağ ve sol bitiş noktaları, dikey olarak yerleştirirsek alt ve üst bitiş noktaları olacaktır.

A seçeneğindeki şekil, 1 numaralı çubuk 5 numaralı çubuğun sağ bitiş noktasına dikey yerleştirilerek elde edilir.

B seçeneğindeki şekil, 5 numaralı çubuk 4 numaralı çubuğun sol bitiş noktası ve 1 numaralı çubuğun üst başlangıç noktasının arasına dikey olarak yerleştirilerek elde edilir.

C seçeneğindeki şekil, 1 numaralı çubuk 2 numaralı çubuğun sağ bitiş noktasına yatay olarak sağ kısmına yerleştirilerek elde edilir.

D seçeneğindeki şekli herhangi bir çubuğu taşıyarak elde edemezsiniz.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda çubuklardan oluşturulan şekiller uzamsal olarak zihinde görüntünün şekillendirilmesini ya da hayal edilmesini gerektirmektedir. Bu durumda, önceki adımların nasıl olduğunu ve bir sonraki adımın nasıl yapılabileceği anlaşılmalıdır.

Anahtar Kelimeler

Yer değiştirme, bulmaca

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_visualization_ability

Kapıdaki Mesaj

Konuksever Bilge Kunduzlar birbirlerini ziyaret etmeyi severler. Ancak, bazen evde olmayabilirler. Evde olmadıklarında, bahçe kapısını bilgilendirme amaçlı kullanarak misafirlere mesaj bırakırlar.



Kunduzlar, aşağıdaki gibi 4 farklı mesaj oluşturabilirler:

Evdeyiz, lütfen içeri giriniz.	Öğlen eve döneceğiz.	Akşam eve döneceğiz.	Gece yarısı eve döneceğiz.

Kunduz ailesi mesajların yerlerinde değişiklikler yaparak 4'ten fazla sayıda mesaj oluşturabileceğini düşünmektedir. Mesajların aşağıda verilen şartlara uygun olması gerektiğini de bilmektedirler.

- Sopalar ya yatay olarak eklenebilir ya da tamamen kaldırılabilir.
- Sopaların şekli ve yönü önemli değildir.

Soru

Kunduz ailesi yukarıda verilen 4 mesaj dahil olmak üzere, **en fazla** kaç farklı sayıda mesaj oluşturabilir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Her mesajın yeri için iki olası durum vardır: mesaj yeri ya doğru ya da yanlıştır. Bahçe kapısında sopaların kullanılabileceği 3 kayıt yeri bulunmaktadır. Bu nedenle hem doğru hem de yanlış mesajlar dahil edildiğinde $2 \times 2 \times 2$ olmak üzere 8 olasılık bulunmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru ikili sayı sistemiyle (binary systems) ve basit kombinasyonlarla (basic combinatorics) ilişkilidir. İkili sayı sisteminde de tüm sayılar 0 ve 1 sayılarıyla ifade edilmektedir. Aşağıdaki tabloda ikili sayı sistemine göre oluşturulabilecek 8 mesaj kombinasyonu gösterilmektedir.

İkili kod: 000	İkili kod: 001	İkili kod: 010	İkili kod: 011
İkili kod: 100	İkili kod: 101	İkili kod: 110	İkili kod: 111

Anahtar Kelimeler

Kapı (gate), kayıt (log), mesaj, ikili kod (binary code)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_code

Yer Değiştirme

Aşağıdaki resimde iki farklı köpek türü bulunur. Yan yana duran iki köpek birbirinin yerine geçerek yerlerini değiştirir. Birkaç yer değiştirmeden sonra, c büyük köpek yan yana gelir.



Soru

Buna göre köpekler **en az** kaç kez yer değiştirmelidir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Soruda 6 küçük, 3 büyük köpek bulunmaktadır. Büyük köpekler arasında en az 2 tane küçük köpek bulunmaktadır. Bu nedenle küçük köpeklerin birbiri arasında yer değiştirilmesi gerekecek ve yer değiştirme işleminde bir etkisi olmayacaktır. Sağdaki ve soldaki büyük köpeklerin ortadaki büyük köpeğin yanına gelmesi gerekmektedir. Soldaki büyük 2 küçük köpekle, sağdaki büyük köpek 4 küçük köpekle yer değiştirdiğinde köpekler yan yana gelmiş olacak ve toplamda 6 yer değiştirme işlemi gerçekleştirilmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayarda veriler sabit disk, RAM, harici disklere kalıcı ya da geçici olarak depolanmaktadır. Bilgisayarlar sabit disklerdeki verilere harici disklerdeki verilerden daha hızlı ulaşabilmektedir. Farklı depolama birimlerindeki veriler yer değiştirebilmektedir. Bilgisayar biliminde farklı yerlerdeki verilerin yer değiştirilmesi takas (swap) olarak isimlendirilmektedir. Köpekleri bir bilgisayarın belleğinde saklanan veri olarak düşünürsek, verilerin doğrusal olarak ilerlemesiyle yer değiştirme işleminin yapıldığı kabarcık sıralamayla yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Takas (swap), konum, kabarcık sıralama (bubble sort)





















İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_\(computer_programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_(computer_programming))

https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort

Büfe

Dört arkadaş, seyahat ederken içecek almak için bir büfede durmaya karar verirler. Aşağıdaki tabloda verildiği üzere Ayşe, Beren, Can ve Demir'in içeceği 4 farklı seçenek bulunmaktadır. Büfecinin önerdiği 4 seçenek olmasına rağmen stokta her içecekten sadece bir tane kalmıştır. Bu dört arkadaşın her içeceği ne kadar sevdiği, aşağıdaki tabloda kalp resmi ile gösterilmiştir.

				
Ayşe				
Beren				
Can				
Demir				

Örneğin, Ayşe  'yı  kadar,  'yı  kadar sevmektedir.

Soru











Buna göre, bu arkadaş grubunun alabileceği kalp sayısı **en fazla** kaçtır?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

En fazla kalp sayısının elde edilmesinin istenildiği soruda,  isteyen Ayşe, Beren ve Can'dan sadece biri  alabilecektir. Demir  alacaktır.  içemeyen iki kişi  ve  içecektir. Bu durumda Ayşe , Beren , Can , Demir  içecektir. Buna göre, grubun alacağı en yüksek kalp sayısı $4+4+3+3 = 14$ olur.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde bir sistemde var olan kaynakların belirli amaçlara ulaşmak için en verimli şekilde kullanılması olarak ifade edilen optimizasyon kavramı, grubun mutluluğunun en üst düzeye çıkarılmasını ifade etmektedir. Bu amaçla, grup üyeleri ve içebilecekleri en iyi içecekler için eşleştirme işlemi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Optimizasyon (optimization)

İlgili Web Siteleri

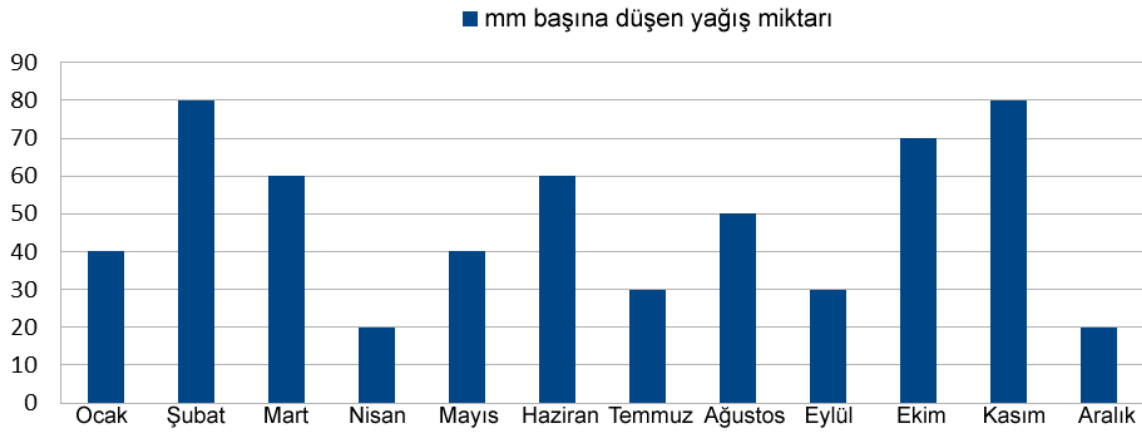
<https://www.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-applications-derivatives/ab-optimization/e/optimization>

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Optimizasyon>

Yağış Dağılımı

Kunduzlar yeni bir baraj inşa etmeyi planlamaktadır. Aşağıda ortalama yıllık yağış dağılımı verilmiştir. Bu grafiğe göre kunduzlar barajı inşa etmek için en uygun zamanı bulacaktır. Baraj yapmak için kurallar aşağıda verilmiştir.

- Barajın en yüksek seviyesini bulmak için yılın en yağışlı ayı belirlenmelidir.
- Baraj en yağışlı aydan bir ya da iki ay önce inşa edilmelidir.
- Baraj inşaatı en düşük yağışın olduğu ayda yapılmalıdır.



Soru

Kunduzlar barajı hangi ay inşa etmelidir?

- A) Ocak
- B) Nisan
- C) Eylül
- D) Aralık

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

İlk olarak en çok yağışın olduğu ayları bulmamız gerekir. Bu aylar Şubat ve Kasım'dır. Sonra, barajın Aralık, Ocak, Eylül veya Ekim'den 1 ya da 2 ay önce inşa edilmesi gerektiğini biliyoruz. Bunlar arasında en kuru ay olanı seçmeliyiz, yani Aralık.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri analizinde en uygun ya da en yüksek değerın bilgisayar bilimcileri tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Genellikle doğru bir sıralama uygulanması gereken belirli kriterler vardır. Bu soruda da verilen kriterlere göre bir sıralama yapılması istenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Maksimum değer, veri analizi, diyagram, sütun grafik

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Diagram>

Dizi Mesafesi

Aşağıda kelimelerle ilgili işlemler listelenmiştir.

- Kelimeye bir karakter ekleme
- Kelimededen bir karakter çıkarma
- Kelimedeki karakterlerin yerlerini değiştirme

İki kelime arasındaki fark, ilk kelimenin diğerine çevrilmesini sağlayan en az işlem sayısıdır. Örneğin, halk ve ulak kelimeleri arasındaki fark üçtür:

1. halk → hlak (a harfi l harfiyle değiştirilmiştir)
2. hlak → lak (h harfi çıkartılmıştır)
3. lak → Ulak (başa u harfi eklenmiştir)

Soru

Kalem ve elmas dizileri arasında olabilecek **en az** fark nedir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Verilen kurallara göre sorunun çözümü aşığıdaki gibidir.

- Kalem → alem (k harfi çıkartılmıştır)
- Alem → alme (a ve e harfi değiştirildi)
- alme → elma
- elma → elmas

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda iki dizim arasındaki benzerliği derecelendirmek için kullanılan Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance) kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler











Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance), karakter dizisi (string)

İlgili Web Siteleri

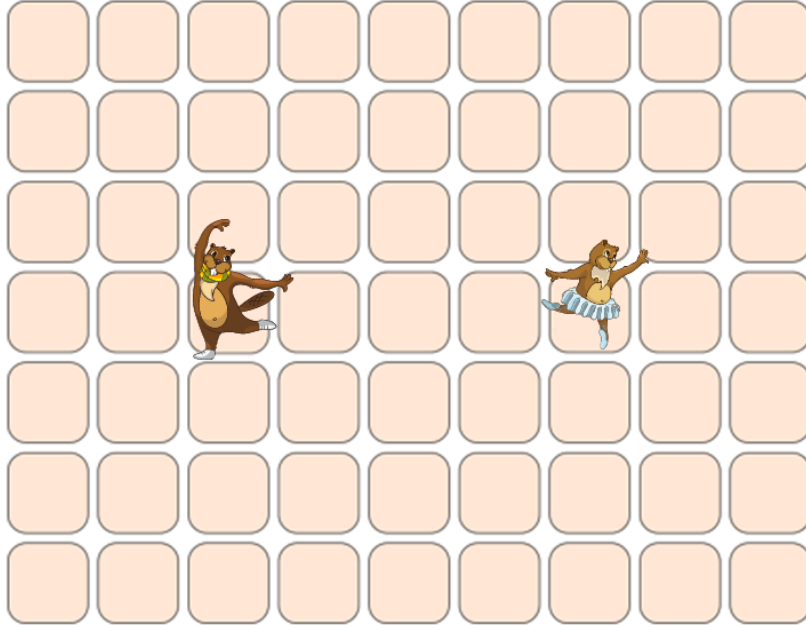
https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance

Eşli Dans

İki kunduz dansa gitmiştir. Bu kunduzlar farklı alkış seslerine göre özel bir dans sergileyecektir. Kunduzlar aşağıda verilen oklara göre aynı anda sadece bir kare ilerleyerek dans edecektir. Aşağıdaki tabloda iki kunduzun hareketleri görülmektedir.

	Vov!	Aaaa!	Oooo!	Yaaa!
 Bilgin				
 Bilge				

Örneğin, eğer izleyenler "Aaaa" diye bağırsa, Bilgin Kunduz bir kare sağa sonra bir kare aşağı yönde ilerlerken, Bilge Kunduz da aynı anda bir kare yukarı sonra bir kare sola doğru hareket edecektir. Bilgin ve Bilge Kunduz, dans etmeye aşağıda verilen dans pistinde gösterilen yerlerden başlar.



Soru

Kunduzların dansı aynı karede bitirebilmesi için izleyicilerin sırayla hangi sesleri söylemesi gerekir?

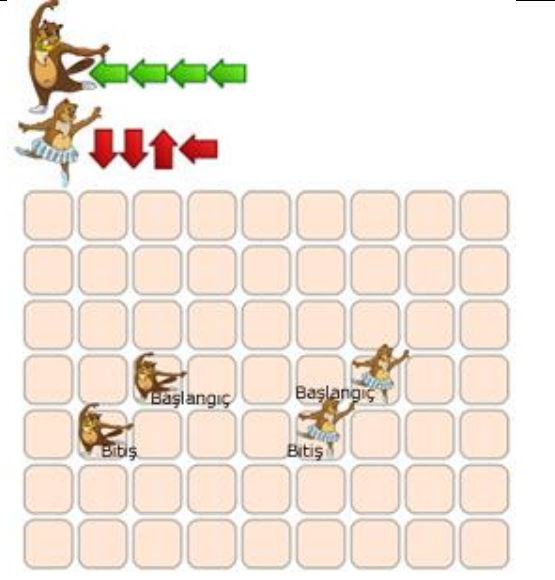
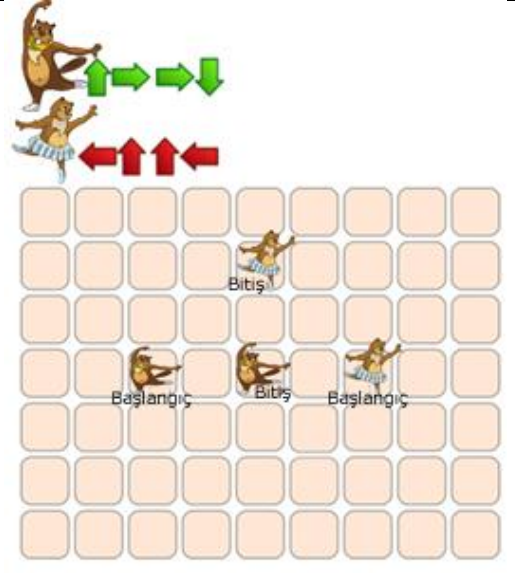
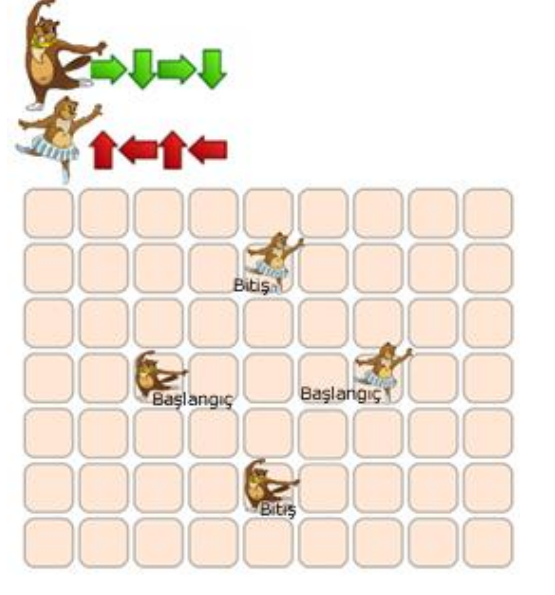
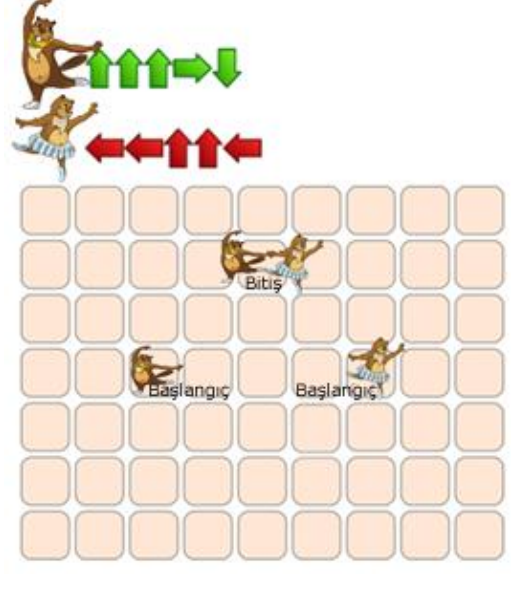
- A) Yaaa – Aaaa!
- B) Vov - Aaaa!
- C) Aaaa!- Aaaa!
- D) Ooo - Aaaa!

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimlerde durumlara göre dans edildiğinde dansın nasıl sonuçlandığını göstermektedir.

A seçeneği	B seçeneği
	
C seçeneği	D seçeneği
	

Sorudaki Enformatik Kavramı

İki kunduzun birbirinden bağımsız hareket ettiği soruda, aynı işlemleri birbirini engellemeden aynı anda yapmaktadırlar. Parçalara bölünmüş aynı görevin, sonuçları daha hızlı elde etmek için çoklu işlemcilerde eş zamanlı olarak yapılması paralel işlem (parallel processing) olarak ifade

Copyright © 2017 Bebras, Carmen Bruni, Canada, 🇨🇦 - International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

edilmektedir. Paralel işlem ile bir problemin çözümü için eş zamanlı yapılan işlemlerle daha hızlı sonuç alınabilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Paralel işleme (parallel processing)

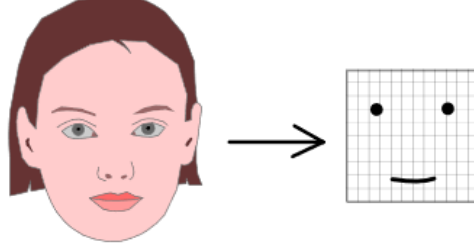
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_processing

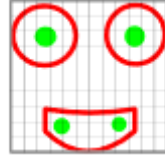
Mutlu Yüz

Bilge Kunduzlar, kamerada insan gülümsemesini algılayan bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem insan gülümsemesini iki adımda algılamaktadır:

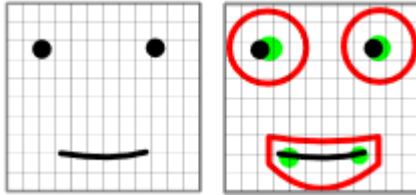
- 1) Ön-işlem: Yüzün resmi gözlere karşılık gelen iki nokta ve ağıza denk gelen bir çizgiden oluşan mutlu yüz modeline çevrilir.



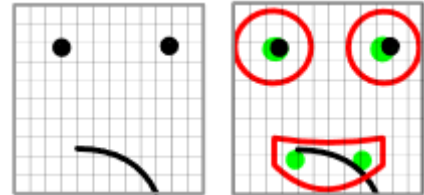
- 2) Yüz-algılama: Mutlu yüz modeli kırmızı çizgiler ve dört yeşil noktayı içeren bir desenle karşılaştırılır.



- 3) Yüz modeli ancak bütün yeşil noktalar kırmızı çizgiye değmediği sürece mutlu olarak kabul edilir.



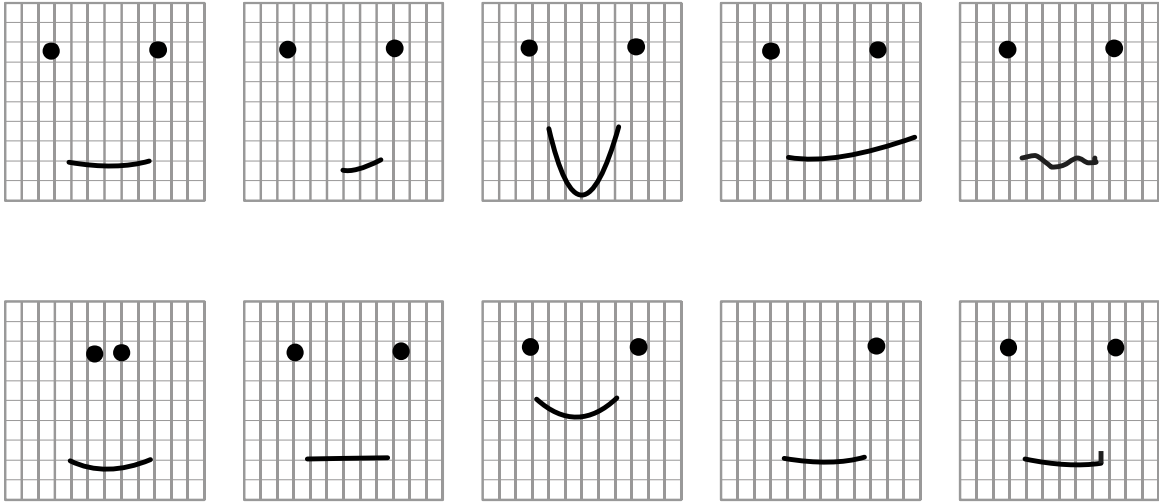
Doğru



Yanlış

Soru

Aşağıdaki yüzlerin ön-işlem sürecinden geçtiği varsayılırsa, kaç tanesi mutlu olarak algılanır?



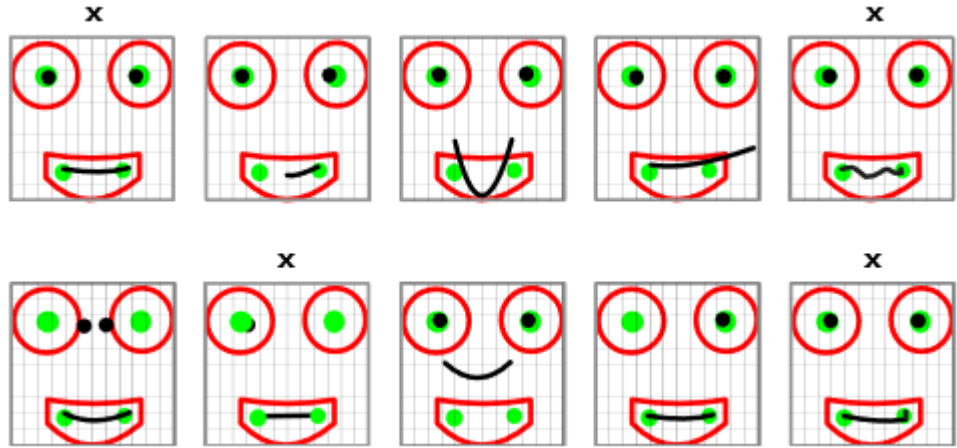
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimde mutlu olarak algılanan yüzler gösterilmektedir. Buna göre bütün yeşil noktaların kırmızı çizgiye değmediği 4 yüz, mutlu olarak algılanacaktır.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri fotoğraflarda ya da canlı kamera görüntülerinde belirli türdeki varlıkların yüzlerini tanımlayabilen sistemler geliştirmiştir. Makine öğrenimi karmaşık bir teknoloji olmasına rağmen kamera fotoğraflarının basit ön işleme tabi tutulması, modelleme ve bu sorudaki gibi basit kuralların uygulanmasını içermektedir.

Bu soruda da basitleştirilmiş kurallar olmasına rağmen, hatalı sonuç verecek gizli çelişkiler de olabilir. Örneğin bu soruda doğru olarak kabul edilen 4 yüzün sadece ikisi bir gülümsemeyi yeterince temsil etmektedir.

Anahtar Kelimeler

Ön-işlem (pre-processing), yüz deseni tanımlama (smile pattern detection)

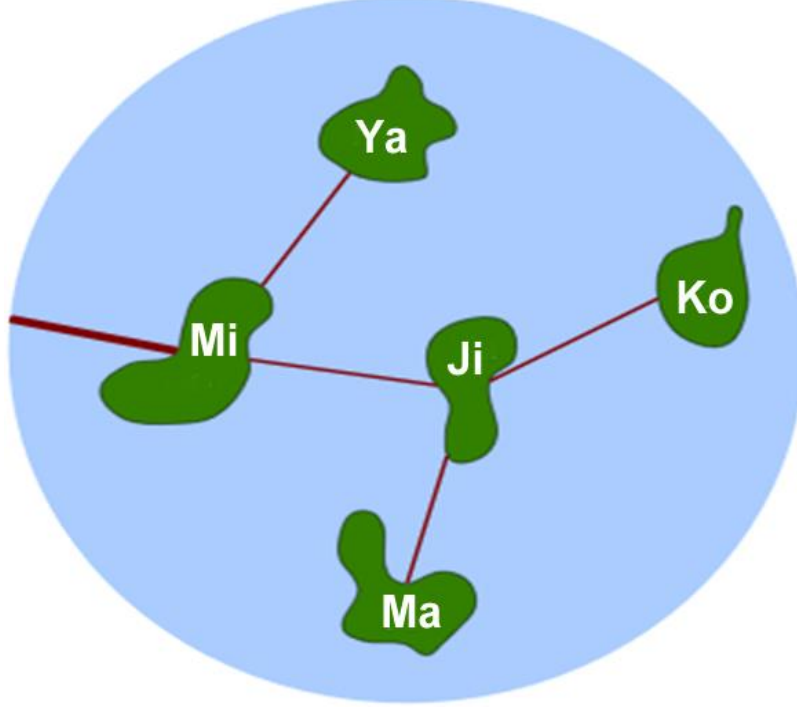
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_pre-processing

Miyakojima Takımadaları

Miyakojima takımadalarında Mi, Ya, Ko, Ji ve Ma adlı 5 ada bulunmaktadır. Takımadalarından en büyüğü Mi'dir. Mi büyük bir kablo ile İnternet'e bağlıdır. Ayrıca, Mi ve Ya, Mi ve Ji, Ji ve Ko, ve Ji ve Ma küçük kablolarla birbirine bağlıdır. Bu kablolarla bütün adalar Mi'ye ve dolayısıyla İnternet'e bağlıdır.



Miyakojima'da yaşayan insanlar, herhangi bir küçük kabloda sorun çıksa da bütün adaların İnternet'e bağlı olmaya devam etmesini istemektedir. Bu yüzden İnternet'in esnek ve dayanıklı olması gerekmektedir.

Soru

Yalnızca iki kablo bağlanarak İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması sağlanacaksa bu iki kablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- B) Ji ve Ma ile Ko ve Ma arasına bağlanmalıdır.
- C) Ji ve Ya ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- D) İki ek kablo İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması için yeterli değildir.

Doğru Cevap

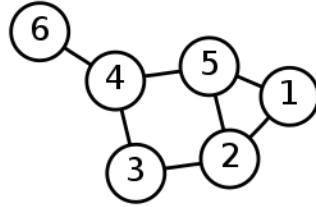
Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Herhangi bir kabloda sorun çıkması durumunda Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanacak kablolar tüm adalarda İnternet bağlantısının devam etmesini sağlayacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri, ağlar hakkında mantık yürütürken Graf Teorisini kullanırlar. Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her ada düğüm ve adaları birbirine bağlayan kablolar kenar olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

Eğlenceli Bisiklet

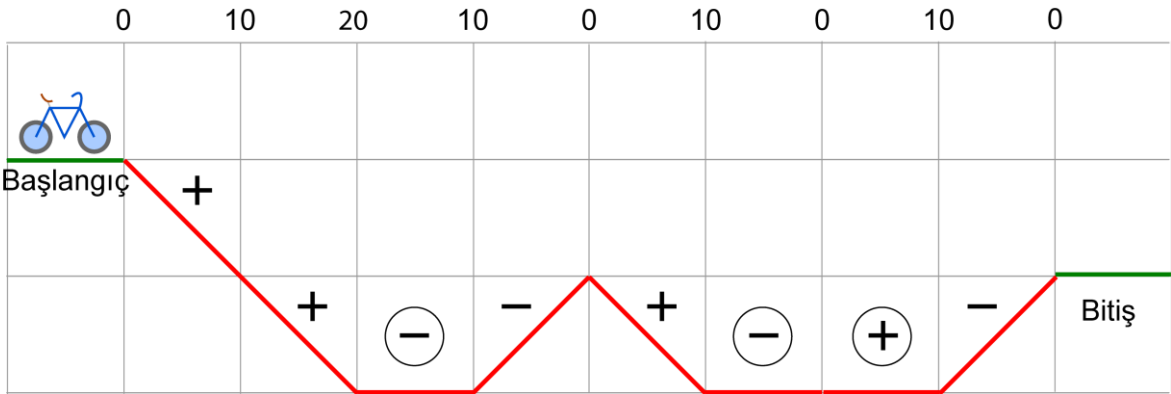
Eğlenceli Bisiklet parkurunda yokuş yukarı, yokuş aşağı ve düzlükte bisiklet sürülebilmektedir. Bu etkinlik için bilmeniz gereken kurallar aşağıda verilmiştir:

- Başlangıç hızı saatte 0 kilometredir.
- Yokuş aşağı inerken bisikletin hızı 10 kilometre artar.
- Yokuş yukarı çıkarken bisikletin hızı 10 kilometre azalır.
- Her düzlükte hız saatte 10 kilometre artmalı ya da azalmalıdır.

Parkur tamamladığında hız saatte 0 kilometre olmalıdır. Ancak parkur tamamlanmadan bırakılamaz.

Aşağıda bir biniş esnasında hızla ilgili yapılabilecekler görülmektedir. Her bir karenin bir bölümü gösterdiği unutulmamalıdır.

Hız:



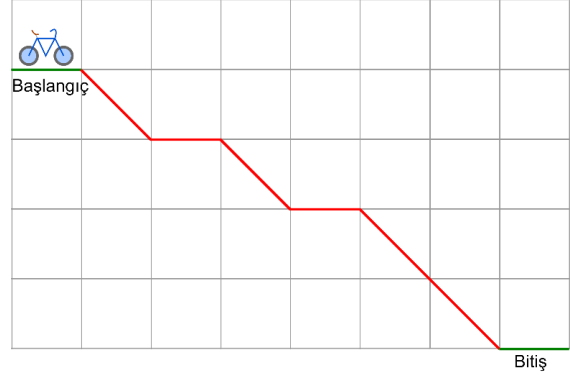
Soru

Parkur kurallarına göre aşağıdaki parkurlardan hangisi tamamlanabilir?

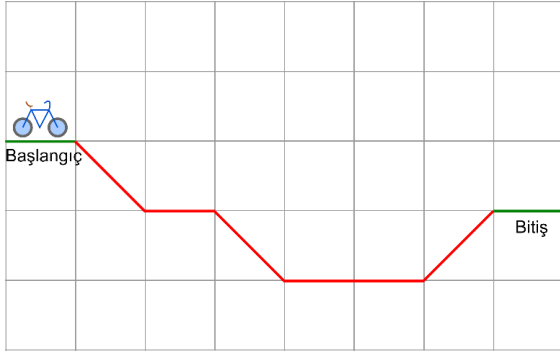
A)



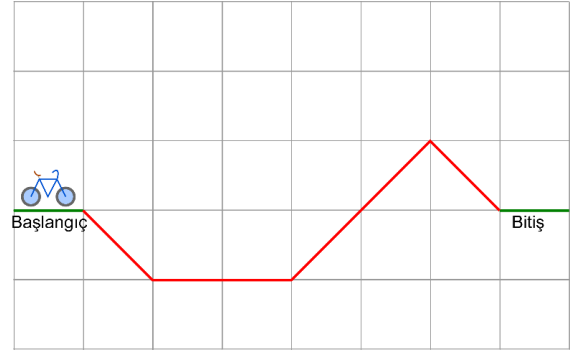
B)



C)



D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

A seçeneğinde düz yerde hız artırılrsa bile yokuşu çıkarken parkur tamamlanmadan hız 0 kilometre olacaktır. B seçeneğinde iki düz yerde hızı azalsa bile hızı 20 km olacak ve parkuru tamamlayamayacaktır. D seçeneğinde ise düz yerlerde hız azaltılırsa yokuştan yukarı çıkmak, hız artırıldığında ise parkuru tamamlamak için hızın azaltılması mümkün olmayacaktır. C seçeneğinde ise parkurun tamamlanması için farklı alternatifler bulunmaktadır. İlk düzlükte hız artırıldığında (+), diğer iki düzlükte (--) hız düşürüldüğünde parkur tamamlanırken, ilk düzlükte hız azaltılıp (-), ikinci düzlükte artırıldığında (+) ve üçüncü düzlükte hız azaltıldığında (-) yine parkur tamamlanabilmektedir. Bununla birlikte ilk iki düzlükte hız azaltıldığında (--), üçüncü düzlükte hız artırıldığında (+) parkur yine tamamlanacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Resmi gösterimlerde parantezler çok sık kullanılmaktadır. Örneğin $[n(n-1)]/2$ veya $(a+b)(a-b)$ gibi cebirsel ifadelerde, parantezler işlem önceliğini göstermek için kullanılır. Bütün parantezler açılış ve kapanış parantezleri olmak üzere çift olarak kullanılır. Parantezler sırayla eşleştirildiği zaman ifadeler iyi oluşturulmuş olur. Kapanış parantezi mutlaka önceki açılış parantezi ile eşleşmelidir ve genel olarak tüm açılış parantezlerinin de bir kapanış parantezi olmalıdır. Aynı şekilde, bilgisayar biliminde birçok gösterimde parantezler kullanılmaktadır. Örneğin, HTML ile yapılmış bir web sayfasında bir sayfa `<html>` ile başlar ve `</html>` ile biter ve her bir etiket `<` ve `>` içinde yazılır. Ancak bilgisayar programlamada bu parantez çiftleri neden bu kadar popülerdir? Çünkü parantez çiftleriyle programların yürütülmesi çok kolaydır! Bu soruda parkurun bölümleri de parantez çiftleri gibi düşünülebilir. Aşağı inilen bölüm açılış parantezi, yukarı çıkılan bölüm kapanış parantezi olarak düşünülebilir. Düz yer ise açılış veya kapanış paranteziyle yer değişikliği yapılması gereken yer tutucu olarak düşünülebilir. Bu etkinlik ancak bu şekilde iyi oluşturulmuş bir parantez ifadesi ile yer değiştirilerek yapılabilir. Doğru cevap olan C seçeneği (???) şeklinde yazılabilir, çünkü iyi oluşturulmuş bir parantezli ifade $((()))$ veya $()()$ veya $()()()$ olmak üzere birçok farklı ifadeye dönüştürülebilir.

Anahtar Kelimeler

Parçalara ayırmak (segment), bölüm (section)

İlgili Web Siteleri

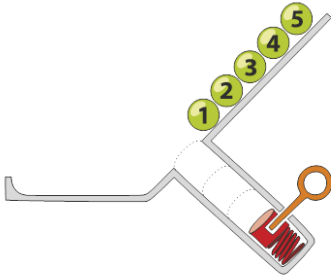
<https://en.wikipedia.org/wiki/Segment>

Bilyeler

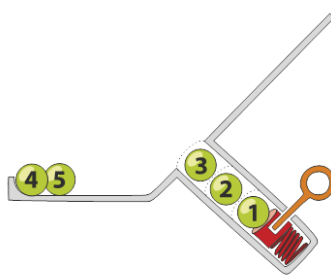
Numaralı bilyeler rampadan yuvarlanmaktadır. Bilyelerin sırası kanallara düşerken değişmektedir. Bir bilye kanala geldiği zaman, eğer yeterince yer varsa içeri düşer, yoksa ileriye doğru yuvarlanır. Her kanalın altında bilyeleri geri iten bir yay bulunmaktadır.

Örneğin:

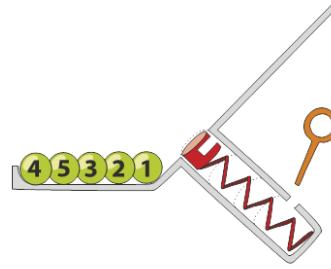
Beş bilye yuvarlanmaya başlamadan önce



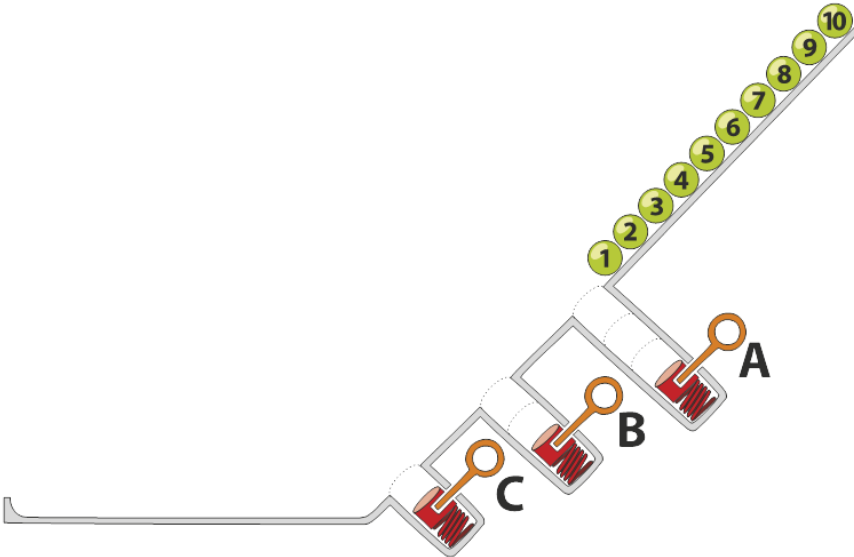
Bilyeler yuvarlanmayı bitirdikten sonra



Yay çekildikten sonraki son durum







On tane bilye rampadan yuvarlanır. A, B ve C olmak üzere 3 tane kanal ve kanallarda sırayla 3, 2 ve 1 bilye için yer vardır. Yaylar önce A, sonra B ve en son C olacak şekilde sırayla çekilir. Ancak her yayı çekmeden önce diğer tüm bilyeler yuvarlanmış olmalıdır.



Soru

Buna göre son durum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

A kanalında 3 top için boş yer vardır. Bu yüzden 1, 2 ve 3 kanala düşer 4'ten 10'a kadar toplar sırayla yuvarlanır. B kanalında iki top için boş yer vardır. 4 ve 5 kanala düşer, 6'dan 10'a kadar toplar sırayla yuvarlanır. C kanalında ise sadece bir top için yer vardır. 6, C kanalına düşer; 7'den 10'a kadar toplar sırayla yuvarlanır.

A kanalındaki yay çekilir ve toplar 3, 2, 1 sırasında yuvarlanır. Topların sırası 7, 8, 9, 10, 3, 2, 1 şeklinde olur. B kanalındaki yay çekilir ve toplar 5, 4 sırasında fırlatılır ve yuvarlanırlar. Böylece toplar 7, 8, 9, 10, 3, 2, 1, 5, 4 şeklinde sıralanmış olur. Son olarak, C kanalındaki yay çekilir ve top 6 aşağıya doğru yuvarlanır. Son durumda toplar 7, 8, 9, 10, 3, 2, 1, 5, 4, 6 şeklinde sıralanmış olurlar.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu sorudaki yaylar, bilgisayar biliminde yığın (stack) olarak adlandırılan son giren ilk çıkar prensibine sahip veri yapıları gibi çalışmaktadır. Veriyi organize etmek için karmaşık bir yöntem kullanmaktansa ya da karmaşık bir algoritma yapmaktansa, tek ihtiyacımız olan şey "son giren ilk çıkar (LIFO - Last In First Out)" prensibidir.

Anahtar Kelimeler

Yığın (stack), son giren ilk çıkar (LIFO - Last In First Out)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_\(abstract_data_type\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_(abstract_data_type))

https://en.wikipedia.org/wiki/FIFO_and_LIFO_accounting

Kapıdaki Mesaj

Konuksever Bilge Kunduzlar birbirlerini ziyaret etmeyi severler. Ancak, bazen evde olmayabilirler. Evde olmadıklarında, bahçe kapısını bilgilendirme amaçlı kullanarak misafirlere mesaj bırakırlar.



Kunduzlar, aşağıdaki gibi 4 farklı mesaj oluşturabilirler:

Evdeyiz, lütfen içeri giriniz.	Öğlen eve döneceğiz.	Akşam eve döneceğiz.	Gece yarısı eve döneceğiz.

Kunduz ailesi mesajların yerlerinde değişiklikler yaparak 4'ten fazla sayıda mesaj oluşturabileceğini düşünmektedir. Mesajların aşağıda verilen şartlara uygun olması gerektiğini de bilmektedirler.

- Sopalar ya yatay olarak eklenebilir ya da tamamen kaldırılabilir.
- Sopaların şekli ve yönü önemli değildir.

Soru

Kunduz ailesi yukarıda verilen 4 mesaj dahil olmak üzere, **en fazla** kaç farklı sayıda mesaj oluşturabilir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Her mesajın yeri için iki olası durum vardır: mesaj yeri ya doğru ya da yanlıştır. Bahçe kapısında sopaların kullanılabileceği 3 kayıt yeri bulunmaktadır. Bu nedenle hem doğru hem de yanlış mesajlar dahil edildiğinde $2 \times 2 \times 2$ olmak üzere 8 olasılık bulunmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru ikili sayı sistemiyle (binary systems) ve basit kombinasyonlarla (basic combinatorics) ilişkilidir. İkili sayı sisteminde de tüm sayılar 0 ve 1 sayılarıyla ifade edilmektedir. Aşağıdaki tabloda ikili sayı sistemine göre oluşturulabilecek 8 mesaj kombinasyonu gösterilmektedir.

İkili kod: 000	İkili kod: 001	İkili kod: 010	İkili kod: 011
İkili kod: 100	İkili kod: 101	İkili kod: 110	İkili kod: 111

Anahtar Kelimeler

Kapı (gate), kayıt (log), mesaj, ikili kod (binary code)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_code

Yer Değiştirme

Aşağıdaki resimde iki farklı köpek türü bulunur. Yan yana duran iki köpek birbirinin yerine geçerek yerlerini değiştirir. Birkaç yer değiştirmeden sonra, c büyük köpek yan yana gelir.



Soru

Buna göre köpekler **en az** kaç kez yer değiştirmelidir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Soruda 6 küçük, 3 büyük köpek bulunmaktadır. Büyük köpekler arasında en az 2 tane küçük köpek bulunmaktadır. Bu nedenle küçük köpeklerin birbiri arasında yer değiştirilmesi gerekecek ve yer değiştirme işleminde bir etkisi olmayacaktır. Sağdaki ve soldaki büyük köpeklerin ortadaki büyük köpeğin yanına gelmesi gerekmektedir. Soldaki büyük 2 küçük köpekle, sağdaki büyük köpek 4 küçük köpekle yer değiştirdiğinde köpekler yan yana gelmiş olacak ve toplamda 6 yer değiştirme işlemi gerçekleştirilmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayarda veriler sabit disk, RAM, harici disklere kalıcı ya da geçici olarak depolanmaktadır. Bilgisayarlar sabit disklerdeki verilere harici disklerdeki verilerden daha hızlı ulaşabilmektedir. Farklı depolama birimlerindeki veriler yer değiştirebilmektedir. Bilgisayar biliminde farklı yerlerdeki verilerin yer değiştirilmesi takas (swap) olarak isimlendirilmektedir. Köpekleri bir bilgisayarın belleğinde saklanan veri olarak düşünürsek, verilerin doğrusal olarak ilerlemesiyle yer değiştirme işleminin yapıldığı kabarcık sıralamayla yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Takas (swap), konum, kabarcık sıralama (bubble sort)





















İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_\(computer_programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_(computer_programming))

https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort

Büfe

Dört arkadaş, seyahat ederken içecek almak için bir büfede durmaya karar verirler. Aşağıdaki tabloda verildiği üzere Ayşe, Beren, Can ve Demir'in içeceği 4 farklı seçenek bulunmaktadır. Büfecinin önerdiği 4 seçenek olmasına rağmen stokta her içecekten sadece bir tane kalmıştır. Bu dört arkadaşın her içeceği ne kadar sevdiği, aşağıdaki tabloda kalp resmi ile gösterilmiştir.

				
Ayşe				
Beren				
Can				
Demir				

Örneğin, Ayşe  'yı  kadar,  'yı  kadar sevmektedir.

Soru











Buna göre, bu arkadaş grubunun alabileceği kalp sayısı **en fazla** kaçtır?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

En fazla kalp sayısının elde edilmesinin istenildiği soruda,  isteyen Ayşe, Beren ve Can'dan sadece biri  alabilecektir. Demir  alacaktır.  içemeyen iki kişi  ve  içecektir. Bu durumda Ayşe , Beren , Can , Demir  içecektir. Buna göre, grubun alacağı en yüksek kalp sayısı $4+4+3+3 = 14$ olur.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde bir sistemde var olan kaynakların belirli amaçlara ulaşmak için en verimli şekilde kullanılması olarak ifade edilen optimizasyon kavramı, grubun mutluluğunun en üst düzeye çıkarılmasını ifade etmektedir. Bu amaçla, grup üyeleri ve içebilecekleri en iyi içecekler için eşleştirme işlemi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Optimizasyon (optimization)

İlgili Web Siteleri

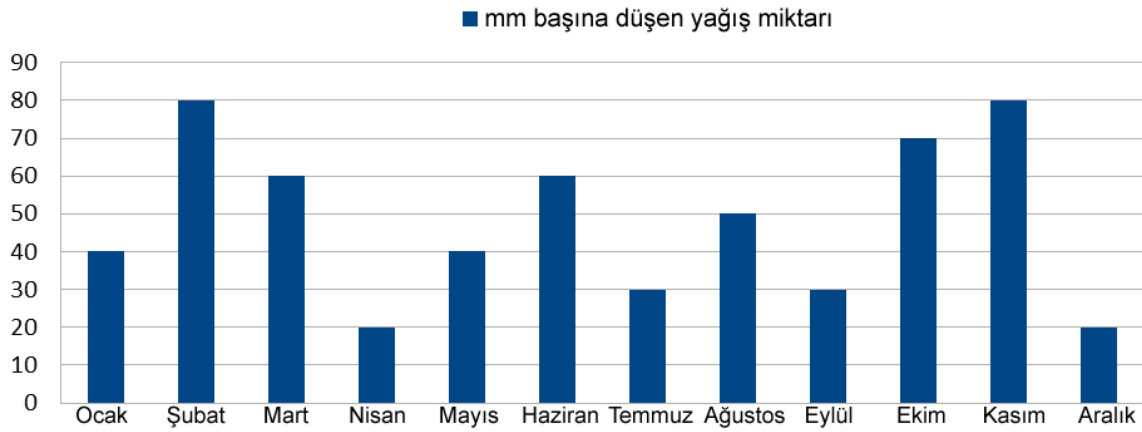
<https://www.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-applications-derivatives/ab-optimization/e/optimization>

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Optimizasyon>

Yağış Dağılımı

Kunduzlar yeni bir baraj inşa etmeyi planlamaktadır. Aşağıda ortalama yıllık yağış dağılımı verilmiştir. Bu grafiğe göre kunduzlar barajı inşa etmek için en uygun zamanı bulacaktır. Baraj yapmak için kurallar aşağıda verilmiştir.

- Barajın en yüksek seviyesini bulmak için yılın en yağışlı ayı belirlenmelidir.
- Baraj en yağışlı aydan bir ya da iki ay önce inşa edilmelidir.
- Baraj inşaatı en düşük yağışın olduğu ayda yapılmalıdır.



Soru

Kunduzlar barajı hangi ay inşa etmelidir?

- A) Ocak
- B) Nisan
- C) Eylül
- D) Aralık

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

İlk olarak en çok yağışın olduğu ayları bulmamız gerekir. Bu aylar Şubat ve Kasım'dır. Sonra, barajın Aralık, Ocak, Eylül veya Ekim'den 1 ya da 2 ay önce inşa edilmesi gerektiğini biliyoruz. Bunlar arasında en kuru ay olanı seçmeliyiz, yani Aralık.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri analizinde en uygun ya da en yüksek değerın bilgisayar bilimcileri tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Genellikle doğru bir sıralama uygulanması gereken belirli kriterler vardır. Bu soruda da verilen kriterlere göre bir sıralama yapılması istenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Maksimum değer, veri analizi, diyagram, sütun grafik

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Diagram>

Dizi Mesafesi

Aşağıda kelimelerle ilgili işlemler listelenmiştir.

- Kelimeye bir karakter ekleme
- Kelimededen bir karakter çıkarma
- Kelimedeki karakterlerin yerlerini değiştirme

İki kelime arasındaki fark, ilk kelimenin diğerine çevrilmesini sağlayan en az işlem sayısıdır. Örneğin, halk ve ulak kelimeleri arasındaki fark üçtür:

1. halk → hlak (a harfi l harfiyle değiştirilmiştir)
2. hlak → lak (h harfi çıkartılmıştır)
3. lak → Ulak (başa u harfi eklenmiştir)

Soru

Kalem ve elmas dizileri arasında olabilecek **en az** fark nedir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Verilen kurallara göre sorunun çözümü aşığıdaki gibidir.

- Kalem → alem (k harfi çıkartılmıştır)
- Alem → alme (a ve e harfi değiştirildi)
- alme → elma
- elma → elmas

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda iki dizim arasındaki benzerliği derecelendirmek için kullanılan Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance) kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler











Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance), karakter dizisi (string)

İlgili Web Siteleri

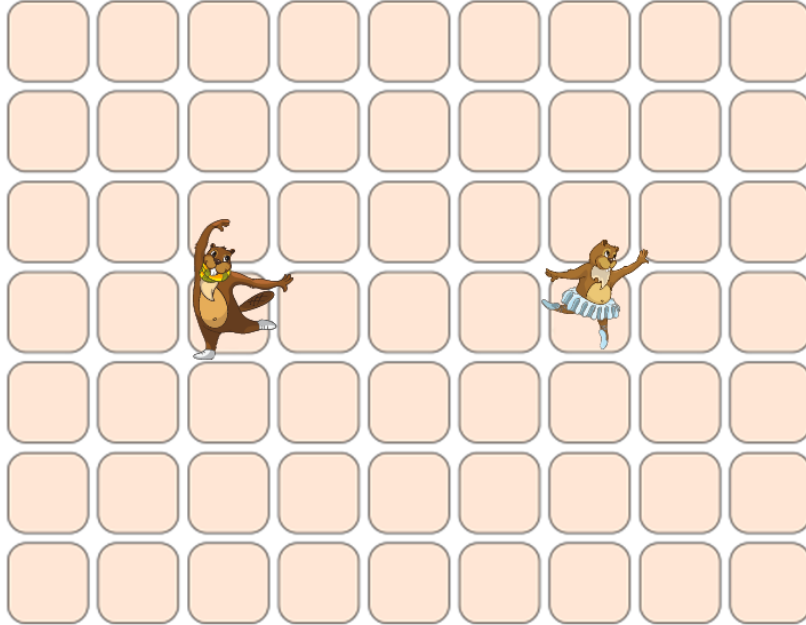
https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance

Eşli Dans

İki kunduz dansa gitmiştir. Bu kunduzlar farklı alkış seslerine göre özel bir dans sergileyecektir. Kunduzlar aşağıda verilen oklara göre aynı anda sadece bir kare ilerleyerek dans edecektir. Aşağıdaki tabloda iki kunduzun hareketleri görülmektedir.

	Vov!	Aaaa!	Oooo!	Yaaa!
 Bilgin				
 Bilge				

Örneğin, eğer izleyenler "Aaaa" diye bağırsa, Bilgin Kunduz bir kare sağa sonra bir kare aşağı yönde ilerlerken, Bilge Kunduz da aynı anda bir kare yukarı sonra bir kare sola doğru hareket edecektir. Bilgin ve Bilge Kunduz, dans etmeye aşağıda verilen dans pistinde gösterilen yerlerden başlar.



Soru

Kunduzların dansı aynı karede bitirebilmesi için izleyicilerin sırayla hangi sesleri söylemesi gerekir?

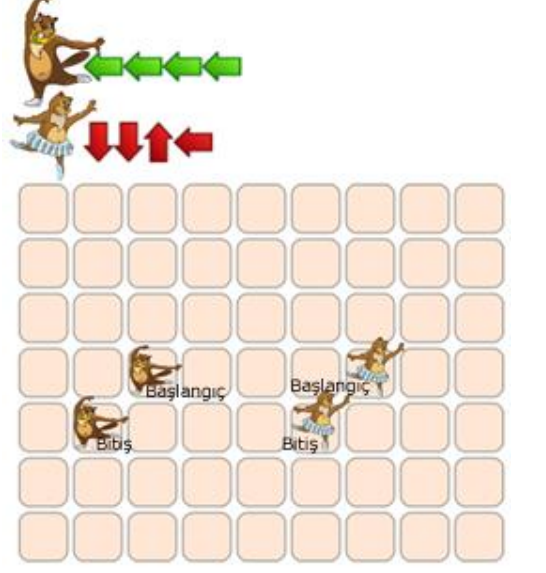
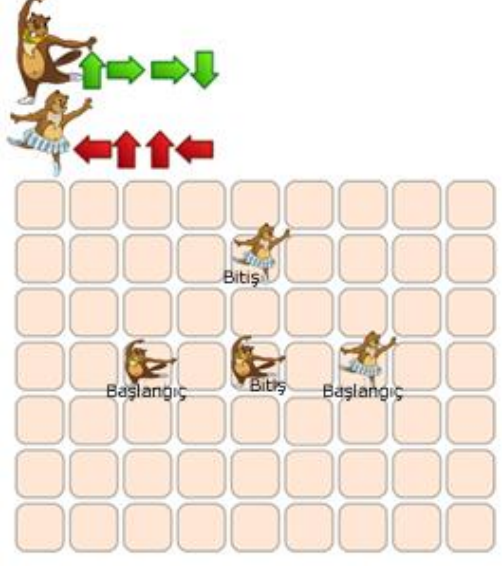
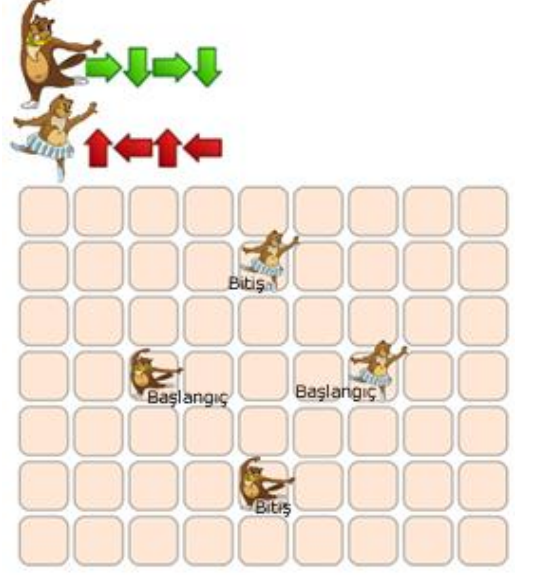
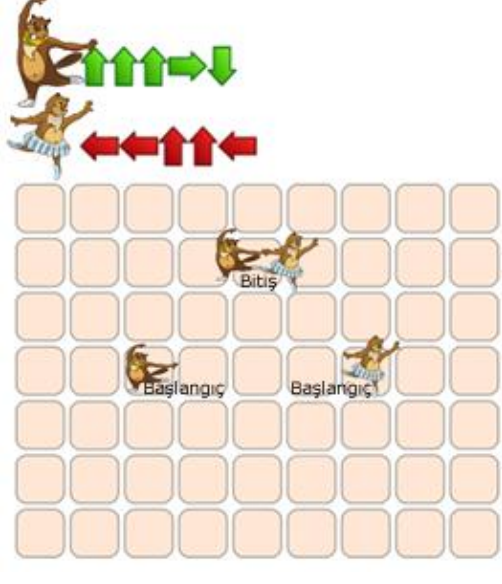
- A) Yaaa – Aaaa!
- B) Vov - Aaaa!
- C) Aaaa!- Aaaa!
- D) Ooo - Aaaa!

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimlerde durumlara göre dans edildiğinde dansın nasıl sonuçlandığını göstermektedir.

A seçeneği	B seçeneği
	
C seçeneği	D seçeneği
	

Sorudaki Enformatik Kavramı

İki kunduzun birbirinden bağımsız hareket ettiği soruda, aynı işlemleri birbirini engellemeden aynı anda yapmaktadırlar. Parçalara bölünmüş aynı görevin, sonuçları daha hızlı elde etmek için çoklu işlemcilerde eş zamanlı olarak yapılması paralel işlem (parallel processing) olarak ifade

Copyright © 2017 Bebras, Carmen Bruni, Canada, 🇨🇦 - International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

edilmektedir. Paralel işlem ile bir problemin çözümü için eş zamanlı yapılan işlemlerle daha hızlı sonuç alınabilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Paralel işleme (parallel processing)

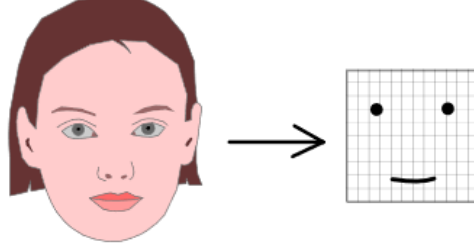
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_processing

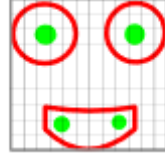
Mutlu Yüz

Bilge Kunduzlar, kamerada insan gülümsemesini algılayan bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem insan gülümsemesini iki adımda algılamaktadır:

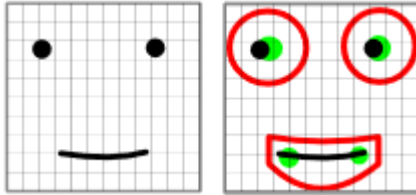
- 1) Ön-işlem: Yüzün resmi gözlere karşılık gelen iki nokta ve ağıza denk gelen bir çizgiden oluşan mutlu yüz modeline çevrilir.



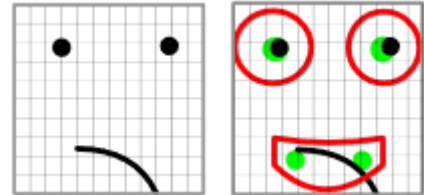
- 2) Yüz-algılama: Mutlu yüz modeli kırmızı çizgiler ve dört yeşil noktayı içeren bir desenle karşılaştırılır.



- 3) Yüz modeli ancak bütün yeşil noktalar kırmızı çizgiye değmediği sürece mutlu olarak kabul edilir.



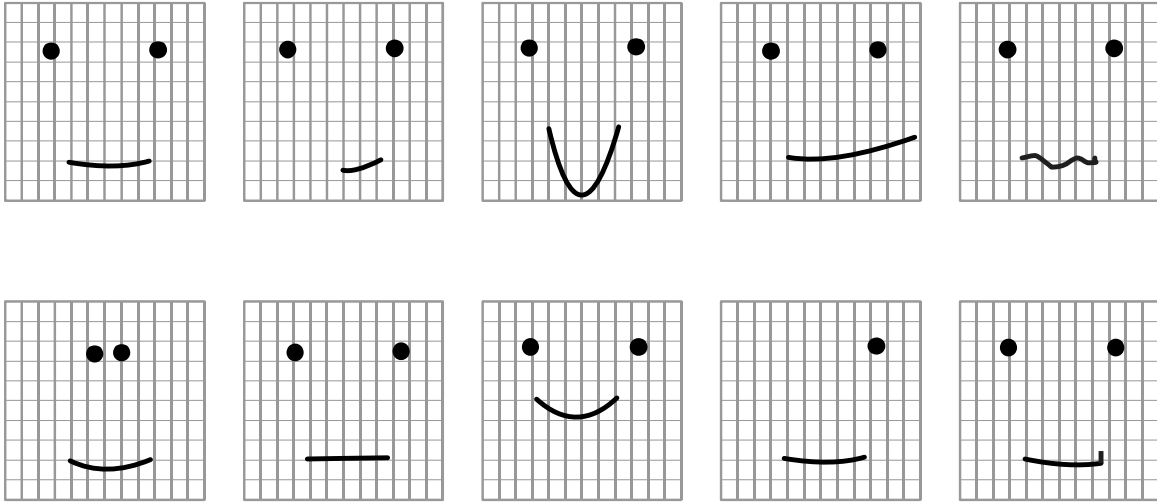
Doğru



Yanlış

Soru

Aşağıdaki yüzlerin ön-işlem sürecinden geçtiği varsayılırsa, kaç tanesi mutlu olarak algılanır?



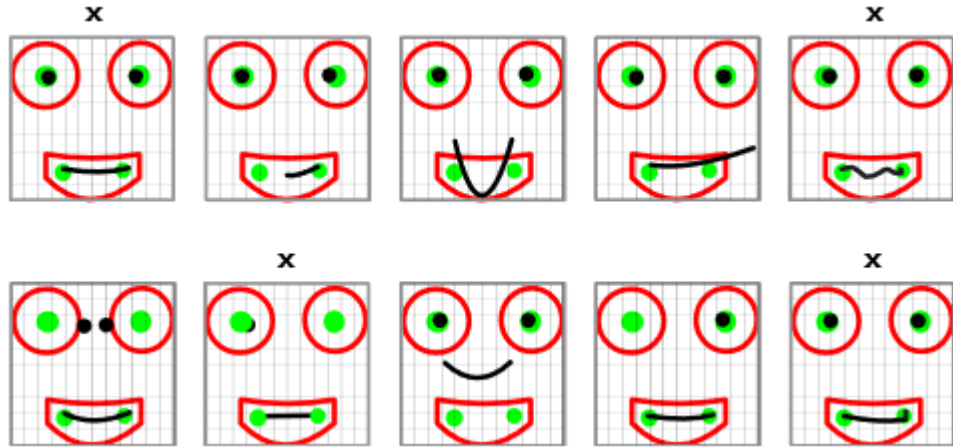
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimde mutlu olarak algılanan yüzler gösterilmektedir. Buna göre bütün yeşil noktaların kırmızı çizgiye değmediği 4 yüz, mutlu olarak algılanacaktır.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri fotoğraflarda ya da canlı kamera görüntülerinde belirli türdeki varlıkların yüzlerini tanımlayabilen sistemler geliştirmiştir. Makine öğrenimi karmaşık bir teknoloji olmasına rağmen kamera fotoğraflarının basit ön işleme tabi tutulması, modelleme ve bu sorudaki gibi basit kuralların uygulanmasını içermektedir.

Bu soruda da basitleştirilmiş kurallar olmasına rağmen, hatalı sonuç verecek gizli çelişkiler de olabilir. Örneğin bu soruda doğru olarak kabul edilen 4 yüzün sadece ikisi bir gülümsemeyi yeterince temsil etmektedir.

Anahtar Kelimeler

Ön-işlem (pre-processing), yüz deseni tanımlama (smile pattern detection)

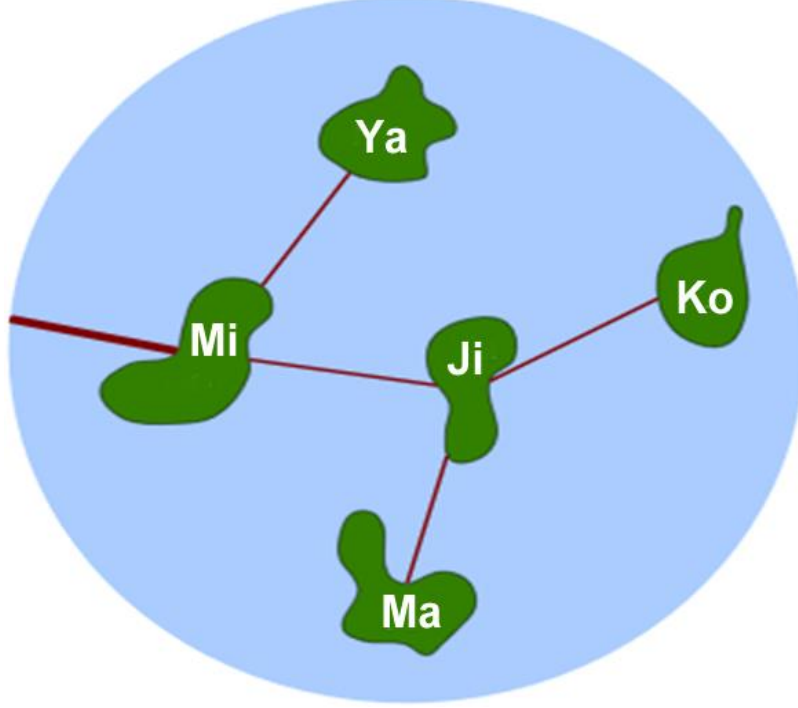
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_pre-processing

Miyakojima Takımadaları

Miyakojima takımadalarında Mi, Ya, Ko, Ji ve Ma adlı 5 ada bulunmaktadır. Takımadalarından en büyüğü Mi'dir. Mi büyük bir kablo ile İnternet'e bağlıdır. Ayrıca, Mi ve Ya, Mi ve Ji, Ji ve Ko, ve Ji ve Ma küçük kablolarla birbirine bağlıdır. Bu kablolarla bütün adalar Mi'ye ve dolayısıyla İnternet'e bağlıdır.



Miyakojima'da yaşayan insanlar, herhangi bir küçük kabloda sorun çıksa da bütün adaların İnternet'e bağlı olmaya devam etmesini istemektedir. Bu yüzden İnternet'in esnek ve dayanıklı olması gerekmektedir.

Soru

Yalnızca iki kablo bağlanarak İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması sağlanacaksa bu iki kablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- B) Ji ve Ma ile Ko ve Ma arasına bağlanmalıdır.
- C) Ji ve Ya ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- D) İki ek kablo İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması için yeterli değildir.

Doğru Cevap

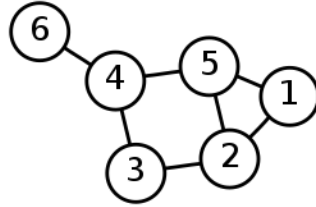
Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Herhangi bir kabloda sorun çıkması durumunda Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanacak kablolar tüm adalarda İnternet bağlantısının devam etmesini sağlayacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri, ağlar hakkında mantık yürütürken Graf Teorisini kullanırlar. Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her ada düğüm ve adaları birbirine bağlayan kablolar kenar olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

Eğlenceli Bisiklet

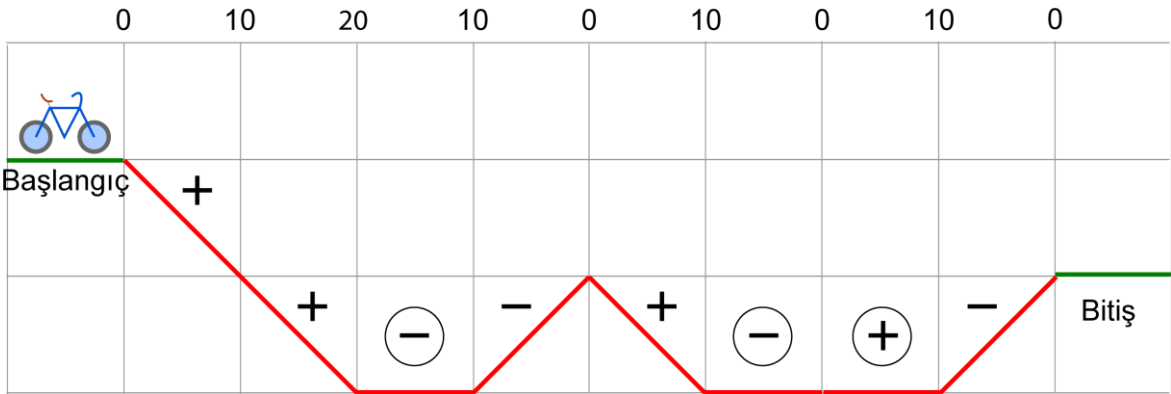
Eğlenceli Bisiklet parkurunda yokuş yukarı, yokuş aşağı ve düzlükte bisiklet sürülebilmektedir. Bu etkinlik için bilmeniz gereken kurallar aşağıda verilmiştir:

- Başlangıç hızı saatte 0 kilometredir.
- Yokuş aşağı inerken bisikletin hızı 10 kilometre artar.
- Yokuş yukarı çıkarken bisikletin hızı 10 kilometre azalır.
- Her düzlükte hız saatte 10 kilometre artmalı ya da azalmalıdır.

Parkur tamamladığında hız saatte 0 kilometre olmalıdır. Ancak parkur tamamlanmadan bırakılamaz.

Aşağıda bir biniş esnasında hızla ilgili yapılabilecekler görülmektedir. Her bir karenin bir bölümü gösterdiği unutulmamalıdır.

Hız:



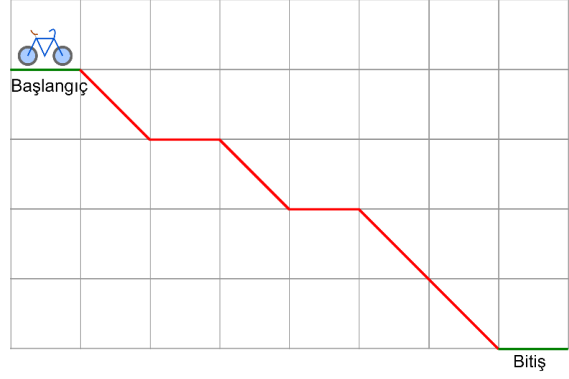
Soru

Parkur kurallarına göre aşağıdaki parkurlardan hangisi tamamlanabilir?

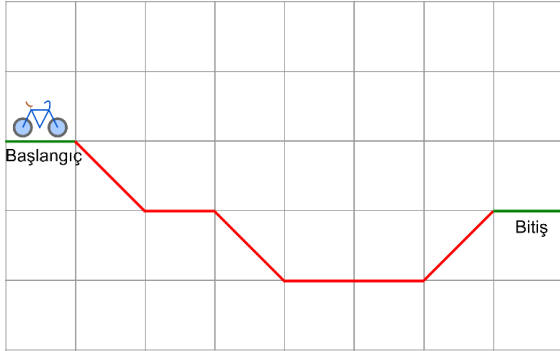
A)



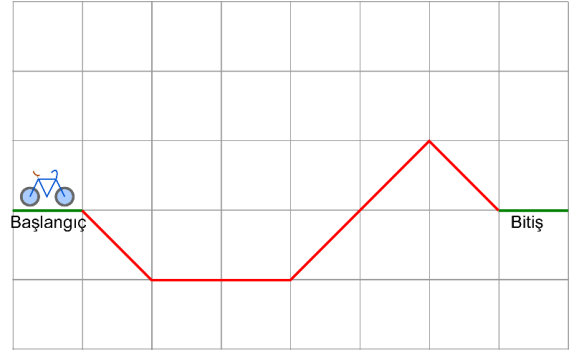
B)



C)



D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

A seçeneğinde düz yerde hız artırılrsa bile yokuşu çıkarken parkur tamamlanmadan hız 0 kilometre olacaktır. B seçeneğinde iki düz yerde hızı azalsa bile hızı 20 km olacak ve parkuru tamamlayamayacaktır. D seçeneğinde ise düz yerlerde hız azaltılırsa yokuştan yukarı çıkmak, hız artırıldığında ise parkuru tamamlamak için hızın azaltılması mümkün olmayacaktır. C seçeneğinde ise parkurun tamamlanması için farklı alternatifler bulunmaktadır. İlk düzlükte hız artırıldığında (+), diğer iki düzlükte (--) hız düşürüldüğünde parkur tamamlanırken, ilk düzlükte hız azaltılıp (-), ikinci düzlükte artırıldığında (+) ve üçüncü düzlükte hız azaltıldığında (-) yine parkur tamamlanabilmektedir. Bununla birlikte ilk iki düzlükte hız azaltıldığında (--), üçüncü düzlükte hız artırıldığında (+) parkur yine tamamlanacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Resmi gösterimlerde parantezler çok sık kullanılmaktadır. Örneğin $[n(n-1)]/2$ veya $(a+b)(a-b)$ gibi cebirsel ifadelerde, parantezler işlem önceliğini göstermek için kullanılır. Bütün parantezler açılış ve kapanış parantezleri olmak üzere çift olarak kullanılır. Parantezler sırayla eşleştirildiği zaman ifadeler iyi oluşturulmuş olur. Kapanış parantezi mutlaka önceki açılış parantezi ile eşleşmelidir ve genel olarak tüm açılış parantezlerinin de bir kapanış parantezi olmalıdır. Aynı şekilde, bilgisayar biliminde birçok gösterimde parantezler kullanılmaktadır. Örneğin, HTML ile yapılmış bir web sayfasında bir sayfa `<html>` ile başlar ve `</html>` ile biter ve her bir etiket `<` ve `>` içinde yazılır. Ancak bilgisayar programlamada bu parantez çiftleri neden bu kadar popülerdir? Çünkü parantez çiftleriyle programların yürütülmesi çok kolaydır! Bu soruda parkurun bölümleri de parantez çiftleri gibi düşünülebilir. Aşağı inilen bölüm açılış parantezi, yukarı çıkılan bölüm kapanış parantezi olarak düşünülebilir. Düz yer ise açılış veya kapanış paranteziyle yer değişikliği yapılması gereken yer tutucu olarak düşünülebilir. Bu etkinlik ancak bu şekilde iyi oluşturulmuş bir parantez ifadesi ile yer değiştirilerek yapılabilir. Doğru cevap olan C seçeneği (???) şeklinde yazılabilir, çünkü iyi oluşturulmuş bir parantezli ifade $((()))$ veya $()()$ veya $()()()$ olmak üzere birçok farklı ifadeye dönüştürülebilir.

Anahtar Kelimeler

Parçalara ayırmak (segment), bölüm (section)

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Segment>

Karma Fonksiyonu

Bilgisayar bilimi dersinde, öğrenciler sayı listesi oluşturmak için fonksiyon yazmaktadır. Sayı listesi belirli bir sırada beş sayı tutmakta ve $[a, b, c, d, e]$ şeklinde gösterilmektedir. Her fonksiyon bir sayı listesi ile çağrılır ve bunun sonucunda farklı sırada aynı beş sayıdan oluşan bir liste çıktısı geri döndürmektedir.

- Ayşe, ayse ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve $[e, b, c, d, a]$ değerlerini döndürür.
- Ahmet ise ahmet ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve $[e, d, c, b, a]$ değerlerini döndürür.

Öğretmen öğrencilerin fonksiyonlarını kontrol eder ve doğru çalıştığını görür. Öğretmen daha sonra karma ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve bu fonksiyon ayse (ahmet (ayse ($[a, b, c, d, e]$))) değerini geri döndürür. Öğretmen öğrencilere karma fonksiyonun nasıl çalıştığını anlatır:

- Önce içteki fonksiyonu çalıştırın: ayse (ahmet (ayse ($[a, b, c, d, e]$)))
- Şimdi iç fonksiyonu tekrar çalıştırın: ayse (ahmet ($[e, b, c, d, a]$)))
- Şimdi ayse fonksiyonu çalıştırın: ayse ($[a, d, c, b, e]$)
- Geri dönen liste : $[e, d, c, b, a]$ şeklindedir der.

Soru

Öğretmen sınıfı test etmek için başka bir fonksiyon yazıyor. Test ($[a, b, c, d, e]$) şeklinde bir fonksiyon ahmet (karma (ayse ($[a, b, c, d, e]$))) değerini döndürdüğüne göre bu fonksiyonun değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[a, b, c, d, e]$
- B) $[e, b, c, d, a]$
- C) $[e, d, c, b, a]$
- D) $[a, d, c, b, e]$

Doğru yanıt

Doğru yanıt B seğeneğidir.

Açıklaması

Karma fonksiyonu Ahmet fonksiyonu ile aynıdır. Karma(Ahmet()) yapılan tüm değişiklikleri geri alacaktır. Bu yüzden Ayse fonksiyonu ile aynı değerleri geri döndürecektir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Diziler (Array), farklı değerleri olan elemanlardan oluşan bir veri yapısıdır. Su kaydırakları (Water Slide), programın dizilerle ilgili komutlarını temsil eder. İlk kaydırdan kayma, dizinin ilk ve son öğesini değiştirir ve ikinci işlemden tüm öğelerin sırasını tersine çevirir. Aslında su kaydırakları, her komutun dizinin sırasını değiştirdiği bir programı temsil eder. Su kaydırağı bir veri yapısı oluşturmanın ve daha sonra verileri geri almayı ifade eder. Temel mantığında ise verileri depolamanın ve geri getirmenin temel yollarından birisi olan LIFO (Last in First Out) şeklinde çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Algoritma analizi, dizi, veri yapısı, son giren ilk çıkar (LIFO - Last In First Out)




İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Analysis_of_algorithms

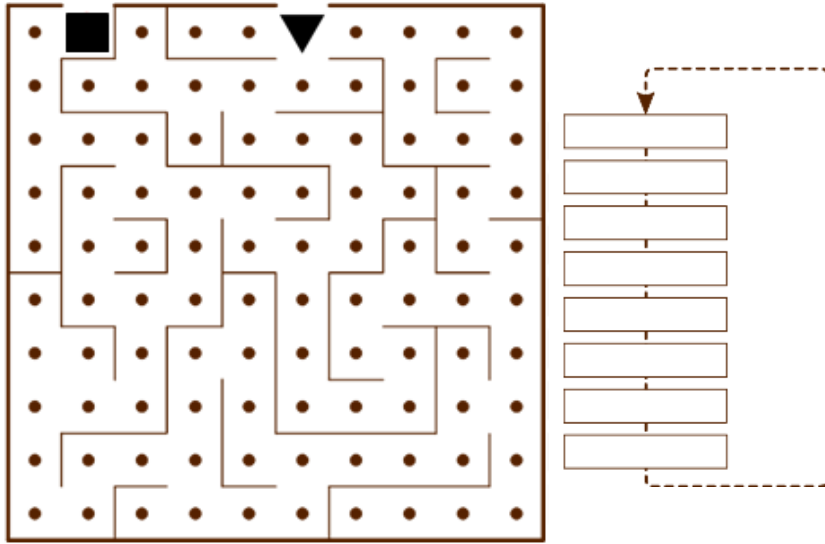
https://en.wikipedia.org/wiki/FIFO_and_LIFO_accounting

Labirentten Kaçış

Can labirentin üçgen ile gösterilen girişinden girip, kare ile gösterilen çıkışına ulaşmalıdır. Can bunu başarmak için aşağıda verilen komutları kullanacaktır.


	Bir adım ileriye doğru adım at, sonra sola dön
	Bir adım ileriye doğru adım at, sonra sağa dön
	Bir adım ileriye doğru adım at

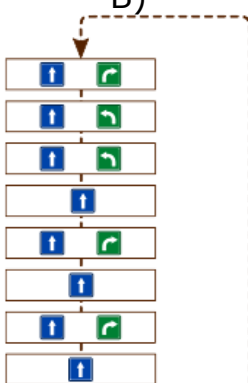
Can sadece sekiz komut dizisini aklında tutabilmekte ve bu diziyi birkaç kez tekrarladığında çıkışa ulaşabilmektedir.




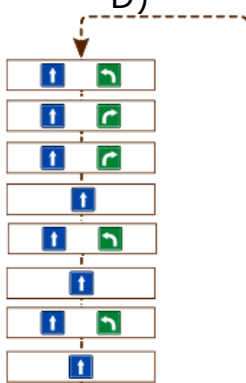
Soru

Can'ın çıkışa ulaşabilmesi için takip etmesi gereken komut dizisi ve bu diziyi kaç kez tekrarlayacağı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)  3 tekrar

B)  3 tekrar

C)  4 tekrar

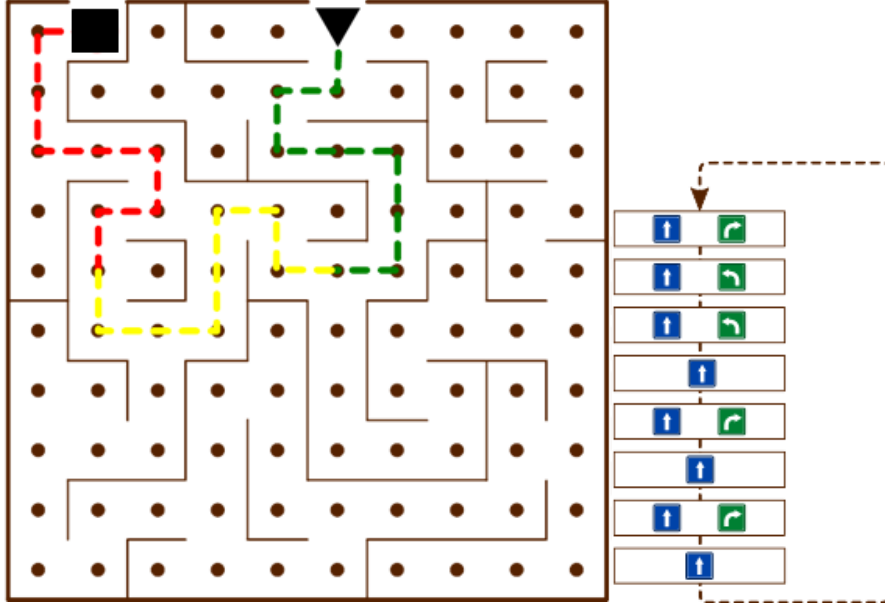
D)  3 tekrar

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıda verilen komut dizisi 3 kez tekrarlandığı durumda çıkışa ulaşılabilir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda çıkışa ulaşabilmek için bir dizi komutun kullanılması ve komutların tekrarlanması istenilmektedir. Bir dizi komutun tekrar edilmesi programlamada döngüler ile gerçekleştirilmektedir. Böylece komutların tekrar yazılmasına gerek kalmaz.

Anahtar Kelimeler

programlama dili, döngü (loop), algoritma, iterasyon (yineleme)

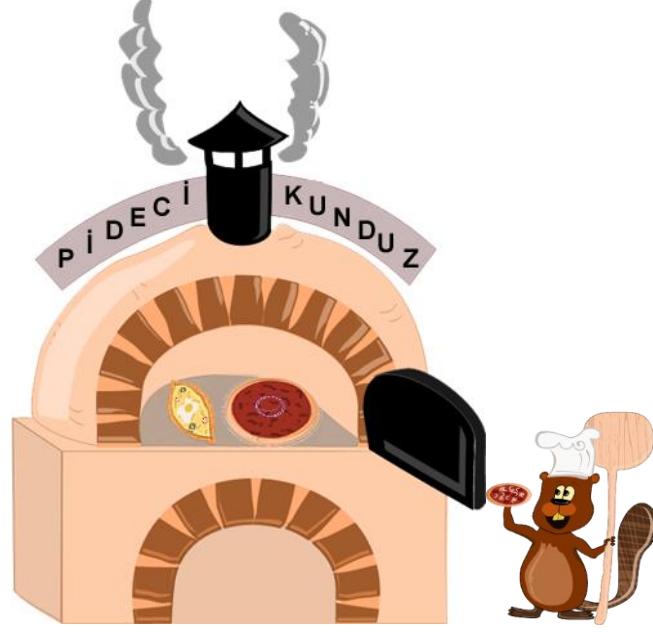
İlgili Web Siteleri




https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_language

https://en.wikipedia.org/wiki/Control_flow#Loops

Pideci Kunduz

Pideci Kunduz fırında lahmacun, fındık lahmacun ve pide pişirebilmektedir. Ancak fırın küçük olduğu için aynı anda fırına atacağı yiyecekler sınırlıdır. Aşağıdaki tabloda yiyecekler ve pişirme süreleri yer almaktadır.



Fırının Kapasitesi		
Üç pide 	Bir pide ve bir lahmacun 	İki pide ve bir fındık lahmacun 
Pişirme Süreleri		
Fındık lahmacun		10 dakika
Lahmacun		15 dakika
Pide		20 dakika

Siparişleri aynı anda alan pideci, müşterileri fazla bekletmemek için pişirme sürelerini planlamak zorundadır. Yiyecekler fırında herhangi bir sıra ile pişirilebilir. Ancak, pişirme süresi bitmeden fırından çıkartılamaz.

Soru

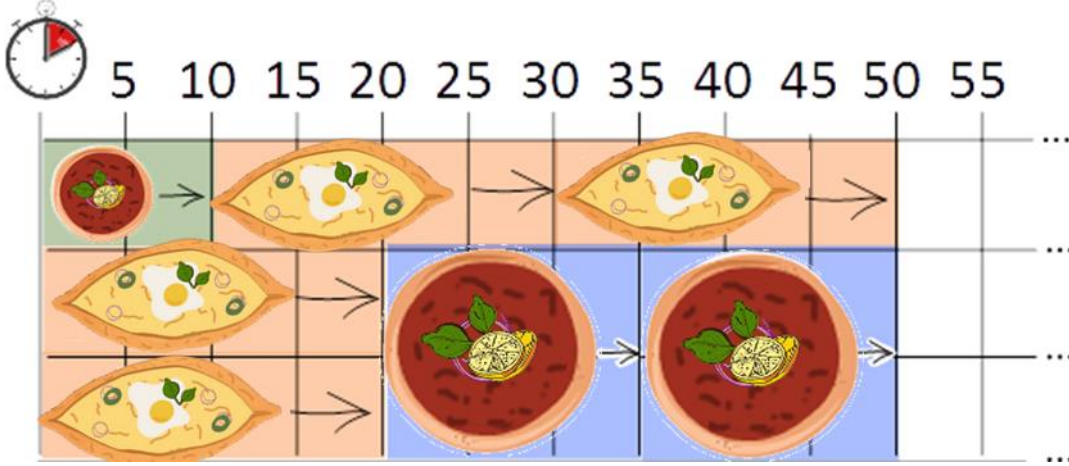
Pideci bir fındık lahmacun, iki lahmacun ve dört pideyi en az ne kadar sürede pişirebilir?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60

Doğru Cevap: C

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması



Birden fazla yol ile çözülebilecek bu soruda fırına ilk olarak bir fındık lahmacun ve iki pide atılarak başlanabilir. Fındık lahmacun 10 dakikada piştiği için 10. dakikada fırından alınabilir. Fırındaki diğer iki pide hala fırındadır ve onlar fırındayken fırına yeni ürün olarak sadece bir pide daha eklenebilir. Bu sırada fırında üç pide bulunmaktadır. 20. dakikada önce atılan iki pide pişmiştir ve fırından çıkartılırlar. İki pideden boşalan yere bir lahmacun sığabileceği için lahmacun fırına atılır. 30. dakikada fırında bir lahmacun ve bir pide varken pide de piştiği için çıkartılır ve yerine son pide siparişi atılır. 35. dakikada lahmacun pişer ve yerine son lahmacun siparişi fırına atılır. Tüm siparişlerin pişmesi 50 dakika sürmektedir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda en kısa zamanda bir kaynağın (fırın) kullanılması ve çözüme ulaşılması istenilmektedir ve fırını en etkili şekilde kullanarak siparişleri yetiştirmek önemlidir. Bu süreçte bir işi ve iş yükünü düzenlemek, kontrol etmek ve optimize etmek için zamanlamanın (scheduling) iyi yapılması gerekmektedir.

Soruda fırında pişen ürünlerin en kısa sürede müşteriye ulaştırılması bilgisayardaki işlemlerin hızlı bir şekilde yapılabilmesi işlemcinin kullanması sürecine benzetilmektedir. Bu soruyu çözmek için farklı çözüm yolları bulunmaktadır. Bunlardan ilki, bilgisayarlarda en çok kullanılan zamanlama algoritması, round robin algoritmasıdır. Bu algoritmaya göre yapılması gereken işlemler sırası geldiğinde, işlemcide işi bitmese bile belirli bir zaman biriminden sonra (time quadrant) işlemciyi terk etmek zorundadır. Bu soru için bu strateji mantıklı değil çünkü tamamlanmamış bir ürünü fırından çıkartamıyoruz. Bir diğer strateji, ürünlerin boyutlarına göre

düzenlenmesidir. Bu stratejide pişirme işlemi en büyük ürün ile başlanır. Ardından mevcut alan bir sonraki küçük ürün ile doldurulur. Pişirme işleminin ortasında da pişmiş yiyecekleri çıkarabilirsiniz. Bununla birlikte, en iyi strateji, fırının tamamen dolu olduğundan emin olmaktır. Fırını tam dolu olacak şekilde planlayabilirsiniz en kısa sürede ürünleri pişirmiş olabilirsiniz.

Anahtar Kelimeler

Zamanlama (Scheduling), işlem sırası, kaynak kullanımı

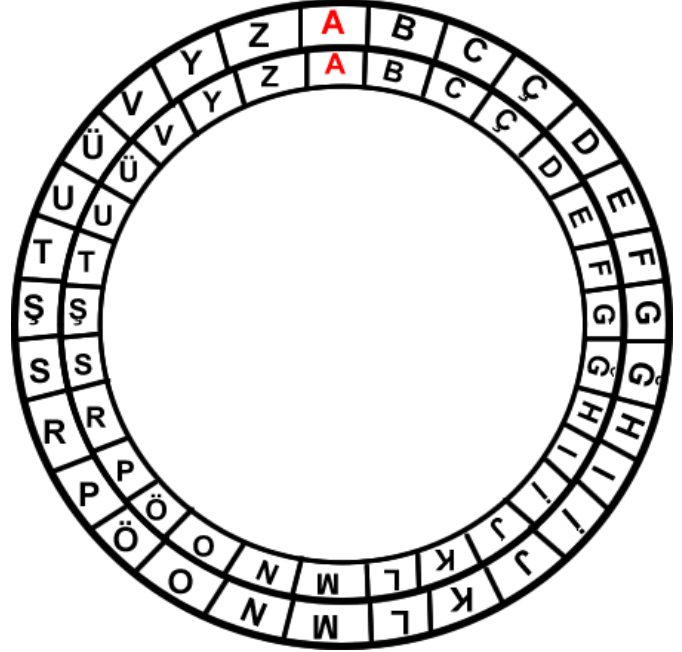
İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

Öğle Yemeği

Bilge ve Bilgin Kunduz şifreleme diski ile şifreli bir mesaj hazırlamak isterler. Şifreleme diskinde iç disk ve dış disk olmak üzere iki bölüm bulunmaktadır. Bilge, Bilgin'e öğle yemeğinde yemek istediği yemeğin adını şifreli bir mesajla göndermektedir. Mesaj aşağıdaki gibi şifrelenmiştir.

1. Bilge yemeğin adını yazar.
2. Her bir harfin altına 1 ve 9 arasında bir sayı yazar ve her bir harf için baştan başlamak kaydıyla içteki diski altta yazan sayı kadar sola doğru çevirir ve içteki diskte hangi harfe karşılık geldiğini yazar.
3. Bilge şifreli mesajı Bilgin'e gönderir. Bilgin öğle yemeğini sipariş etmek için şifreli mesajı çözmelidir.



Örneğin MANTI için aşağıdaki şifrelemeyi yapmalıdır.

Mesaj	M	A	N	T	I
Sola çevirme	1	5	7	4	7
Şifreli mesaj	N	E	T	Y	O

Soru

Bilgin aşağıda verilen şifreli mesajı aldığına göre, Bilge öğle yemeği için ne yemek istemiştir?

Mesaj	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Sola çevirme	3	5	1	7	1	4	5	3	6	4
Şifreli mesaj	N	E	S	T	i	C	E	T	N	O

- A) KARALAHANA
- B) KARNABAHAR
- C) KARNIYARIK
- D) KABAKDOLMA

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

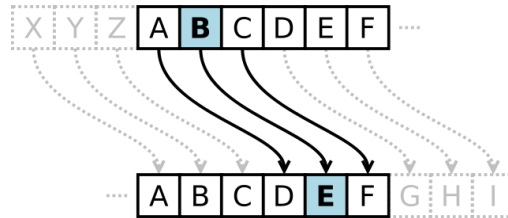
Açıklaması

Soruda diskin kaç kez çevrildiği ve sonuçta hangi harfe denk geldiği gösterilmektedir. Buna göre harflerin başlangıçtaki konumunun belirlenmesi gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda öğle yemeği için istenilen şifreli mesaj verilmiştir.

Mesaj	K	A	R	N	I	Y	A	R	I	K
Sola çevirme	3	5	1	7	1	4	5	3	6	4
Şifreli mesaj	N	E	S	T	i	C	E	T	N	O

Sorudaki Enformatik Kavramı

Şifrelenmiş bir mesajın ya da bilginin güvenli olarak alıcıya ulaşması ve şifrenin alıcı tarafından analiz edilerek okunması kriptoloji (cryptology) olarak adlandırılmaktadır. Şifrelenen mesajların okunması için kullanılan bazı şifreleme teknikleri bulunmaktadır. Bunlardan biri de ilk şifreleme tekniği olarak bilinen Sezar Şifrelemesi (Caesar-Cipher) yöntemidir. Buna yöntemde şifrelenen metindeki karakterler istenilen karaktere kadar kaydırılarak şifre çözülmektedir.



Anahtar Kelimeler

Şifreleme (cryptology), Sezar Şifrelemesi (Caesar-Cipher)

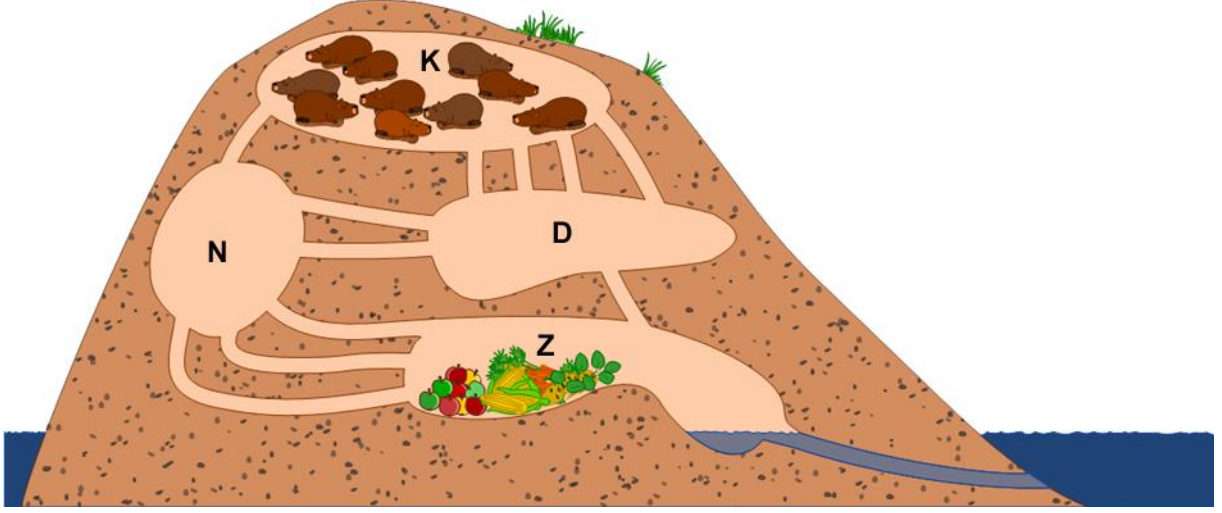
İlgili Web Siteleri

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Kriptografi>

https://en.wikipedia.org/wiki/Caesar_cipher

Atatürk Barajı

Atatürk Barajı'nda K, N, D ve Z bölgelerini birbirine bağlayan 4 tüneldir. İlk üç bölge (K, N, D) yaşam alanları, dördüncü bölge (Z) ise yiyeceklerin depolandığı yerdir. On kunduz K bölgesinde oturmakta ve yiyeceklere ulaşmak için tünelden Z bölgesine geçmek istemektedir.



Yaşam bölgeleri arasındaki bağlantılar, farklı sayıda tünellerden oluşmaktadır. Buna göre;

- K ve D arasında 4 tüneldir,
- K ve N arasında 1 tüneldir,
- D ve N arasında 2 tüneldir,
- D ve Z arasında 1 tüneldir,
- N ve Z arasında 3 tüneldir.

Tünellerin içinden geçmek 1 dakika sürmekte ve tünellerden aynı anda yalnızca bir kunduz geçebilmektedir. Bu yaşam bölgelerinde herhangi bir kapasite sınırı söz konusu değildir. Bütün kunduzlar tek bir bölgeye sığabilmektedir.

Soru

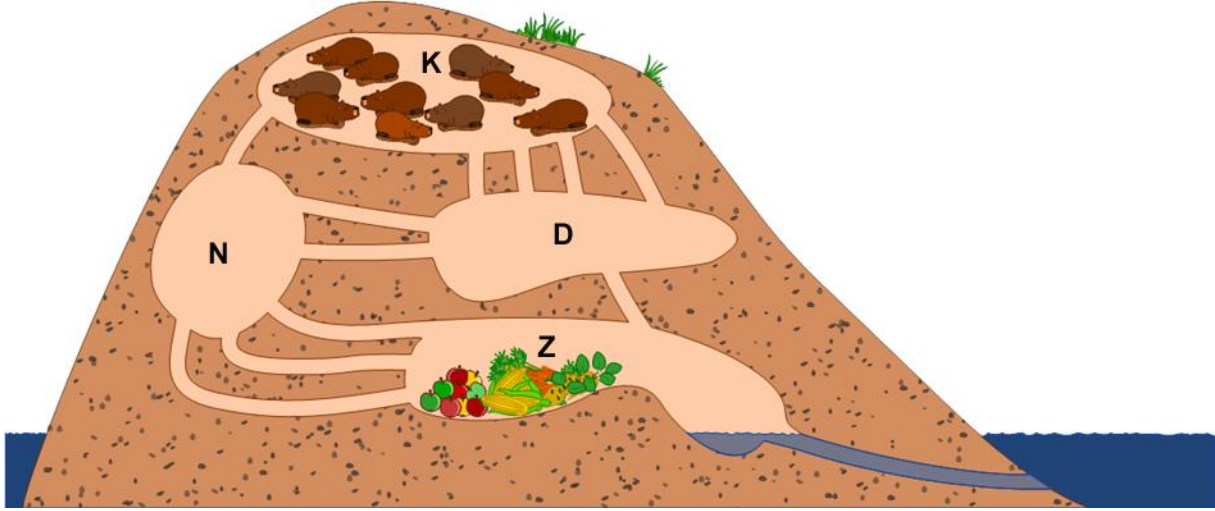
Bütün kunduzlar yiyecek deposuna **en az** kaç dakika sonra ulaşırlar?

- A) 4
- B) 7
- C) 8
- D) 13

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması



Tünellerden her seferinde 1 kunduz geçebilmektedir. Kunduzların yiyecek deposuna ulaşabilmesi için her seferinde 1 kunduzun 2 dakikada tamamlayacağı güzergahlar aşağıdaki gibidir.

- $K \rightarrow N \rightarrow Z$
- $K \rightarrow D \rightarrow Z$

Bununla birlikte her seferinde 2 kunduzun 3 dakikada tamamlayacağı güzergahlar aşağıdaki gibidir.

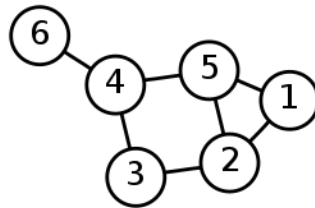
- $K \rightarrow D \rightarrow N \rightarrow Z$

Aşağıdaki tabloda, tüm kunduzlar yiyecek deposuna gelene kadar yapılan işlemler açıklanmaktadır. Bu görev için yalnızca bir optimal çözüm olsa da (4 Dakika), onu elde etmenin birkaç yolu vardır. Soruda kunduzların D odasında beklememesi için çözüm yolları düşünülmektedir.

Hareket/Durum	Odalardaki Kunduz Sayısı (Hareketten Sonra)			
	K	D	N	Z
Başlangıç Durumu	10	0	0	0
K'den D'ye 3 Kunduz (Az Kapasite)				
K'den N'ye 1 Kunduz				
1. Dakikadaki Durum	6	3	1	0
K'den D'ye 3 Kunduz (Az Kapasite)				
D'den Z'ye 1 Kunduz				
D'den N'ye 2 Kunduz				
N'den Z'ye 1 Kunduz				
K'den N'ye 1 Kunduz				
2. Dakikadaki Durum	2	3	3	2
K'den D'ye 1 Kunduz (En Kısa Yol Seçildi)				
D'den Z'ye 1 Kunduz				
D'den N'ye 2 Kunduz				
K'den N'ye 1 Kunduz (En Kısa Yol Seçildi)				
N'den Z'ye 3 Kunduz				
3. Dakikadaki Durum	0	1	3	6
D'den Z'ye 1 Kunduz				
N'den Z'ye 3 Kunduz				
4. Dakikadaki Durum	0	0	0	10

Sorudaki Enformatik Kavramı

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her oda düğüm ve odaları birbirine bağlayan tüneller kenar olarak düşünülebilir. Tüm tünellerin ya da kenarların tek yönlü yapılması istendiğinde yönlü graf (directed graph) olarak adlandırılmaktadır.

Soruda bir ağ yapısı üzerinden kunduzların geçişini optimize etmektir. Böylece mümkün olduğunca çok sayıda kunduzun yiyecek deposuna en kısa sürede ulaşması sağlanacaktır. Örneğin, böyle bir ağ yapısı, bir karayolu sisteminde trafiği modellemek için kullanılabilir. Ford-Fulkerson algoritması bu tip problemler için yaygın olarak kullanılan birkaç algoritmadan bir tanesidir.

Klasik akış ağı sorularında odalardaki kunduzlar orada bekleyemez ve hemen başka yere hareket etmek durumundadır. Bu soruda kunduzlar odada bekleyebildikleri için klasik akış sorularından farklılaşmaktadır. Bunun yanı sıra klasik akış sorularında her tünel için yönergeler vardır. Ancak bu soruda tünellerin içerisinde hangi yöne ilerleneceği konusunda bir sınırlama söz konusu değildir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory), Zamanlama (Scheduling)

İlgili Web Siteleri

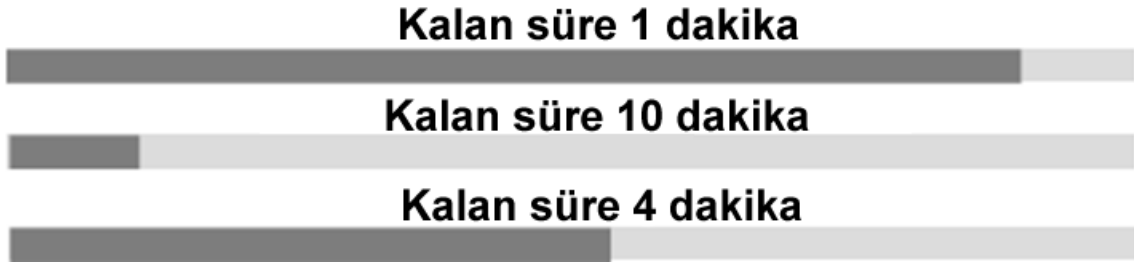
[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

İndirme Listesi

Bir sunucudan dosya indirirken, indirme hızında belli bir limit bulunmaktadır. Aynı anda 10 dosya indirirken, indirme hızı her bir dosya için, tek dosya indirildiği durumdaki indirme hızının onda birine düşer.

Bir kullanıcı sunucudan aynı anda 3 dosya indirecektir. Aşağıdaki resimde bu üç dosyanın anlık indirme hızı verilmiştir. Kalan süre sadece o anki indirme hızına göre hesaplanmaktadır.



Soru

Bu üç dosyayı indirmek kaç dakika sürer?

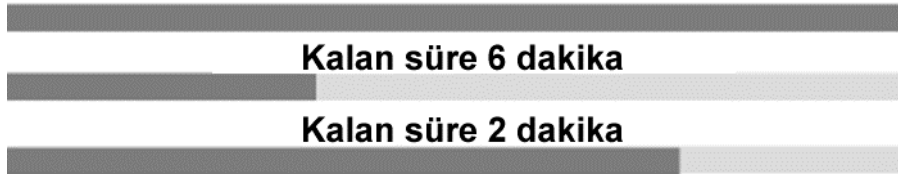
- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Doğru Cevap

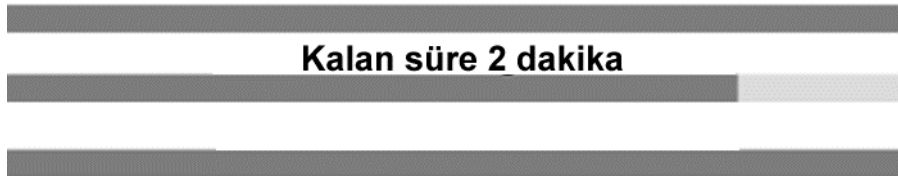
Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Birinci dakikadan sonra ilk dosya indirilmiş olacaktır, hız 3/2 oranında artar (yani indirilen 3 dosya indirilen 2 dosya hızında iner) ve süreç aşağıdaki gibi devam eder.



2 dakika sonra bir dosya daha inecektir ve süreç aşağıdaki gibi olacaktır:



Son dosyanın inmesi için 2 dakikaya daha ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, $1 + 2 + 2 = 5$ dakika sonra bütün dosyalar inmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

İlerleme çubuğu (ProgressBar), bir işlem sırasında işlemin ilerleme durumunu göstermek amacıyla genellikle bir dikdörtgen, renk veya desen ile doldurulan görsel bir kullanıcı arabirimidir. Kullanıcı ara yüzlerinin birçok özelliği birtakım hesaplamalar gerektirir. İlerleme çubuğunda, kalan zamanı hesaplamak genellikle karmaşıktır ve aldatıcı olabilir. Başka bir örnek verecek olursak, bir pencereyi büyüttüğünüz zaman penceredeki içerikler ve diğer elementler de ona göre ayarlanmalıdır ve bu da detaylı hesaplama yapmayı gerektirir. Bu konular insan-bilgisayar etkileşimi ve kullanıcı ara yüzü konularının bir parçasıdır.

Anahtar Kelimeler

İlerleme çubuğu (ProgressBar), görsel kullanıcı arabirimi

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Progress_bar

Market Alışverişi

Can'ın annesi, akşam yemeğine misafir davet etmek istediği için Can'ı markete göndermiştir. Can, marketteki sebze çeşitlerinin her birinden en fazla bir tane almalı ve sebze olmayan bir ürün almamalıdır. Ayrıca, evde sarı ve turuncu renkli sebzeler bulunduğu için, bu sebzelerden de almamalıdır.

Marketteki ürünler ve fiyatları şu şekildedir;



Portakal
11 Lira
(meyve, turuncu)



Domates
2 Lira
(sebze, kırmızı)



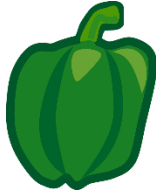
Kepek Ekmeği
17 Lira
(hamur işi, kahverengi)



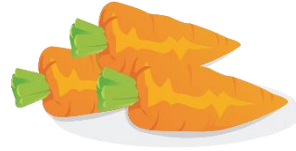
Brokoli
3 Lira
(sebze, yeşil)



Sosis
19 Lira
(et, kırmızı)



Yeşil Biber
5 Lira
(sebze, yeşil)



Havuç
13 Lira
(sebze, turuncu)



Turp
7 Lira
(sebze, beyaz)

Soru

Can, marketten en fazla kaç tane ürün alabilir ve bu ürünlerin fiyatlarının toplamı kaç liradır?

- A) 3 ürün- 10 Lira
- B) 3 ürün- 27 Lira
- C) 4 ürün- 17 Lira
- D) 4 ürün- 40 Lira

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Can 4 adet sebze alabilir. Bunlar; domates, brokoli, yeşilbiber ve turptur. 4 ürüne verilen toplam fiyat 17 liradır. Can, portakal, kepek ekmeği ve sosis alamaz çünkü bu ürünler sebze değildir. Ayrıca, Can havuç da alamaz çünkü havuç turuncu bir sebzedir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri tabanlarından oldukça büyük miktarda bilgi saklanır. Veri tabanından özel bir bilgi çekmek için sorgular kullanılır. Bu sorgular, hangi bilginin gerekli olduğunu bilgisayarın anlayacağı şekilde formüle edilir. Bu amaç için çoğunlukla SQL kullanılır. Bizim sorumuzda gerekli olan SQL sorgulama tipi şu şekilde olmalıdır;

```
SELECT sayı(*) FROM ürün WHERE type =sebze AND renk NOT IN (sarı, turuncu);
```

```
SELECT toplam (fiyat) FROM ürün WHERE type =sebze AND renk NOT IN (sarı, turuncu);
```

Eğer büyük veri topluluğu varsa, bilgisayar bu sorgulama yolu ile istenilen veriyi hızlıca anlayabilir. Bunun yanı sıra, SQL insanların okuyabileceği şekilde kelimeleri de içeren kolay bir dil içerir.

Anahtar Kelimeler: Veri tabanı, sorgulama dili.

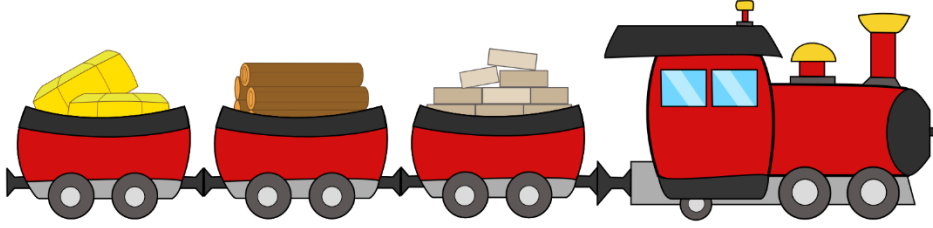
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database

<https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>

Yük Treni

Kunduz Şehir Treni 3 kasabaya yük taşımaktadır. Tren her kasabada sadece son vagonunu bırakarak yola devam etmektedir. Sırasıyla Kereste, Saman ve Tuğla kasabalarına gidecektir.



- Kereste kasabasının kerestelere,
- Saman kasabasının samana,
- Tuğla kasabasının da tuğlalara ihtiyacı vardır.

Trenin, yol boyunca sırasıyla geçmesi gereken kasabalar, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Soru

Trenin yüklerini bırakması için doğru vagon sıralaması nasıl olmalıdır?

- A)
- B)
- C)
- D)

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seğeneğidir.

Açıklaması

En sondaki lokomotifte ilk kasabaya bırakılacak yük olmalıdır. İlk durak kereste Kasabası olduğu için en son lokomotifte keresteler olmalıdır. Ortadaki lokomotifte ikinci kasabaya bırakılması gereken yük bulunmalıdır. İkinci durak Saman Kasabası olduğu için, ortadaki lokomotifte saman olmalıdır. Trene bağlı olan ilk lokomotifte ise en son bırakılacak yük olmalıdır. Bu lokomotifte, en son durak olan Tuğla Kasabasına bırakılmak üzere tuğlalar bulunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sıralama, Algoritma.

İlgili Web Siteleri

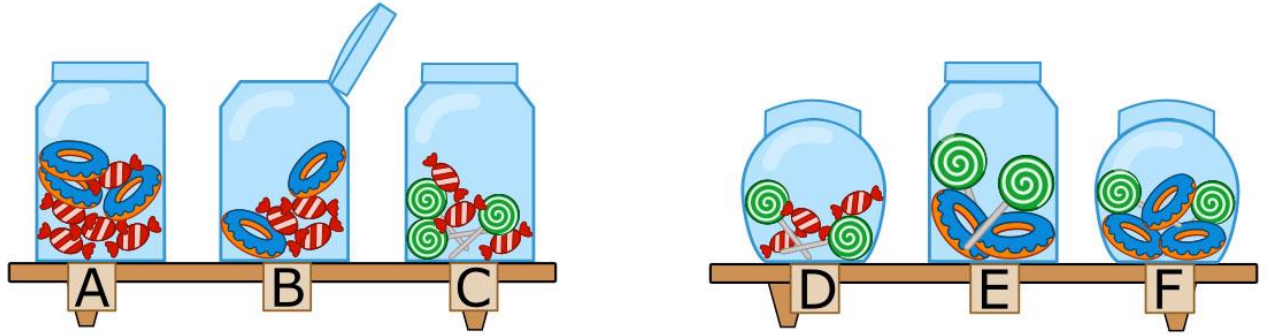
<http://www.bbc.co.uk/guides/z3whpv4>

Şeker Kavanozları

Bilge ve Can Kunduz'un her biri farklı özelliklere sahip 3'er şeker kavanozu vardır. Bu özellikler şu şekilde olabilir:

- Kavanozlar açık ya da kapalıdır.
- Her bir kavanozda farklı türde şeker vardır.
- Kavanozların şekilleri farklıdır.

Resimde görüldüğü gibi Can Kunduz'un ve Bilge Kunduz'un kavanozlarının kendine özgü özellikleri vardır.



Can Kunduz'un kavanozları

Bilge Kunduz'un Kavanozları

Soru

Hem Can Kunduz'un kavanozlarının ortak özelliklerini, hem de Bilge Kunduz'un kavanozlarının ortak özelliklerini bir arada taşıyan kavanoz hangisidir?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) F

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Can Kunduz'un kavanozlarının genel özellikleri şu şekildedir;

- Her bir kavanoz dikdörtgen şeklindedir.
- Her kavanozun içerisinde kırmızı şekerler vardır.

Bilge Kunduz'un kavanozlarının genel özellikleri ise şu şekildedir;

- Her kavanoz kapalıdır.
- Her kavanozun içerisinde yeşil şekerler vardır.

Yalnızca, C kavanozu her iki kunduzun kavanozlarının genel özelliklerinden en fazlasına sahiptir.

(Çünkü her iki grubun genel özelliklerinin tamamını değil sadece ortak olanlarını yansıtabilmektedir)

Sorudaki Enformatik Kavramı

Belli özelliklerine göre nesnelere gruplama bilgisayar bilimlerinde sıkça ele alınan bir konudur. Bu örnek olayda iki grubumuz vardır ve yapmamız gereken her iki gruptan bir özelliğe sahip nesneyi seçmektir. Bu durum kümelendirme (set operations) şeklinde modellenmiştir (birleşim, kesişme, farklılık).

Böyle bir uygulama, belli özelliklere göre verileri filtreleme gerektiğinde, veri tabanlarında sıkça kullanılır. Örneğin; internetten akıllı telefon almak istediğinizde, telefonları batari ömrüne, performansına ve ekran çözünürlüğüne göre filtreleme yaparak aratabilirsiniz.

Aşağıdaki tablo, kavanozları betimlemektedir. Sonuca göre, hangi kavanozun her iki gruptaki kavanozların ortak özelliğini taşıdığını görebilirsiniz.

	Kunduz	Açık mı?	Şekli	Kırmızı şeker var mı?	Yeşil şeker var mı?	Mavi şeker var mı?
Kavanoz A	Can	Hayır	Dikdörtgen	Evet	Evet Hayır	Hayır Evet
Kavanoz B	Can	Evet	Dikdörtgen	Evet	Evet Hayır	Hayır Evet
Kavanoz C	Can	Hayır	Dikdörtgen	Evet	Hayır Evet	Evet Hayır
Kavanoz D	Bilge	Hayır	Daire	Evet	Hayır Evet	Evet Hayır
Kavanoz E	Bilge	Hayır	Dikdörtgen	Hayır	Evet	Evet
Kavanoz F	Bilge	Hayır	Daire	Hayır	Evet	Evet

Anahtar Kelimeler: Veritabanı, kesişim, küme, özellik.

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Intersection_\(set_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Intersection_(set_theory))

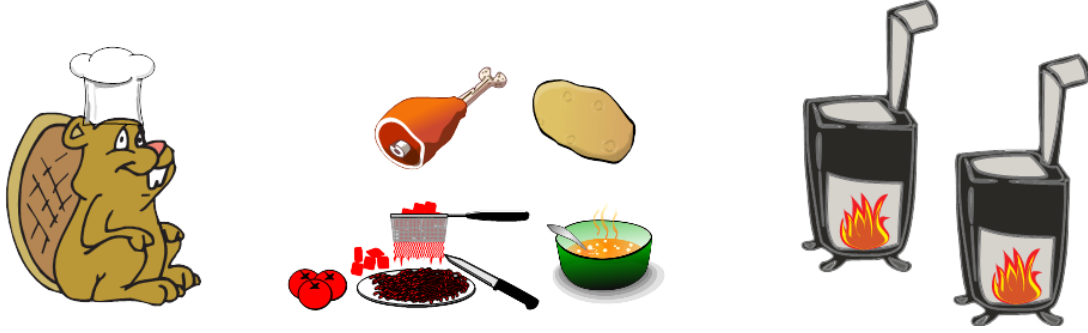
[https://en.wikipedia.org/wiki/Union_\(set_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Union_(set_theory))

https://en.wikipedia.org/wiki/Set_theory

<https://en.wikipedia.org/wiki/Database>

Yemeğe Misafir Geliyor

Can Kunduz arkadaşları için akşam yemeği hazırlayacaktır. Can Kunduz'un yalnızca iki ocağı vardır ve misafirlerine patates haşlamak, çorba yapmak, sos yapmak ve et pişirmek istemektedir. Can Kunduz'un yapmak istediği tarife göre, et sosla pişmelidir, dolayısıyla sosun eti pişirmeden önce hazır olması gerekmektedir. Az zamanı kaldığı için yemekleri hangi sırada pişireceğine karar verememiştir.



Patateslerin haşlanması için 30 dakikaya, çorbanın hazır olması 80 dakikaya, sosun hazırlanması için 10 dakikaya ve etin de sosla birlikte pişmesi için 60 dakikaya ihtiyacı vardır.

Soru

Can Kunduz'un misafirlerinin gelmesine 90 dakika kaldığına göre, yemekler hangi sıra ile hazırlanmalıdır?

A)

	Birinci Adım	İkinci Adım
Ocak 1	Patates	Çorba
Ocak 2	Sos	Et

B)

	Birinci Adım	İkinci Adım
Ocak 1	Sos	Çorba
Ocak 2	Patates	Et

C)

	Birinci Adım	İkinci Adım
Ocak 1	Et	Çorba
Ocak 2	Patates	Sos

D)

	Birinci Adım	İkinci Adım
Ocak 1	Et	Patates
Ocak 2	Çorba	Sos

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Aynı ocakta patates ve çorbanın pişmesi için 110 dakika, çorba ve etin aynı ocakta pişmesi için ise 140 dakika geçmesi gerekmektedir. Her iki durum da misafirlerin gelme süresinden oldukça uzundur. Bu yüzden, önce aynı ocakta çorba ve sos pişmelidir, böylece A ve C seçenekleri elenmiş olur.

Önce, çorbayı pişirdiğimizi düşünelim, eti pişirmek için çorbanın pişmesini beklemek gerekecektir. Bu da yaklaşık 140 dakika alacaktır (80 dakika çorba için, 10 dakika sos için ve 60 dakika et için geçecek olan süre). Bu yüzden önce sosu pişirmeliyiz, böylece D seçeceği de elenmiş olur. Elenen şıklar göz önüne alındığında tek seçenek B şıkkıdır.

Can Kunduz'un yemeklerini yetiştirebilmesi için, bir ocakta önce patatesleri pişirmesi gerekmektedir. Çünkü diğer ocakta etin pişmesi için gerekli olan sosun pişirmelidir. Bu durumda B şıkkına bakıldığında her iki ocakta da yemeklerin pişmesi için toplam 90 dakikanın geçtiği görülmektedir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu problem, seri ve paralel işlemlerim birlikte yürütülmesine örnektir. Ocakları işlemi yapan iki işlemci olarak, yemek yapmayı düşünen Can Kunduz'u da programcı olarak varsayalım. Can Kunduz, yemek pişirme görevini iki ocağa dağıtmak durumundadır (paralel işlem). Ayrıca, bazı yemekler de diğer yemeklerden bağımsız olarak pişmemektedir. Bu örnek olayda, et sos olmadan pişirilememektedir. Bu yüzden, Can Kunduz (programcı), görevini başarılı ve hızlıca tamamlayabilmesi için, görevleri belli bir sıra ile ocaklara (işlemci) dağıtması gerekmektedir.

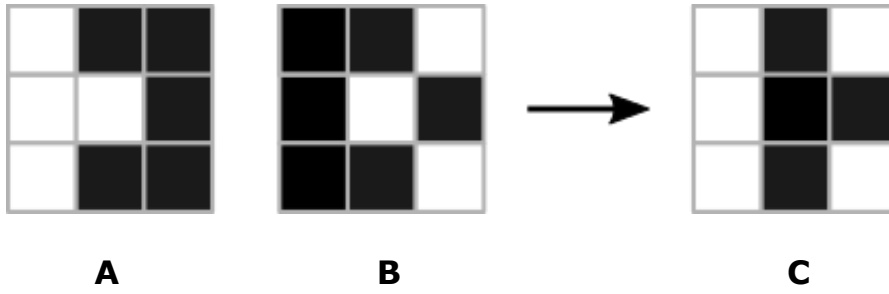
Anahtar Kelimeler: Sıralama, paralel işlem, seri işlem.

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_multitasking

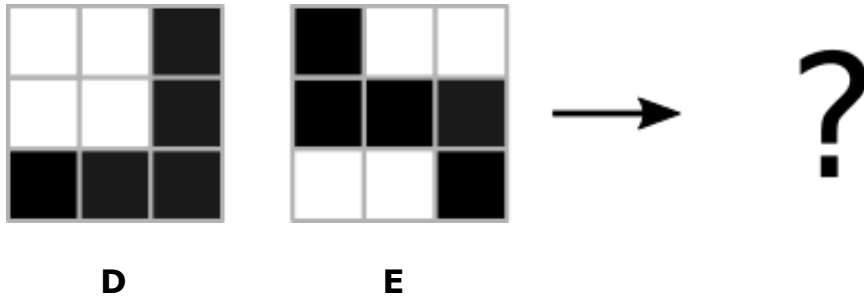
Gizemli Kareler

Aşağıdaki A ve B kartları belirli bir kurala göre işlem gördüğünde C kartı elde edilmektedir.



Soru

D ve E kartları, aynı kurala göre işlem gördüğünde elde edilecek kartta kaç adet siyah hücre bulunacaktır?



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

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

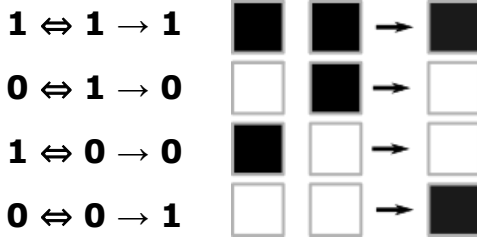
Açıklaması

Kartlar şu kurala göre birleştirilmiştir: Her iki kartta da karşılıklı hücreler aynı renkte ise birleşimdeki hücrenin rengi siyah olur. Aksi takdirde birleşimdeki hücrenin rengi beyaz olur. D ve E kartlarının birleşimi aşağıdaki şekilde olur.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Mantık (Boole) devresi matematiksel hesaplama modellerinden birisidir. Denklik temel mantıksal işlemlerden birisidir. Beyaz hücre 0 veya YANLIŞ ve siyah hücre 1 veya DOĞRU olarak kabul edilirse, denklik işlemi aşağıdaki şekilde tarif edilebilir:



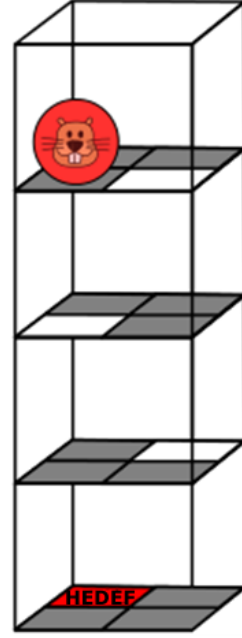
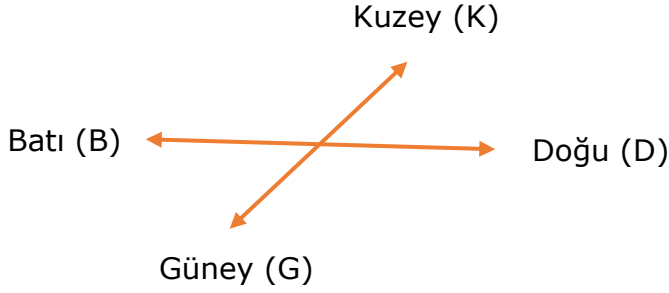
Anahtar kelimeler: Mantık Devreleri (Boolean circuit), Denklik (Equivalence), mantıksal işlemler (logical operation).

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Exclusive_or
https://en.wikipedia.org/wiki/Boolean_circuit

Robot Top

Robot top, dört farklı yön komutunun her birini anlayabilen ve uzaktan kumanda ile yönetilebilen bir oyuncaktır. Robot top resimde gösterilen beyaz karelere geldiğinde bir basamak aşağıya düşer. Robot top kendisini karelerin dışındaki alanlara yönlendiren komutları çalıştırmaz.



Soru

Yukarıdaki şekilde Robot topun başlangıç konumu göz önüne alındığında, yön komutları hangi sırada kullanılırsa Robot topu hedefine ulaştırır?

- A) D, B, K, B, B
- B) D, B, K, D, G, B
- C) D, B, D, K, G, B
- D) D, K, B, G, K, D, B

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

A - Robot top zemin kata ulaşamaz (B yönünde hareket edemeyeceğinde son iki B komutunu çalıştıramaz).

						Son	*			
D	*		*	B		K				

B - Robot top zemin kata ulaşır fakat HEDEF karesinden başka bir karede durur.

						D	*			
D	*		*	B		K			Son	B

C - Robot top zemin kata ulaşır fakat HEDEF karesinden başka bir karede durur.

							*			
D	*		*	B		D	K		Son	B

D - Robot top HEDEF'e ulaşır. Bu şık doğru cevaptır.

			G	B		D	*		Son	B
D	*		*	K		K				

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bir bilgisayar programı olası komutlar kümesi içerisinde belirli bir komut dizisidir. Bu soru olası dört farklı komuttan - K, G, D, B - oluşan bir programlama dili kullanılarak bir bilgisayar programı yazmayı gerektirir. Bu soru birçok programlama dilinin önemli özelliklerinden olan sıralı bileşkeyi (komutların birinin bitip diğerinin başlayacağı şekilde birbirini ard arda takip etmesi) tanıtır.

Anahtar kelimeler: Programlama, sıralı işlemler

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_program

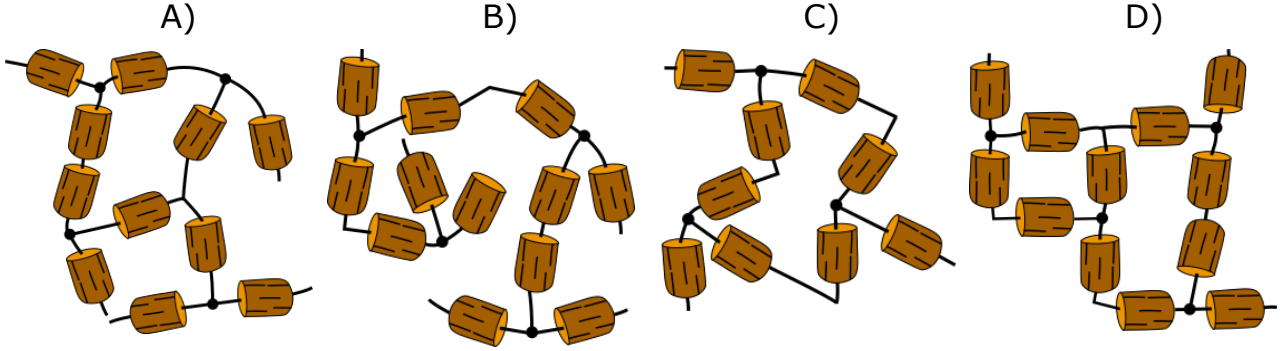
<http://homepages.inf.ed.ac.uk/stg/NOTES/node86.html>

Tahta Boncuklar

Bilge Kunduz aynı nesnelere dolu bir kutu bulmuştur. Her bir nesne iplerle birbirine bağlanmış üç boncuktan oluşmaktadır. Bu nesnelere yine ipler kullanılarak birbirleri ile bağlanabilir. Bilge Kunduz bu üçlü boncuk yapısındaki nesnelere birleştirmek istiyor.

Soru

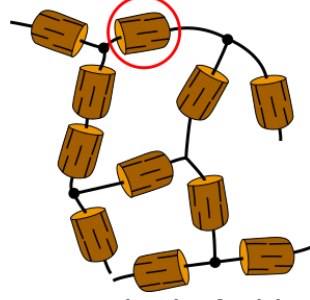
Bilge Kunduz bu nesnelere kullanarak aşağıdakilerden hangisini **oluşturamaz**?



Doğru Cevap

Doğru yanıt A şikkıdır.

Açıklaması



Kırmızı daire içerisindeki tıpa aynı anda iki farklı oyuncanın üçüncü tıpası olmuştur.

Her bir oyuncayı 3 adet mantar tıpası oluşturduğundan, şıklardaki mantar sayıları 3'ün katları olmalıdır. Ancak A şikkındaki toplam mantar tıpası sayısı 11 olup 3'ün katı değildir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Şekilde aynı kalıp (oyuncak) tekrar etmektedir. Bu sorunun amacı bileşkelerin (şekillerin) verili kalıptan (oyuncak) oluşup oluşmadığını kontrol etmektir. Bileşke bilgisayar bilimlerinin farklı birçok boyutunda kullanılmaktadır. Bilgisayar bilimlerinde sıklıkla bileşke kurallarına uyulup uyulmadığı kontrol edilmektedir, programlamada sözdizimi kurallarının kontrolü buna örnek olarak verilebilir.

Anahtar kelimeler: Örüntü tanıma, dizim kontrolü, kompozisyon

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition

<https://en.wikipedia.org/wiki/Parsing>

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Çift çizgili ve kırmızı ok işaretinden oluşan yol uygun değildir.

Robot adımlarından birinde köşegen üzerinden aşağıya doğru hareket etmiştir. Bu uygun bir adım değildir. Robot sadece 4 tip adım atabilir: köşegen üzerinden sol üste, köşegen üzerinden sağ üste, yukarıya, sağa.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Robot belirli adım dizisini içeren bir yol izleyebilir. Burada soruda tanımlandığı üzere adımlar için belirli kısıtlamalar vardır. Uyulması gereken kurallar robotun yolu için kullanacağı algoritmayı belirler.

Sonuç olarak sorunun cevabını bulmak için, tanımlı kuralları kullanarak, algoritmik düşünme yöntemine başvurmak gerekir.

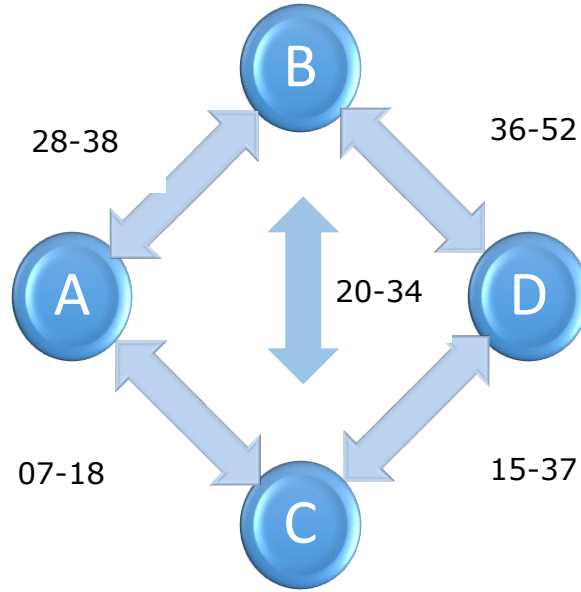
Anahtar kelimeler: Algoritma, sıralama

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithm>

Seyahat Planı

Aşağıda A, B, C, D isimli dört Bilge Kunduz kasabası arasındaki tren hatları gösterilmektedir. Tren hatları üzerindeki iki sayı sırayla her bir yöndeki trenin kalkış ve varış zamanlarını bulmak için kullanılmaktadır. Trenin kalkış saatini bulmak için saat başlarına ilk sayı eklenirken varış saatini bulmak için ikinci sayı eklenir. Bu işlem her saat başı için tekrar edilir. Örneğin, A'dan 08.28, 09.28, 10.28... saatlerinde kalkan tren 10 dakika sonra sırasıyla 08.38, 09.38, 10.38... saatlerinde B'ye varmaktadır. Benzer bir şekilde B'den 08.28, 09.28, 10.28... saatlerinde kalkan tren 10 dakika sonra A'ya varmaktadır.



Soru

Bilge Kunduz, 08.45'te A kasabasında bulunmaktadır ve D kasabasına gitmek istemektedir. Buna göre, Bilge Kunduz en erken saat kaçta D kasabasına varabilir?

- A) 09.37
- B) 09.52
- C) 10.37
- D) 10.52

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

09.07 treniyle C' ye 09.18' de varır. Sonra 09.20 treniyle 09.34' te B'ye varır. Sonuç olarak 09.36 treniyle 09.52' de D' ye ulaşır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu günlerde birçok toplu taşıma işletmecisi, yolcularını en hızlı şekilde gitmek istedikleri noktalara ulaştırmak için, internet sayfalarında seyahat planlayıcısı programları bulundurmaktadır. Bir noktadan diğerine farklı birçok rota belirlenebileceği için bu programlar en hızlı rotayı bulmakta verimli algoritmalara ihtiyaç duyar. Bu iş için genellikle Dijkstra algoritması'nın, en kısa yol yerine en kısa süreyi bulan, farklı bir çeşidi kullanılır.

Anahtar kelimeler: En kısa süre, Dijkstra's algoritması, seyahat planlama

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Journey_planner
https://en.wikipedia.org/wiki/Dijkstra%27s_algorithm

Geometrik Süsler

Bilge Kunduz bir bilgisayar programı yazmıştır. Bu program kare ve üçgenlerden oluşan geometrik şekilleri verilen yönergelere göre sıralamaktadır. Programda şekillerden desen oluşturmak için aşağıdaki yönergeler kullanılmaktadır.

bK: büyük kare
kK: küçük kare
bU: büyük üçgen
kU: küçük üçgen

Bir yönergeyi tekrar etmek için T [Y] kullanılmaktadır. Buna göre T bir işlemin tekrar sayısını Y ise tekrar edilecek yönergeyi belirtmektedir.

Örneğin; kK 2 [bU kU] bK yazıldığında aşağıdaki şekil oluşmaktadır.



Soru

Aşağıdaki şeklin oluşturulması için yazılması gereken yönerge nedir?



- A) kK 2 [kU kK bU] kU bK
- B) kK 3 [kU kK bU] bK
- C) bK 3 [kU kK bU] kU bK
- D) bK 2 [kU kK bU] kU bK

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde bir program bir dizi yönergelerden oluşur ve bilgisayar tek tek yönergeleri çalıştırır. Yazılan program doğruysa bilgisayar tam olarak istenileni yapar ama değilse sonuç istediğiniz gibi olmaz ve bilgisayar sizin yazdığınız programdaki hatanın ne olduğunu, nerede yanlışlık yapıldığını tespit edemez. Bir programdaki bir dizi yönerge "blok" olarak adlandırılmaktadır. Bu blokların birden fazla tekrar edilmesiyle oluşun yönergelere döngü adı verilmektedir.

Anahtar kelimeler: Tekrarlayan desenler, döngü, örüntü tanıma

İlgili Web Siteleri

-

Sağlıklı Yaşam

Bilge Kunduz haftanın 6 günü spor yapıp, 1 gün dinlenmektedir. Bilge Kunduz her gün sadece aşağıdaki spor dallarından birini yapabilmektedir.

Futbol



Bisiklet



Koşu



Tenis



Bilge Kunduz her gün hangi sporu yapacağına aşağıdaki kurallara göre karar vermektedir. Buna göre Bilge Kunduz;

- Üst üste iki gün aynı sporu yapamaz.
- İki gün ara vererek bisiklete binmelidir.
- Koşudan bir gün önce futbol oynayamaz.

Bilge Kunduz 4 gün boyunca aşağıdaki sporları yapmıştır.

1. gün



2. gün



3. gün



4. gün



Soru

Buna göre Bilge Kunduz 5. ve 6. gün hangi sporları yapmalıdır?

5. gün

A)



6. gün



C)



6. gün



B)



D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda ilk 4 gün yapılan spor dalları bilinmektedir ve bazı kısıtlamalar vererek son iki gün yapılan sporların bulunması istenmiştir. Bu soru sınırlı sayıda durumdan, durumlar arası geçişlerden ve eylemlerin birleşmesiyle oluşan davranışlarla modellenenilmektedir. Bu modellere sonlu durum makinesi denilmektedir. Bu soruda koşudan bir gün önce futbol oynanmaması bir durumdur. Bazen bilgisayar biliminde de resimle modelleme kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Mantıksal düşünme, Sonlu Durum Makinesi (Finite-state machine)

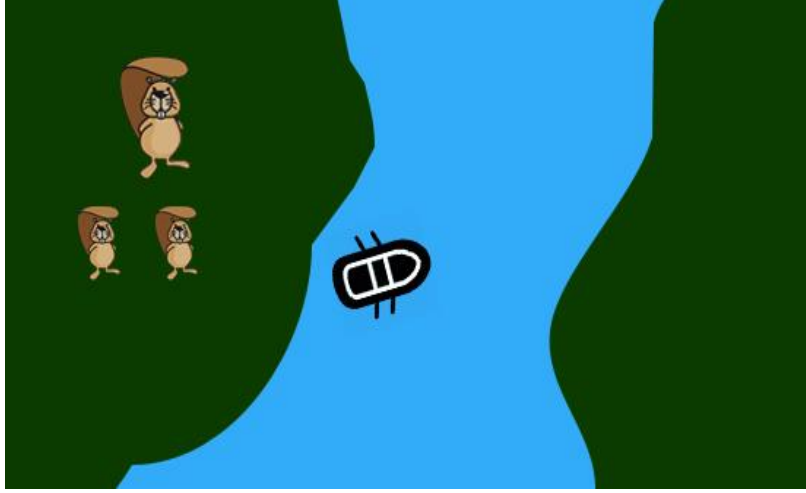
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Finite-state_machine

Nehri Geçmek

Bilge Kunduz'un babası ve iki kardeşi 10 kg taşıyabilen bir sandalla nehirde islanmadan karşıya geçmek istiyorlar.

Bilge Kunduz'un babası 10 kg, her bir kardeşi ise 5 kg ağırlığındadır. Sandal tek seferde hepsini taşıyamayacağına göre karşıya geçmek için birkaç sefer yapması gerekmektedir. Her geçişte sandalda en az bir kunduz olmalıdır.



Soru

Kunduzların hepsinin nehirde karşıya geçebilmesi için sandalla en az kaç geçiş yapılması gerekmektedir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Sandal her seferinde en fazla 10 kg taşıyabildiği için, dikkatli ve mantıklı bir şekilde düşünmeliyiz. Şöyle ki:

1) Çocuk Kunduzlar karşıya geçer (Eğer bir kunduz geçerse, tekrar sandalla dönmek zorunda kalır dolayısıyla bir anlam ifade etmez).



2) Çocuk kunduzlardan biri tekrar geri döner (eğer birlikte dönerlerse, ilk başlangıçtaki duruma dönüş oluruz).



3) Bilge Kunduzların babası ırmağın karşısına geçer (ancak tek seçenek sandalı geri götürmek, ama bu durumu zaten yaptık).



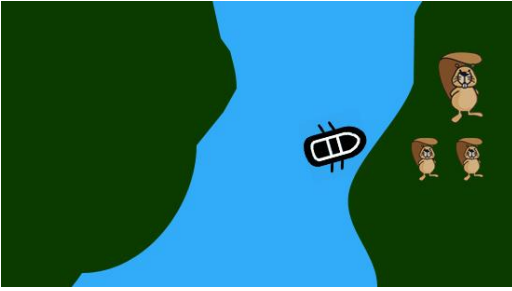
4) İkinci çocuk Kunduz tekrar geri döner (yine babalarının geri dönmesinden daha iyi çünkü bir önceki geçişe gerek kalmaz).



5) iki çocuk Kunduz birlikte karşıya geçer (iki çocuk kunduz sandala sığar ve ikisinin birlikte gitmesi tek gitmelerinden daha iyidir).



Bu şekilde Kunduzlar ırmaktan karşıya geçmiş olur.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu sorudaki temelinde hem günlük hayatta hem programlamada belli problemleri çözmek için kullanılan mantıksal düşünme ve algoritmik düşünme vardır.

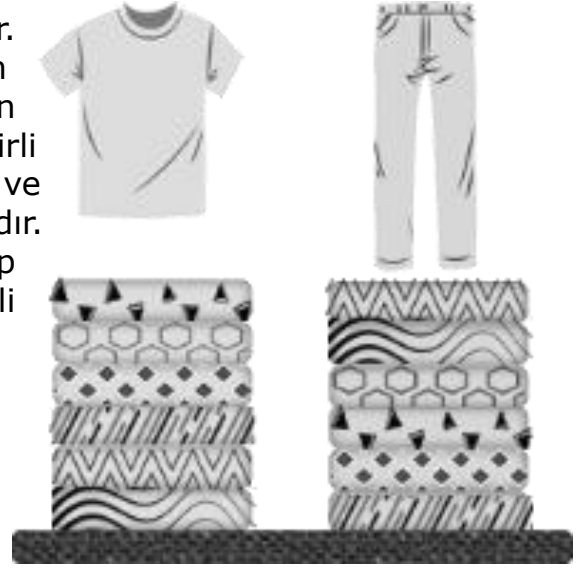
Anahtar kelimeler: Mantık, algoritmik düşünme

İlgili Web Siteleri

<http://britton.disted.camosun.bc.ca/jbwolfgoat.htm>

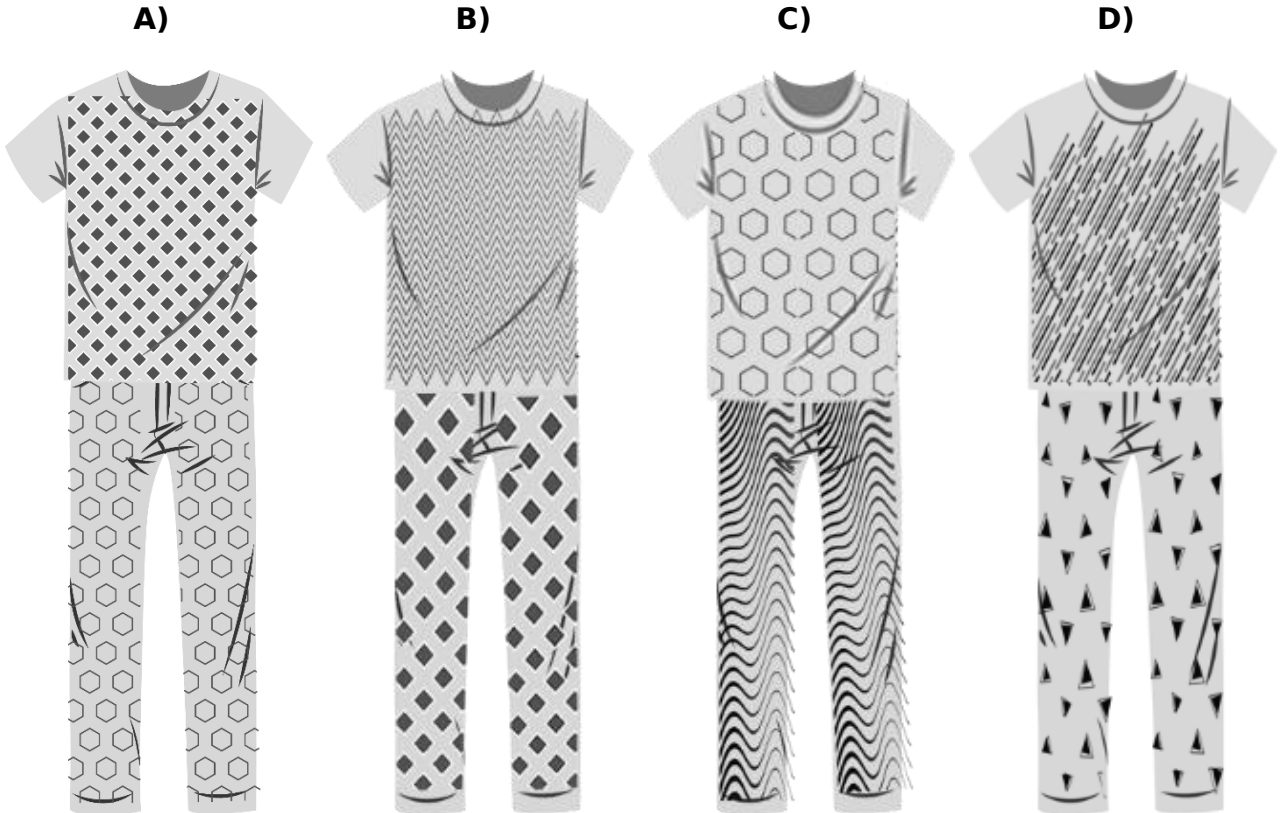
Kıyafet Seçimi

Can Pazar gecesi gardırobu şekildeki gibidir. Kendisi, her sabah temiz bir tişört ve pantolon giyer. Her zaman katlı olan kıyafetlerin en üstündekini giyer ve her akşam giydiklerini kirli sepetine koyar. Can'ın annesi ise sadece Salı ve Cuma öğleden sonraları çamaşır yıkamaktadır. Çamaşırların kuruması ve tekrar katlanıp gardıroba yerleşmesi bir gün sürmektedir. Kirli sepeti ise pazar akşamı boş idi.



Soru

Bir sonraki cumartesi günü arkadaşını ziyaret etmek isteyen Can aşağıdakilerden hangisini giymelidir?



Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Can'ın Salı günü öğleden sonra yıkanan kıyafeti Çarşamba öğleden sonra, Cuma yıkanan kıyafetleri ise Cumartesi öğleden sonra dolabına yerleştirilmektedir. Can'ın Salı günü giydiği kıyafet Perşembe günü dolabın en üstünde olacağı için Can aynı kıyafeti Perşembe günü tekrar giyer. Can'ın bu durumlara göre giyeceği günlük kıyafetler aşağıda belirtilmiştir. Buna göre Can Cumartesi günü B seçeneğindeki kıyafetleri giymiş olur.

Günler	Can'ın giydikleri	Kirli Kıyafetler	Gardırop	Kurutulanlar
Pazartesi				
Salı				
Çarşamba				
Perşembe				
Cuma				
Cumartesi				

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayarda en çok kullanılan veri yapılarından biri de yığınlardır (stack). Yığınlar her zaman gösterilen ve kaydedilen son öğeyi sunarlar. Yeni veriler yığının üst kısmına yerleştirilir ve yalnızca en üstteki öğe alınabilir. Bu durumda sisteme en son giren veri aynı zamanda ilk çıkan veri olur. Bu kavramda "Last in First Out – LIFO" olarak adlandırılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Son giren ilk çıkar yöntemi ile LIFO (Last in First Out), Yığın (Stack)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_\(abstract_data_type\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_(abstract_data_type))

Pul Koleksiyonu

Bilge Kunduz gezdiği şehirlerden aldığı pullarla bir koleksiyon yapmaktadır. Bugün, koleksiyonunu yeniden inceleyerek bunları renk ve bölgelere göre sınıflandırmaya karar vermiştir.



Bilge Kunduz pulları sınıflandırırken yorulduğunu hissederek masanın üzerine hatırlatma notları bırakarak uyumuştur. Bu sırada Bilge Kunduz'un yaramaz küçük kardeşi Bilgin Kunduz yapılan sınıflandırmaya bir pul eklemiştir. Pul eklendikten sonraki sonuç tablosu aşağıdaki gibidir.

	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Kahverengi	Toplam
Marmara	2	1	0	2	2	7
Doğu Anadolu	0	1	1	2	2	6
Karadeniz	1	2	3	0	1	6
İç Anadolu	0	1	2	1	0	4
Akdeniz	1	0	0	0	0	1
Güney Doğu Anadolu	0	2	1	1	0	4
Ege	0	1	0	0	2	3
Toplam	4	8	6	6	7	31

Soru

Bilgin Kunduz tarafından eklenen pula göre tablodaki hatalı bilgi nedir?

- A) Marmara bölgesindeki mavi renkli pul sayısı 1 olmalıdır.
- B) Güney Doğu Anadolu bölgesindeki sarı renkli pul sayısı 1 olmalıdır.
- C) Karadeniz bölgesindeki yeşil renkli pul sayısı 2 olmalıdır.
- D) Akdeniz bölgesindeki kırmızı renkli pul sayısı 0 olmalıdır.

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Bu soruda satır ve sütunlar kontrol edilerek toplamın doğru olup olmadığı kontrol edilmiştir. Buna göre Karadeniz bölgesindeki yeşil renkli pul sayısı 2 olması gerekmektedir.

	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Kahverengi	Toplam
Marmara	2	1	0	2	2	7
Doğu Anadolu	0	1	1	2	2	6
Karadeniz	1	2	3	0	1	6
İç Anadolu	0	1	2	1	0	4
Akdeniz	1	0	0	0	0	1
Güney Doğu Anadolu	0	2	1	1	0	4
Ege	0	1	0	0	2	3
Toplam	4	8	6	6	7	31

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda verilerin bütünlüğünü doğrulamak amacıyla sağlama işlemi yapılmıştır. Bilgisayar biliminde veri iletiminde ya da veri depolama sırasında hatalar tespit edilebilir.

Anahtar kelimeler: Hata Tespiti (Error Detection), Hata Düzeltme (Error Correction), Sağlama (Checksum)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Error_detection_and_correction

<https://en.wikipedia.org/wiki/Checksum>

Hediyeler

Baba Kunduz, dört çocuğu için hediye almak istemektedir. Mağazaya gittiğinde almak istediği ürünün satıldığını öğrenir. Bunun yerine başka bir hediye almaya karar verir. Eve gittiğinde, çocuklarına yeniden ne istediklerini sorar ve aşağıdaki yanıtları alır:

Bilgin: Saat istiyorum, ancak kek istemiyorum.

Bilge: Sırt çantası istiyorum, ancak kazak istemiyorum.

Feyza: Sırt çantası istiyorum, ancak kek istemiyorum.

Verda: Sadece kazak istiyorum.



Soru

Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

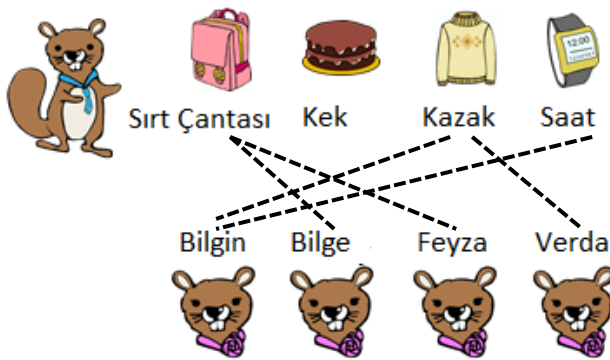
- A) Herkes istediği hediyeyi alabilir.
- B) Hiçbiri sevmediği bir hediyeyi almayacak.
- C) Eğer Baba Kunduz Verda'ya yeni bir kazak alma sözü verirse, herkes istediği hediyeyi alabilir.
- D) Eğer Bilgin hediye seçiminden vazgeçerse, diğerleri istedikleri hediyeyi alabilir.

Doğru Cevap

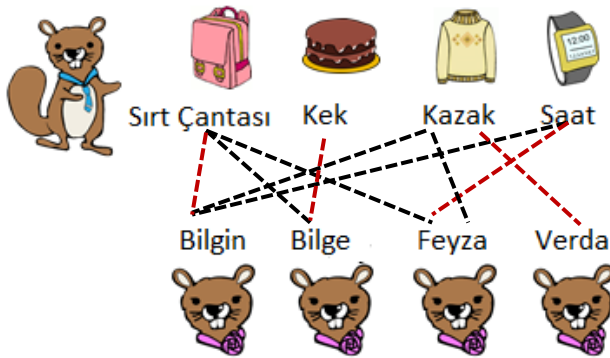
Doğru Cevap B seçeneğidir.

Açıklaması

Bu soru da çocuklar ve hediyeler arasında yapılan bir eşleştirme bulunmaktadır. Bilge ve Feyza hediye olarak sırt çantası istemektedir. Bu yüzden A seçeneğindeki cümle yanlıştır. Verda Baba Kunduz'dan sadece kazak istemektedir. Bu durum diğer çocuklara alınacak hediye belirlemeye yardımcı olmayacağı için C seçeneği de doğru bir ifade değildir. Bilginin hediye seçiminden vazgeçmesi de Bilge ve Feyza'nın hediye seçiminin belirlenmesine yardımcı olmayacaktır. Bu durumda D seçeneği de doğru bir ifade değildir.



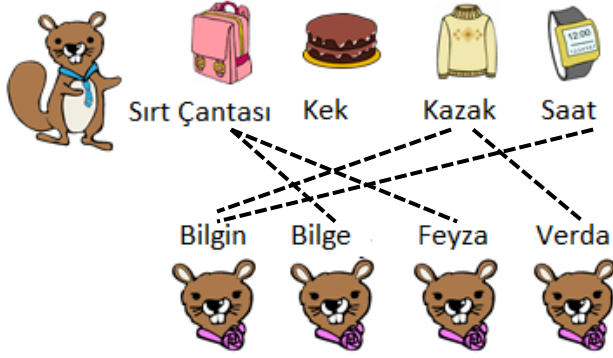
Çocukların hiçbiri istemediği bir hediye almayacaktır. Verda kazağı aldığıında Bilgin saati alabilir. Bilge ya da Feyza'dan biri sırt çantasını aldığıında diğeri de keki alabilir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda "bipartite matching" olarak ifade edilen iki parçalı eşleştirme yapılmıştır. Bir çizgede ya da grafikte iki farklı küme bulunuyorsa ve bu iki kümedeki elemanlardan birine gidilmiyorsa buna iki parçalı çizge (bipartite graph) denilmektedir. Aşağıdaki resimde hediyeler ve çocuklar olmak üzere

iki farklı küme bulunmaktadır. Bu kümeler arasındaki eşleştirmeye bakıldığında "Kek" ile ilgili herhangi bir eşleştirme yapılmamıştır. Bu sorudaki hedef grafikteki en iyi eşleştirmeyi yapmaktır. Bu durumda seçilmeyen "Kek" de kullanılarak çocukların tercihlerine göre en iyi eşleştirme yapılmıştır.



Anahtar Kelimeler: Çizge Kuramı (Graph Theory), iki parçalı çizge (bipartite graph)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Matching_\(graph_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Matching_(graph_theory))

Kaşıkçı Elması

Bugün gazete manşetlerinde Topkapı Sarayı'nda bulunan Kaşıkçı Elması'nın çalındığı ve haberde elması çalan kişinin kaşık şeklindeki elmas yerine yuvarlak bir elmas koyduğu haberi yer almaktadır.



Dedektif Bilge Kunduz'un elmasın çalındığı gün Topkapı Sarayı'nı ziyaret eden 2000 kişi içerisinde hırsız bulması gerekmektedir. Dedektif Bilge Kunduz'un elinde 2000 ziyaretçinin Kaşıkçı Elması'nın bulunduğu mekana giriş saatine göre sıralanmış isim listesi bulunmaktadır. Dedektif, hırsız dışındaki herkesin Kaşıkçı Elması'nın şeklini yuvarlak olarak söyleyeceğine inanmakta ve bu şekilde hırsız bulmayı planlamaktadır.

Soru

Dedektif Bilge Kunduz'un mümkün olduğunca az kişiyle görüşebilmesi için bir strateji izlemesi gerekmektedir. Bu durumda dedektif aşağıdaki ifadelerden hangisini **kesinlikle** söyleyebilir?

- A) 20'den az kişiyi sorgulayarak hırsız bulabilirim.
- B) Eğer şanslı değilsem 20 kişinin sorgulanması yeterli olmayacaktır ama 200'den az kişiyi sorgulayarak hırsız bulabilirim.
- C) Zor bir iş olacak. En az 200 kişinin sorgulanması gerekiyor fakat 1999 kişi de sorgulanabilir.
- D) Hiçbir şey için söz veremiyorum. Eğer şanslı biri değilsem, her ziyaretçiyi sorgulamam gerekebilir.

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Örnek durumda hırsız bulmak için var olan durumun tam tersini söylenmesi beklenmektedir. Bu soruda İlk yuvarlak cevabını bulmak için ikili arama yöntemi kullanılmıştır. Dedektif Bilge Kunduz'un elinde 2000 ziyaretçinin Kaşıkçı Elması'nın bulunduğu mekana giriş saatine göre sıralanmış isim listesi bulunmaktadır. Dedektif Bilge Kunduz numara sırasına göre 1000. kişiye elmasın şeklini sorar. Ziyaretçinin yuvarlak diye cevap verirse 500. Kişiyi elmasın şeklini sorar. Eğer yine yuvarlak cevabını alırsa 250. kişiyi elmasın şeklini sorar. Elmasın yuvarlak olduğunun söylenmesi durumunda 125, 63, 32, 16, 8, 4 ve 2. kişilere sorulur. En son iki kişi şüpheli olacaktır. Bu durumda 1000., 500. 250., 125., 63., 32., 16., 8., 4., 2. ve son kalan iki kişiden birine kaşıkçı elmasının şekli sorulduğunda en az 11 kişiye sorularak hırsız bulunmuş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

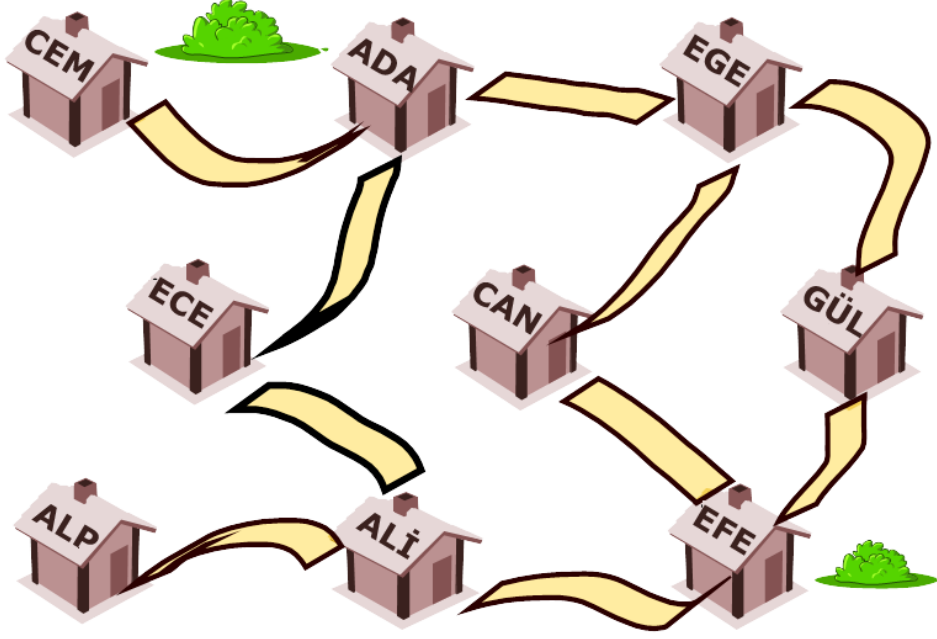
İkili Arama, sıralı bir dizide, belirli değer bulunmasına yönelik bir algoritmadır. Bu teknikteki her bir adımda, aranan değer, dizinin orta değerine eşit olup olmadığı kontrol edilir. Eşit olmaması durumunda aranan değer orta değer tarafından ikiye ayrılan kısımlardan hangisinde olduğu kontrol edilir, aranan değeri içeren kısım bir sonraki adımda arama yapılacak dizi olur ve bu sayede arama yapılan listedeki eleman sayısı her adımda yarıya indirilmiş olur.

Anahtar kelimeler: İkili arama

İlgili Web Siteleri: https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_search_algorithm

İtfaiyeci

Belediye başkanı, Kunduz kasabası için gönüllü itfaiyeciler aramaktadır. Gönüllü olma ihtimali olan kunduzların evleri ve evlerine ait yol bilgileri aşağıdaki haritada gösterilmektedir. Belediye başkanı, tüm evlerin ya bir gönüllü evi olması ya da bir gönüllü evine sadece bir yol ile bağlı olmasını istemektedir.



Soru

Bu bilgilere göre belediye başkanının en az kaç gönüllüye ihtiyacı vardır?

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

Sorunun çözümlü

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Bu soruda Cem ya da Ada, Alp ya da Ali, Alp ya da Cem, Alp ya da Ali, Ada ya da Alp, Ali ya da Ada gibi gönüllülerin seçilmesi durumunda istenilen şartlar sağlanmayacaktır. Ada ya da Ali'nin gönüllü olarak seçildiği düşünülürse Can ve Gül'ün evine bağlantı sağlanamaz. Bu durumda en az 3 ev seçilmesi gerekmektedir. Ada ve Ali ile Ege ya da Efe'den biri gönüllü olarak seçilirse istenilen şartlar yerine getirilmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda evler ve yollar bir grafikteki köşe ve kenarlara benzetilmektedir. Verilen soru bilgisayar biliminde önemli bir problem durumu olan en az sayıda köşe örtme problemidir.

Anahtar kelimeler: Köşe örtme, grafikler, tepe noktaları, kenarlar, kenar örtme

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Vertex_cover

Sorunun çözümlü

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Soru incelendiğinde birden fazla doğru çözümlü olduğu görülebilir. Sağlık ocaklarının yapılacağı noktalar E, H ve K noktaları dışında aşağıdaki noktalarda seçilebilirdi.

- A, E ve H
- C, G ve I
- C, H ve I
- C, I ve K
- D, F ve K

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda köşe ve kenarlardan oluşan kanal sistemi grafikte gösterilmiştir. Bu grafik içerisindeki tüm kenarların en az sayıda seçilebilecek köşeleri kapsayıp kapsamadığının bulunması istenmektedir. Bu durum bilgisayar biliminde köşe örtme (vertex cover) olarak ifade edilmektedir.

Doğru konumun arandığı bu yapı içerisinde amaca ulaşmak için yapılan seçimler denenerek doğru sonuca ulaşılır. Bu durum ise bilgisayar biliminde geri izleme algoritması olarak ifade edilmektedir.

Anahtar kelimeler: Grafik algoritmaları, Köşe Örtme (Vertex Cover), Geri İzleme (Back Tracking)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Vertex_cover

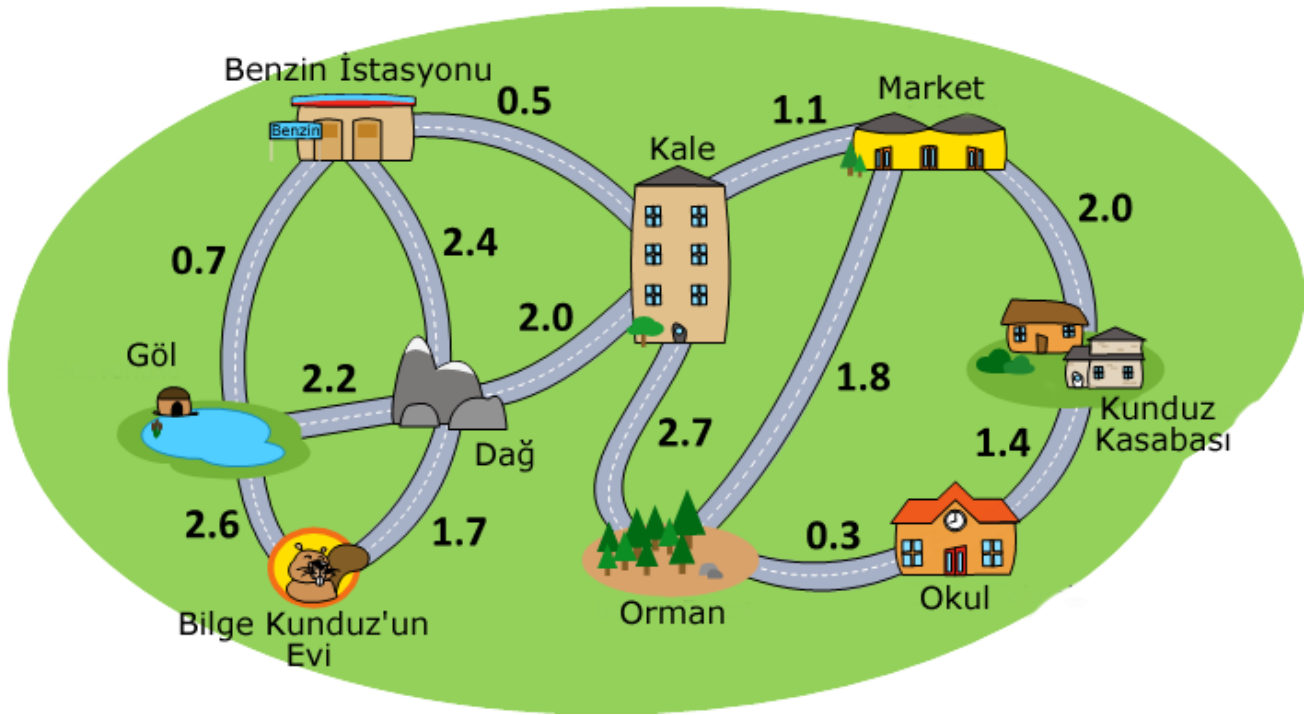
<https://en.wikipedia.org/wiki/Backtracking>

Akşam Yemeği

Akşam yemeğine davet edilen Bilge Kunduz'un saat 19.00'da Kunduz kasabasında olması gerekmektedir. Öncesinde arkadaşına marketten bir hediye ve okuldan da oğlunu alacaktır.

Bilge Kunduz arabasının benzin deposunu tam olarak doldurduğunda 9 saat yol gidebilmektedir. Ancak Bilge Kunduz'un 4 saat yetecek yakıtı kaldığı için benzin istasyonuna da uğraması gerekmektedir.

Aşağıdaki resimde konumlar arasındaki uzaklığın ne kadar süreceği saat olarak belirtilmiştir. Örneğin göl ve dağ arasındaki mesafe 2.2 saat sürmektedir. şu anda saat 10.00 ve Bilge Kunduz'un yemeğe geç kalmaması için tüm işlerini yetiştirmesi gerekmektedir.



Soru

Bu bilgilere göre Bilge Kunduz'un zamanında yemeğe yetişebilmesi için hangi yolu seçmesi gerekmektedir?

- A) Bilge Kunduz'un evi - Göl - Benzin istasyonu - Dağ - Kale - Orman - Okul - Orman- Market - Kunduz Kasabası
- B) Bilge Kunduz'un evi - Dağ - Kale - Market - Orman - Okul - Kunduz Kasabası
- C) Bilge Kunduz'un evi - Göl - Benzin istasyonu - Kale - Market - Orman - Okul - Kunduz Kasabası
- D) Bilge Kunduz'un evi - Dağ - Benzin istasyonu - Kale - Orman - Okul - Kunduz Kasabası

Sorunun çözümlü

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Bu soru en kısa yolun her zaman en hızlı gidilen yol olmadığını göstermektedir. Bu soruda iki kısıtlama vardır: 4 saatten sonra belli bir yerde olmak zorundasın ve en fazla 9 saat içinde bitiş noktasında olmak zorundasın. Dolayısıyla en uygun yolu bulmak için tüm olası yolları bu iki kısıtlamaya uymayan tüm olası yolları incelemelisin.

C) Bilge Kunduz'un evi - Göl - Benzin istasyonu - Kale - Market - Orman - Okul - Kunduz Kasabası

Bu güzergâh 8.4 saat sürmektedir dolayısıyla Kunduz akşam 8.24'te yemek için vaktinde orada olacaktır.

Diğer yanıtlar gerekli işlemleri tamamlamadığı ya da Bilge Kunduz'un arabasının benzini biteceği için yanlıştır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

En iyi yolu veya en iyi, uygun iş sırası belirleme işi bilgisayar biliminde çok bilinen en uygun seviyeye getirme sorularıdır. Genellikle tipik yol belirleme algoritması kullanılır. Başlangıç noktasından bitiş noktasına en kısa (en uygun) yolu bulmak için kullanılan en bilinen algoritma Dijkstra'dır.

Anahtar kelimeler: Dijkstra Algoritması, kısıtlı en kısa yol

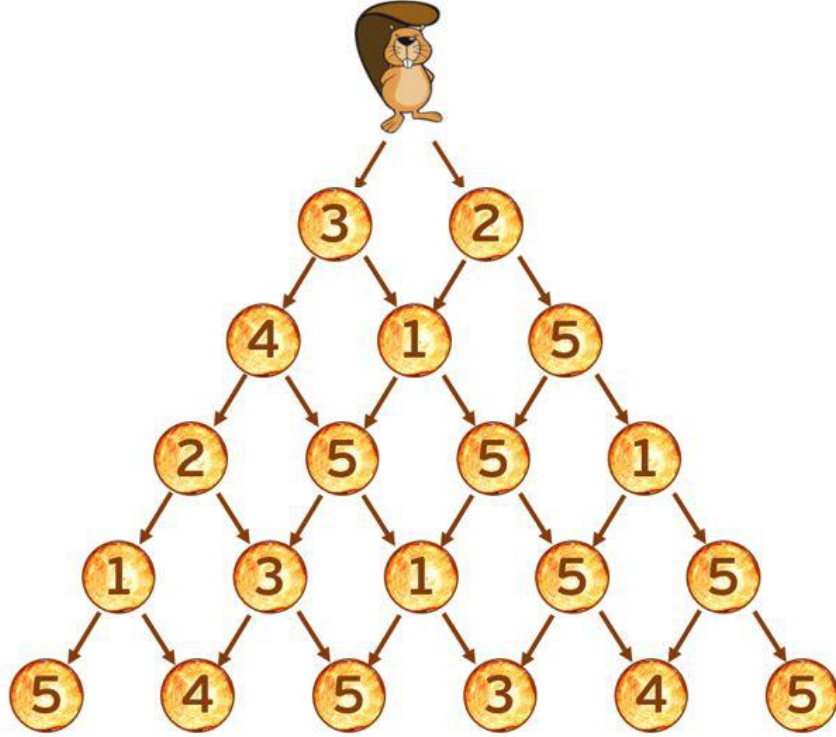
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Dijkstra's_algorithm

Şömine Odunları

Bilge Kunduz bir dağ evinde yaşamaktadır. Dağdan inerken ısınmak için farklı yerlerden odun toplamaktadır. Odun topladığı yerlerde farklı sayıda odun bulunmaktadır. Bilge Kunduz, odun toplarken sadece yönünü değiştirebilmektedir.

Bilge Kunduz'un odun topladığı yerlerdeki odun sayıları aşağıdaki resimde verilmiştir.



Soru

Buna göre Bilge Kunduz'un en çok toplayabileceği odun sayısı kaçtır?

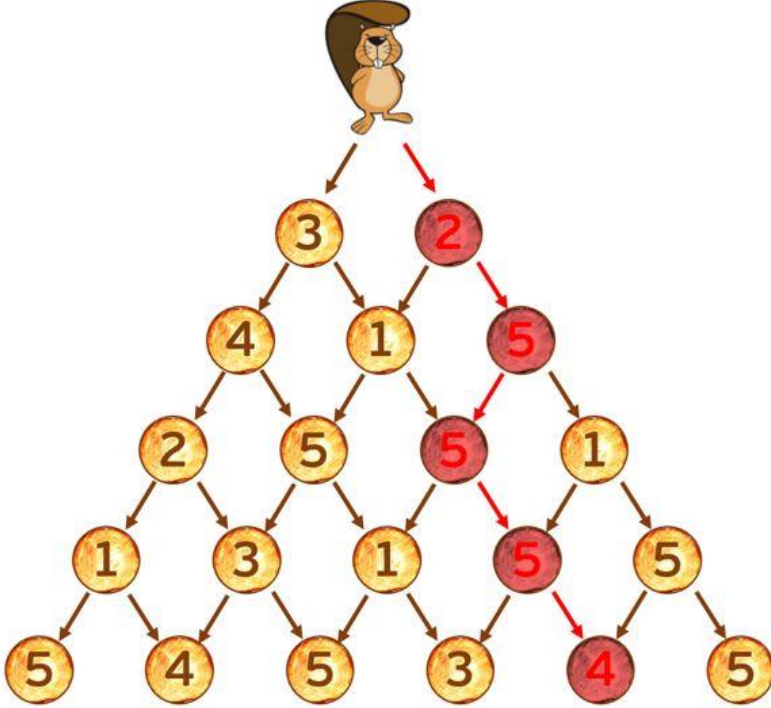
- A) 15
- B) 18
- C) 19
- D) 21

Sorunun çözümü

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Soruda en çok toplanabilecek odun sayısına ilişkin yol bilgisi aşağıdaki resimde gösterilmiştir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru, aşağıdan yukarıya yaklaşımına dayanan dinamik programlama sorusudur. Eğer bir piramitte N tane seviye varsa, $2N-1$ adet farklı yol vardır. Tüm yolların sayısını tek tek hesaplamak yerine, her yolu en çok olan alt yolların sayısına ekleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: Dinamik programlama, aşağıdan yukarıya yaklaşım (bottom up approaches), ezberleme

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Memoization>

https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_programming

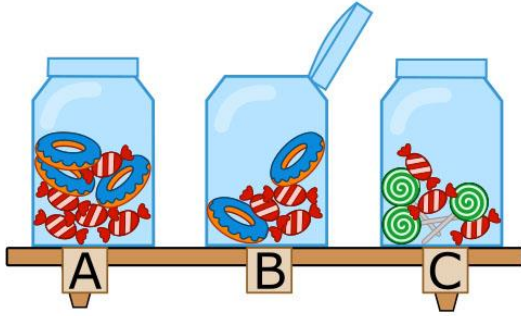
<http://stackoverflow.com/questions/6184869/what-is-difference-between-memoization-and-dynamic-programming>

Şeker Kavanozları

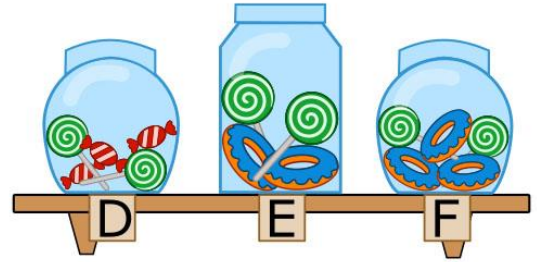
Bilge ve Can Kunduz'un her birine ait 3'er şeker kavanozu vardır. Her kavanozun da farklı özellikleri vardır. Bu özellikler şu şekilde olabilir:

- Kavanozlar ya açıktır ya da kapalıdır.
- Her bir kavanozda farklı türde şekerler vardır.
- Kavanozların şekillerinde farklılıklar vardır.

Resimde görüldüğü gibi Can Kunduz'un ve Bilge Kunduz'un kavanozları kendi içinde genel özellikler taşımaktadır.



Can Kunduz'un
kavanozları



Bilge Kunduz'un
Kavanozları

Soru

Hangi şeker kavanozu, Hem Can hem de Bilge Kunduz'un kavanozlarının ortak özelliklerini taşımaktadır?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Can Kunduz'un kavanozlarının genel özellikleri şu şekildedir;

- Her bir kavanoz dikdörtgenseldir.
- Her kavanozun içerisinde kırmızı şekerler vardır.

Bilge Kunduz'un kavanozlarının genel özellikleri ise şu şekildedir;

- Her kavanoz kapalıdır.
- Her kavanozun içerisinde yeşil şekerler vardır.

Yalnızca, C kavanozu her iki kunduzun kavanozlarının genel özelliklerinden en fazlasına sahiptir.

(Çünkü her iki grubun genel özelliklerinin tamamını değil sadece ortak olanlarını yansıtabilmektedir)

Sorudaki Enformatik Kavramı

Belli özelliklerine göre nesnelere gruplama bilgisayar bilimlerinde sıkça ele alınan bir konudur. Bu örnek olayda iki grubumuz vardır ve yapmamız gereken her iki gruptan bir özelliğe sahip nesneyi seçmektir. Bu durum kümelendirme (set operations) şeklinde modellenmiştir (birleşim, kesişme, farklılık).

Böyle bir uygulama, belli özelliklere göre verileri filtreleme gerektiğinde, veri tabanlarında sıkça kullanılır. Örneğin; internetten akıllı telefon almak istediğinizde, telefonları batari ömrüne, performansına ve ekran çözünürlüğüne göre filtreleme yaparak aratabilirsiniz.

Aşağıdaki tablo, kavanozları betimlemektedir. Sonuca göre, hangi kavanozun her iki gruptaki kavanozların ortak özelliğini taşıdığını görebilirsiniz.

	Kunduz	Açık mı?	Şekli	Kırmızı şeker var mı?	Yeşil şeker var mı?	Mavi şeker var mı?
Kavanoz A	Can	Hayır	Dikdörtgen	Evet	Evet Hayır	Hayır Evet
Kavanoz B	Can	Evet	Dikdörtgen	Evet	Evet Hayır	Hayır Evet
Kavanoz C	Can	Hayır	Dikdörtgen	Evet	Hayır Evet	Evet Hayır
Kavanoz D	Bilge	Hayır	Daire	Evet	Hayır Evet	Evet Hayır
Kavanoz E	Bilge	Hayır	Dikdörtgen	Hayır	Evet	Evet
Kavanoz F	Bilge	Hayır	Daire	Hayır	Evet	Evet

Anahtar Kelimeler: Veritabanı, kesişim, küme, özellik.

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Intersection_\(set_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Intersection_(set_theory))

[https://en.wikipedia.org/wiki/Union_\(set_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Union_(set_theory))

https://en.wikipedia.org/wiki/Set_theory

<https://en.wikipedia.org/wiki/Database>

Aşçı Bilge Kunduz

Bilge Kunduz bayram için özel bir yemek hazırlamaktadır. Pişireceği yemekle ilgili aşağıdaki yönerge ve malzeme listesini oluşturmuştur. Yönergedeki her bir işlem bir rakamla, kullanılacak malzemeler ise malzemelerin baş harflerine göre kodlanmıştır.

Yönergeler
1. Ekle
2. Pişir
3. Kızart
4. Karıştır
5. Kapat

Malzemeler	
SO. = Soğan	EK. = Ekşi Krema
B. = Biber	U. = Un
S. = Su	AY. = Ayçiçek Yağı
T. = Tavuk	K. = Kekik

Tarif için yönergeler rakamla, kullanılacak malzemelerin kodları parantez içerisinde belirtilmektedir. Ayrıca, her yönerge ayrı bir satırda olmalıdır. Örneğin "Un ve yağı karıştır", "Pişir" yönergeleri aşağıdaki gibi belirtilmektedir.

4 (U, AY)
2

Soru

Bilge Kunduz Biberli Tavuk pişirmeyi istemektedir. Tarif aşağıdaki gibidir.

- Soğanları ayçiçek yağında kızart
- Biber, su ve tavuğu ekle
- Pişir
- Bir kasede un ve ekşi kremayı karıştır
- Bu karışımı yemeğe ekle
- Kekik ekle
- Pişir
- Kapat

Yukarıdaki tarif hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)

2
3(AY, SO)
2
4(EK, U)
2
5

B)

3 (AY, SO)
1(B, S, T)
2
4(EK, T)
1 (EK, U)
2
5

C)

3 (AY, SO)
1(B, S, T)
2
4(EK, U)
1 (EK, U)
1 (K)
2
5

D)

3 (AY, SO)
1(B, S, T)
2
4(EK, T)
1
5
2
5

Sorunun çözümlü

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Soruda A şıkkı yanlıştır. Çünkü pişirme işlemine herhangi bir malzeme ekmeden başlamıştır. B şıkkının 4. Satırı 4 (EK , T) şeklindedir. Bu satır incelendiğinde ihtiyaç duyulan malzeme tavuk değil undur. Bu nedenle bu şık da yanlıştır. Bu şıkkın 6. Satırında pişirme işlemi bitmiştir ve sonrasında tekrar pişirme işlemi yapmak mümkün olmadığından bu şık da doğru değildir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Yapısal programlama 3 algoritmik yapı kullanır: dizi, seçme ve tekrarlama. Bu soru diziyeye bir örnektir. Her bir yönerge sadece bir kere ve sıralı bir şekilde yerine getirilir. Programlamada alt yordamları verilerin alt yordama geçmesi için parametreleri kullanır şekilde tanımlarız. Bu soruda "Ekle", "Karıştır" ve "Kızart" işlemleri ihtiyaç. Duyulan malzemeye göre farklı parametreler kullanırlar. Bu yöntem programlamada bir alt yordamın farklı verilerle tekrar tekrar kullanılabilmesi için kullanılışıdır.

Anahtar kelimeler: Dizi, alt yordam, parametre, yönerge

İlgili Web Siteleri

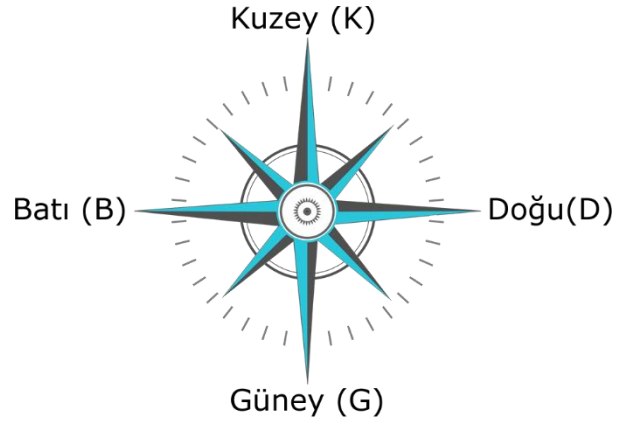
<https://en.wikipedia.org/wiki/Sequence>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Subroutine>

Çılgın Robotlar

Bir depoda, A, B ve C robotları takım halinde çalışmaktadır. Bu robotlar depoda aynı yöne aynı anda hareket etmektedirler. Verilen yönleri takip eden robotlar depodaki cisimleri toplamaktadır.

Örneğin, verilen yönler K, K, G, G, D şeklinde olduğunda A robotu bir külah, B robotu yüzük ve C robotu da külah almaktadır.



Soru

A, B ve C robotlarının sırasıyla küre, yüzük ve külah alabilmesi için hangi yönlerin takip edilmesi gerekmektedir?

- A) K, D, D, D
- B) K, D, D, G, D
- C) K, K, G, D, K
- D) K, D, D, G, B

Sorunun çözümlü

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Eğer takıma verilen liste K, D, D, D olursa A robotu yüzük, B robotu külah ve C robotu yüzük almış olacak. Küre alınmamış olacağı için yanlış cevaptır.

Eğer takıma K, D, D, G, D listesi verilirse A robotu küre, B robotu yüzük ve C robotu külah almış olur. Doğru cevap budur.

Eğer takıma K, K, G, D, K listesi verilirse A robotu küre, B robotu külah ve C robotu da küre almış olur. Yüzük alınmayacağı için yanlış cevaptır.

Eğer takıma K, D, D, G, B listesi verilirse A robotu külah, B robotu yüzük ve C robotu külah almış olur. Küre alınmadığı için bu şık da yanlıştır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Robotların veya bilgisayarların aynı anda çalışmalarını paralel çalışma olarak adlandırılır. Paralel çalışacak robot veya bilgisayar sayısı az olduğunda her birine farklı yönergeler verilir ve çalışmaları sağlanabilir. Ancak binlerce veya milyonlarca birlikte çalışan bilgisayar olduğunda her birine ayrı yönerge vermek kullanışlı olmamaktadır. Geniş gruplara aynı yönergeleri vermek durumundayız. Örneğin Tiahne-2 süper bilgisayarı karmaşık bir problemi çözmek için 3 milyon işlemi aynı anda yapmaktadır.

Bu soruda robotlar aynı ortamda çalışmaktadırlar ve verilen yönergelerin dikkatlice hazırlanması gerekmektedir. Çünkü robotların birbirine çarpması veya birbirlerini engelleme ihtimalleri bulunmaktadır. Böyle bir durumda paralel yönergeler hazırlamak zor bir uygulamadır ve bilgisayar bilimlerinde kesişen programlama olarak adlandırılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Algoritma, paralel programlama, kesişen programlama

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Supercomputer>

https://en.wikipedia.org/wiki/Concurrent_computing

Sihirli İksir

Bilge Kunduz farklı etkileri olan 5 farklı iksir keşfetmiştir. Bu iksirlerin etkileri şu şekildedir:

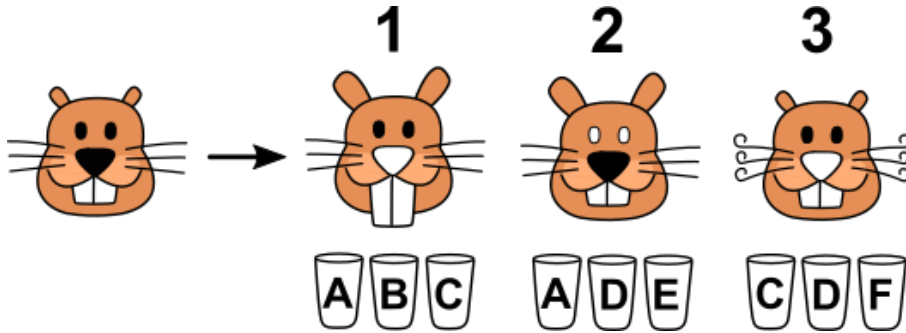
- Biri kulakları uzatmaktadır.
- Biri dişleri uzatmaktadır.
- Biri bıyıkları kıvrıkcık yapmaktadır.
- Biri burnu beyaza dönüştürmektedir.
- Biri gözleri beyaz yapmaktadır.

Bilge Kunduz her bir iksiri ayrı bir bardağa koymuştur. İksirlerin dışında saf su bulunan bir bardak daha bulunmaktadır. Böylelikle Bilge Kunduz'un elinde A'dan F'ye kadar 6 bardak bulunmaktadır. Fakat Bilge Kunduz hangi bardakta hangi iksirin olduğunu unutmuştur!



Bilge Kunduz hangi bardakta hangi iksirin olduğunu belirlemek için aşağıdaki deneyleri yapmıştır.

- Deney 1: Bilge Kunduz A, B, C bardaklarındaki iksirleri kullanırsa 1'de gösterilen hale gelmektedir.
- Deney 2: Bilge Kunduz A, D, E bardaklarındaki iksirleri kullanırsa 2'de gösterilen hale gelmektedir.
- Deney 3: Bilge Kunduz C, D, F bardaklarındaki iksirleri kullanırsa 3'te gösterilen hale gelmektedir.



Soru

Hangi bardakta saf su bulunmaktadır?

- A) B
- B) C
- C) D
- D) F

Sorunun çözümü

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Deney 1’de A, B, C’den birisinin su olma olasılığı yoktur. Çünkü Bilge kunduzda 3 değişiklik olmuştur. Deney 2’de D ve E ya sudur ya da gözlerini beyaz yapan iksirdir. Fakat A birinci deneyden de görüldüğü gibi su değildir. Deney 3’de D ve F ya sudur ya da bıyıklarını kıvrık yapan iksirdir. C ise birinci deneyden anlaşıldığı gibi saf su değildir. Böylece D sudur.

İkinci Çözüm;

Birinci deneyde 3 etki, deney 2 ve deney 3’te iki etki görülmektedir. Buradan deney 1’de su olmadığı, deney 2 ve deney 3’te birinin su olduğu görülmektedir. Deney 2 ve deney 3’te ortak olan tek bardak D’dir. Buradan D’nin su olduğu anlaşılmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda gerçeği tahmin edeceğimiz bir dizi bilgi bulunmaktadır. Gerçeği tahmin edebilmemiz mantıksal çıkarımla olmaktadır. Mantık Bilgisayar Bilimlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bilgisayarın en küçük yapısı 1 (doğru) ve 0 (yanlış)’larla çalışan bitlerdir. Diğer tüm bilgiler bit’lerin kombinasyonlarıyla saklanır. Bilgisayar, mantığı karar vermek için kullanır ve bu kararlar bitlerin 1 ve 0 olmasına bağlıdır. Bu soru ayrıca küme teorisini ortaya çıkarmaktadır. Birinci deneyde kullanılan elemanları kontrol ederek ayrı olanı bulmaya çalışırız. Deney 1’deki kümenin tamamı A, B, C’dir. Daha sonra Deney 2 ve Deney 3’e bakarak ikisinde ortak olan elemanı bulmaya çalışırız.

Anahtar kelimeler: Mantıksal Çıkarım, kümeler, kesişim, birleşim, kümenin tümleyeni

İlgili Web Siteleri

-

Geometrik Süsler

Bilge Kunduz bir bilgisayar programı yazmıştır. Bu program kare ve üçgenlerden oluşan geometrik şekilleri verilen yönergelere göre sıralamaktadır. Programda şekillerden desen oluşturmak için aşağıdaki yönergeler kullanılmaktadır.

bK: büyük kare
kK: küçük kare
bU: büyük üçgen
kU: küçük üçgen

Bir yönergeyi tekrar etmek için T [Y] kullanılmaktadır. Buna göre T bir işlemin tekrar sayısını Y ise tekrar edilecek yönergeyi belirtmektedir.

Örneğin; kK 2 [bU kU] bK yazıldığında aşağıdaki şekil oluşmaktadır.



Soru

Aşağıdaki şeklin oluşturulması için yazılması gereken yönerge nedir?



- A) kK 2 [kU kK bU] kU bK
- B) kK 3 [kU kK bU] bK
- C) bK 3 [kU kK bU] kU bK
- D) bK 2 [kU kK bU] kU bK

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde bir program bir dizi yönergelerden oluşur ve bilgisayar tek tek yönergeleri çalıştırır. Yazılan program doğruysa bilgisayar tam olarak istenileni yapar ama değilse sonuç istediğiniz gibi olmaz ve bilgisayar sizin yazdığınız programdaki hatanın ne olduğunu, nerede yanlışlık yapıldığını tespit edemez. Bir programdaki bir dizi yönerge "blok" olarak adlandırılmaktadır. Bu blokların birden fazla tekrar edilmesiyle oluşan yönergelere döngü adı verilmektedir.

Anahtar kelimeler: Tekrarlayan desenler, döngü, örüntü tanıma

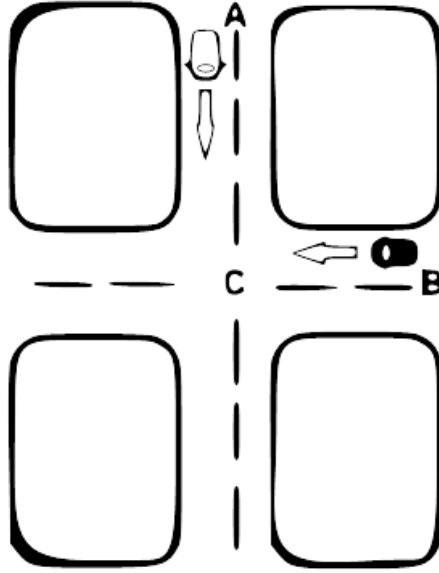
İlgili Web Siteleri

--

Arabalar

Bir kavşakta aşağıdaki kurallara göre araçlar hareket etmektedir.

- Beyaz arabalar için A noktasından C noktasına gitmek 3 dakika sürmektedir.
- Siyah arabalar için B noktasından C noktasına gitmek 2 dakika sürmektedir.
- Beyaz bir araba C noktasından geçtiğinde diğer bir beyaz araba A noktasından C noktasına gitmek için hareket etmektedir.
- Siyah bir araba C noktasından geçtiğinde diğer bir siyah araba B noktasından C noktasına gitmek için hareket etmektedir.
- Eğer araçlar kavşağa aynı anda varırlarsa önce siyah araba geçmektedir, beyaz araba ise 1 dakika beklemektedir.



Soru

Buna göre 12 dakikada C noktasından kaç beyaz ve kaç siyah araba geçer?

- A) 3 beyaz, 6 siyah
- B) 4 beyaz, 6 siyah
- C) 5 beyaz, 5 siyah
- D) 6 beyaz, 3 siyah

Sorunun çözümlü

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

A ve B noktalarından hareket eden arabalar 6. Dakikada kavşakta buluşacaklardır. A noktasından gelen araç 1 dakika bekleyecektir. Beyaz araç C noktasından 7. Dakikada geçecektir. Araçlar 10. Dakikada kavşakta tekrar karşılaşacaklardır ve beyaz ara. 1 dakika bekleyecektir ve C noktasından 11. Dakikada geçecektir. 12. Dakikada 6 siyah araba ve 3 beyaz araba C noktasından geçmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Buradaki algoritmalar şartları içermektedir ve algoritmanın bu şartlara bağlı olarak belirli bir sıra ile çalışma prensibi vardır.

Anahtar kelimeler: Algoritmalar, koşullar

İlgili Web Siteleri

-

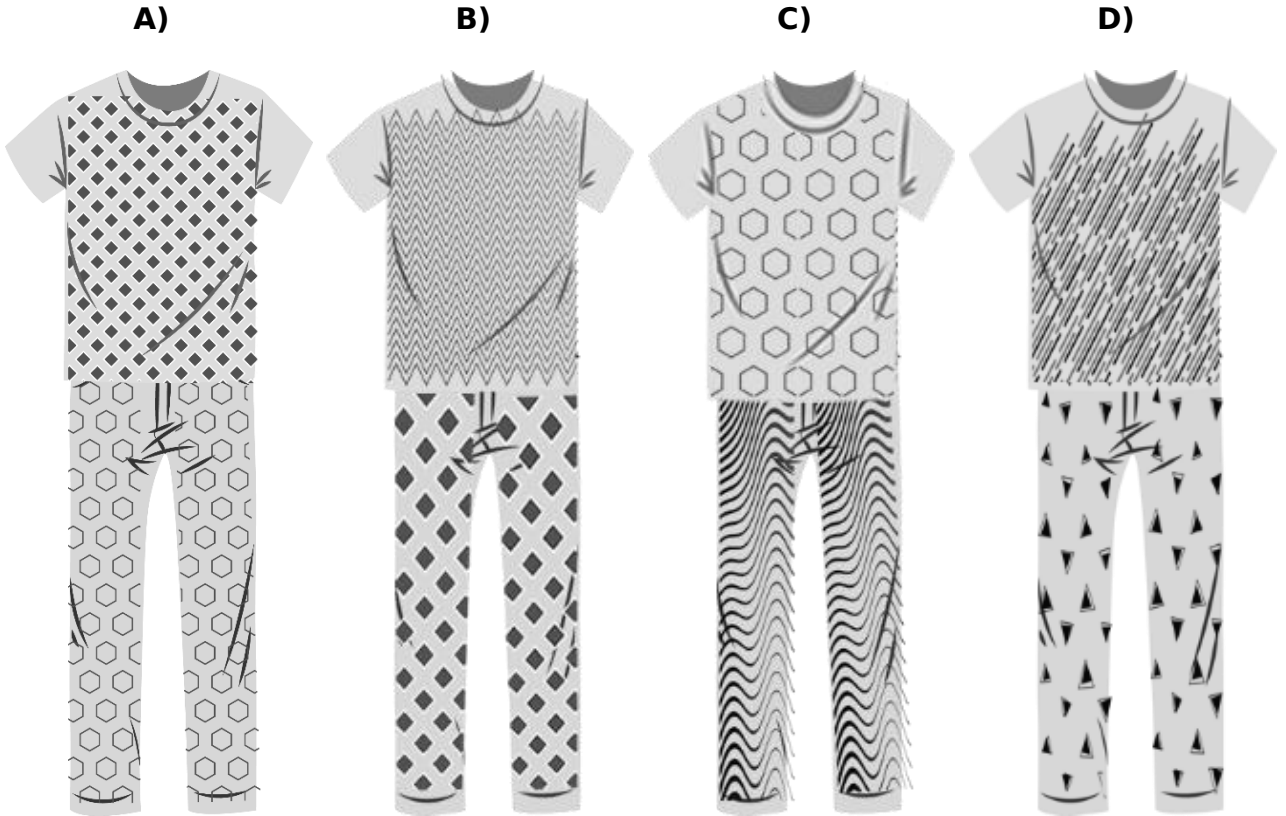
Kıyafet Seçimi

Can Pazar gecesi gardırobu şekildeki gibidir. Kendisi, her sabah temiz bir tişört ve pantolon giyer. Her zaman katlı olan kıyafetlerin en üstündekini giyer ve her akşam giydiklerini kirli sepetine koyar. Can'ın annesi ise sadece Salı ve Cuma öğleden sonraları çamaşır yıkamaktadır. Çamaşırların kuruması ve tekrar katlanıp gardıroba yerleşmesi bir gün sürmektedir. Kirli sepeti ise pazar akşamı boş idi.



Soru

Bir sonraki cumartesi günü arkadaşını ziyaret etmek isteyen Can aşağıdakilerden hangisini giymelidir?



Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Can'ın Salı günü öğleden sonra yıkanan kıyafeti Çarşamba öğleden sonra, Cuma yıkanan kıyafetleri ise Cumartesi öğleden sonra dolabına yerleştirilmektedir. Can'ın Salı günü giydiği kıyafet Perşembe günü dolabın en üstünde olacağı için Can aynı kıyafeti Perşembe günü tekrar giyer. Can'ın bu durumlara göre giyeceği günlük kıyafetler aşağıda belirtilmiştir. Buna göre Can Cumartesi günü B seçeneğindeki kıyafetleri giymiş olur.

Günler	Can'ın giydikleri	Kirli Kıyafetler	Gardırop	Kurutulanlar
Pazartesi				
Salı				
Çarşamba				
Perşembe				
Cuma				
Cumartesi				

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayarda en çok kullanılan veri yapılarından biri de yığınlardır (stack). Yığınlar her zaman gösterilen ve kaydedilen son öğeyi sunarlar. Yeni veriler yığının üst kısmına yerleştirilir ve yalnızca en üstteki öğe alınabilir. Bu durumda sisteme en son giren veri aynı zamanda ilk çıkan veri olur. Bu kavramda "Last in First Out – LIFO" olarak adlandırılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Son giren ilk çıkar yöntemi ile LIFO (Last in First Out), Yığın (Stack)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_\(abstract_data_type\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_(abstract_data_type))

Pul Koleksiyonu

Bilge Kunduz gezdiği şehirlerden aldığı pullarla bir koleksiyon yapmaktadır. Bugün, koleksiyonunu yeniden inceleyerek bunları renk ve bölgelere göre yeniden sınıflandırmaya karar vermiştir.



Bilge Kunduz pulları sınıflandırırken yorulduğunu hissederek masanın üzerinde yaptığı sınıflandırmalara ilişkin notlar bırakarak uyumuştur. Bu sırada Bilge Kunduz'un yaramaz küçük kardeşi Bilgin Kunduz yapılan sınıflandırmaya bir pul eklemiştir. Pul eklendikten sonraki sonuç tablosu aşağıdaki gibidir.

	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Kahverengi	Toplam
Marmara	2	1	0	2	2	7
Doğu Anadolu	0	1	1	2	2	6
Karadeniz	1	2	3	0	1	6
İç Anadolu	0	1	2	1	0	4
Akdeniz	1	0	0	0	0	1
Güney Doğu Anadolu	0	2	1	1	0	4
Ege	0	1	0	0	2	3
Toplam	4	8	6	6	7	31

Soru

Bilgin Kunduz tarafından eklenen pula göre tablodaki hatalı bilgi nedir?

- A) Marmara bölgesindeki mavi renkli pul sayısı 1 olmalıdır.
- B) Güney Doğu Anadolu bölgesindeki sarı renkli pul sayısı 1 olmalıdır.
- C) Karadeniz bölgesindeki yeşil renkli pul sayısı 2 olmalıdır.
- D) Akdeniz bölgesindeki kırmızı renkli pul sayısı 0 olmalıdır.

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Bu soruda satır ve sütunlar kontrol edilerek toplamın doğru olup olmadığı kontrol edilmiştir. Buna göre Karadeniz bölgesindeki yeşil renkli pul sayısı 2 olması gerekmektedir.

	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Kahverengi	Toplam
Marmara	2	1	0	2	2	7
Doğu Anadolu	0	1	1	2	2	6
Karadeniz	1	2	3	0	1	6
İç Anadolu	0	1	2	1	0	4
Akdeniz	1	0	0	0	0	1
Güney Doğu Anadolu	0	2	1	1	0	4
Ege	0	1	0	0	2	3
Toplam	4	8	6	6	7	31

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda verilerin bütünlüğünü doğrulamak amacıyla sağlama işlemleri yapılmıştır. Bilgisayar biliminde veri iletiminde ya da veri depolama sırasında hatalar tespit edilebilir.

Anahtar kelimeler: Hata Tespiti (Error Detection), Hata Düzeltme (Error Correction), Sağlama (Checksum)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Error_detection_and_correction

<https://en.wikipedia.org/wiki/Checksum>

Hediyeler

Baba Kunduz, dört çocuğu için hediye almak istemektedir. Mağazaya gittiğinde almak istediği ürünün satıldığını öğrenir. Bunun yerine başka bir hediye almaya karar verir. Eve gittiğinde, çocuklarına yeniden ne istediklerini sorar ve aşağıdaki yanıtları alır:

Bilgin: Saat istiyorum, ancak kek istemiyorum.

Bilge: Sırt çantası istiyorum, ancak kazak istemiyorum.

Feyza: Sırt çantası istiyorum, ancak kek istemiyorum.

Verda: Sadece kazak istiyorum.



Soru

Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

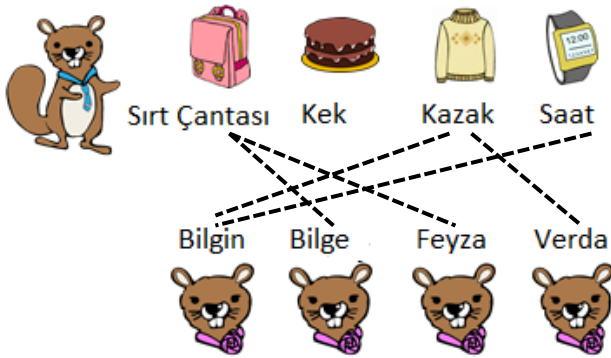
- A) Herkes istediği hediyeyi alabilir.
- B) Hiçbiri sevmediği bir hediyeyi almayacak.
- C) Eğer Baba Kunduz Verda'ya yeni bir kazak alma sözü verirse, herkes istediği hediyeyi alabilir.
- D) Eğer Bilgin hediye seçiminden vazgeçerse, diğerleri istedikleri hediyeyi alabilir.

Doğru Cevap

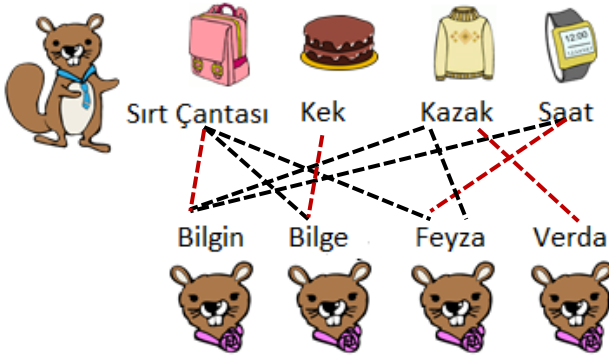
Doğru Cevap B seçeneğidir.

Açıklaması

Bu soru da çocuklar ve hediyeler arasında yapılan bir eşleştirme bulunmaktadır. Bilge ve Feyza hediye olarak sırt çantası istemektedir. Bu yüzden A seçeneğindeki cümle yanlıştır. Verda Baba Kunduz'dan sadece kazak istemektedir. Bu durum diğer çocuklara alınacak hediyeyi belirlemeye yardımcı olmayacağı için C seçeneği de doğru bir ifade değildir. Bilginin hediye seçiminden vazgeçmesi de Bilge ve Feyza'nın hediye seçiminin belirlenmesine yardımcı olmayacaktır. Bu durumda D seçeneği de doğru bir ifade değildir.



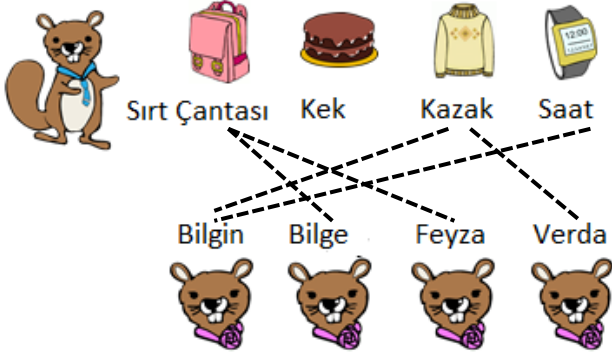
Çocukların hiçbiri istemediği bir hediye almayacaktır. Verda kazağı aldığıında Bilgin saati alabilir. Bilge ya da Feyza'dan biri sırt çantasını aldığıında diğeri de keki alabilir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda "bipartite matching" olarak ifade edilen iki parçalı eşleştirme yapılmıştır. Bir çizgede ya da grafikte iki farklı küme bulunuyorsa ve bu iki kümedeki elemanlardan birine gidilmiyorsa buna iki parçalı çizge (bipartite graph) denilmektedir. Aşağıdaki resimde hediyeler ve çocuklar olmak üzere iki farklı küme bulunmaktadır. Bu kümeler arasındaki eşleştirmeye bakıldığında "Kek" ile ilgili her-

hangi bir eşleştirme yapılmamıştır. Bu sorudaki hedef grafikteki en iyi eşleştirmeyi yapmaktır. Bu durumda seçilmeyen "Kek" de kullanılarak çocukların tercihlerine göre en iyi eşleştirme yapılmıştır.



Anahtar Kelimeler: Çizge Kuramı (Graph Theory), iki parçalı çizge (bipartite graph)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Matching_\(graph_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Matching_(graph_theory))

Sağlıklı Yaşam

Bilge Kunduz haftanın 6 günü spor yapıp, 1 gün dinlenmektedir. Bilge Kunduz her gün sadece aşağıdaki spor dallarından birini yapabilmektedir.

Futbol



Bisiklet



Koşu



Tenis



Bilge Kunduz her gün hangi sporu yapacağına aşağıdaki kurallara göre karar vermektedir. Buna göre Bilge Kunduz;

1. Üst üste iki gün aynı sporu yapamaz.
2. Üç günde bir bisiklete binmektedir.
3. Koşudan bir gün önce futbol oynayamaz.

Bilge Kunduz 4 gün boyunca aşağıdaki sporları yapmıştır.

1. gün



2. gün



3. gün



4. gün



Soru

Buna göre bilge Kunduz 5. ve 6. gün hangi sporları yapmalıdır?

5. gün

A)



6. gün



C)



6. gün



B)



D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda ilk 4 gün yapılan spor dalları bilinmektedir ve bazı kısıtlamalar vererek son iki gün yapılan sporların bulunması istenmiştir. Bu soru sınırlı sayıda durumdan, durumlar arası geçişlerden ve eylemlerin birleşmesiyle oluşan davranışlarla modellenenmektedir. Bu modellere sonlu durum makinesi denilmektedir. Bu soruda koşudan bir gün önce futbol oynanmaması bir durumdur. Bazen bilgisayar biliminde de resimle modelleme kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Mantıksal düşünme, Sonlu Durum Makinesi (Finite-state machine)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Finite-state_machine

Desenli Hücreler

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi Bilge Kunduz elektronik tablonun sütunlarına desenler yerleştirmiştir.

	A	B	C	D	E
1	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre
2	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre
3	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre
4	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre
5	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre	Desenli hücre

Soru

Bilge Kunduz, hepsi farklı desenlerden oluşan beş tane hücre seçmek istiyor. Her bir cevap şıkkı seçilebilen beş hücreyi göstermektedir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde her bir hücre için farklı desen bulunmaktadır?

- A. A2, C4, D3, E2, E5
- B. A1, B3, B4, C3, D4
- C. A2, B4, E1, C3, D3
- D. A2, B2, C3, D3, D4

Sorunun Çözümü

Doğru yanıt C seçeneğidir. Çünkü C şıkkında her bir desen farklı bir sütunda ve bir sütundaki tüm hücreler aynı desenden oluşuyor.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru hücrelerin şekillerinin belirlenmesini gerektirmektedir. Bu durum hesap tablosu ve diğer yazılım uygulamalarında yapılmaktadır. Hücrelerde aynı desenlerin tanınabilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hesap tablosu, desen tanıma

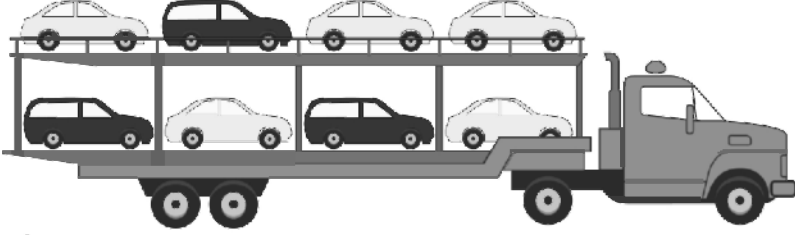
Araç Transferi

Her 7 dakikada yeni bir siyah araba üretim hattından geliyor. Her 5 dakikada diğer bir hattan yeni bir beyaz araba geliyor. Bir sürücü araba taşıyıcısına bırakılacak şekilde sırayla üretim hattına arabaları park ediyor. İlk olarak araba taşıyıcının üst katına yükleme oluyor. İki üretim hattında aynı anda çalışmaya başlıyor.

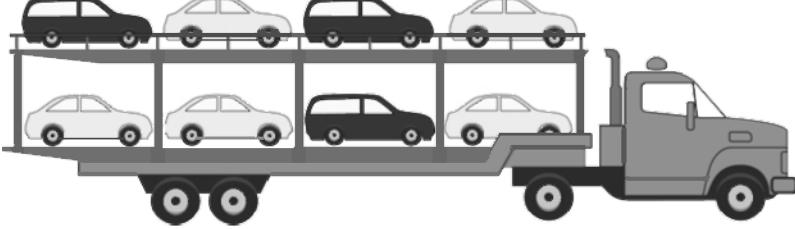
Soru

Yükleme sonrasında araba taşıyıcısı nasıl gözükür?

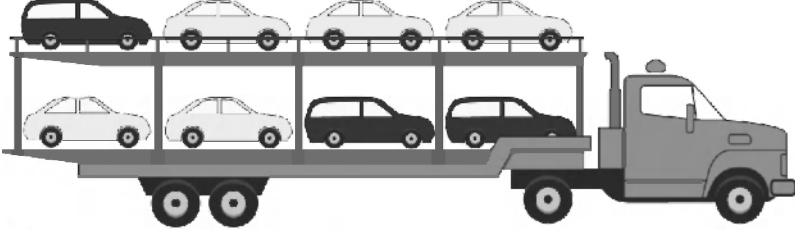
A)



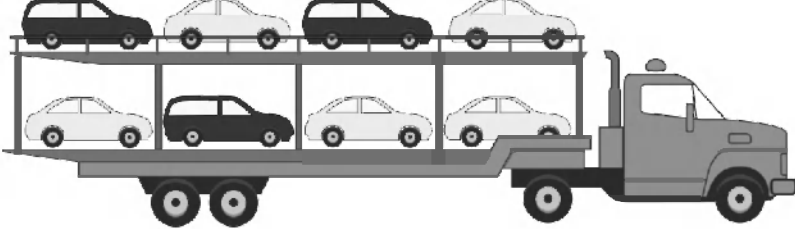
B)



C)



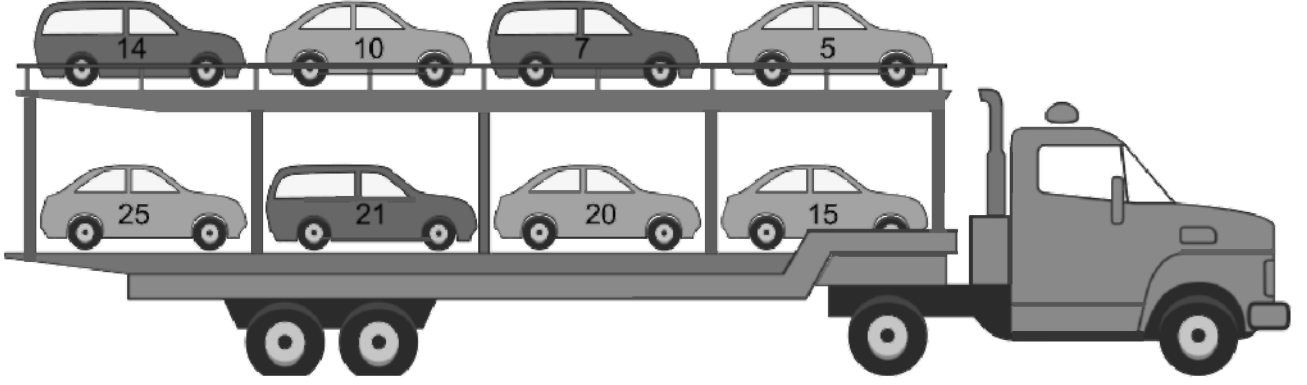
D)



Sorunun çözümü



İlk resim üretim hatlarına bırakılan arabaların sırasını gösterir. İkinci resim yüklenmiş araç taşıyıcısını gösterir. Doğru cevap D.



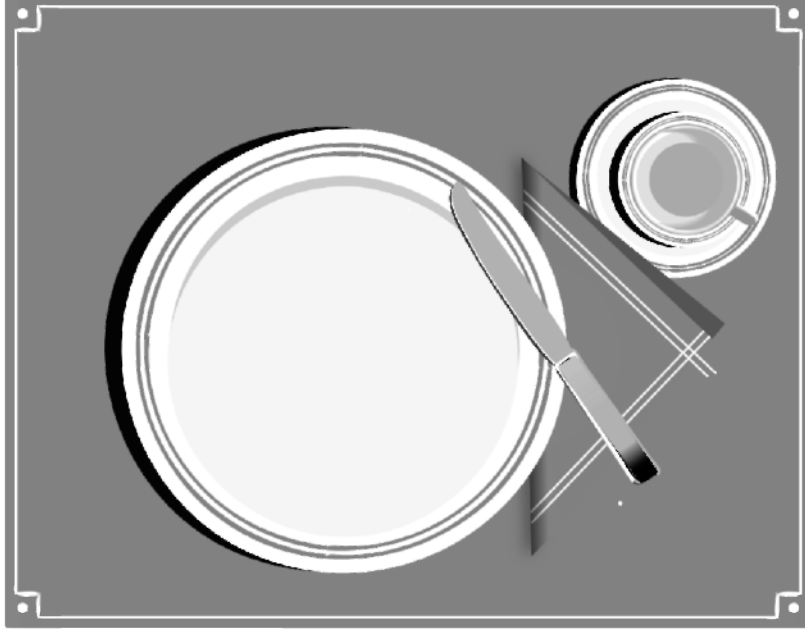
Sorudaki Enformatik Kavramı

Modern araba fabrikalarında işçilerin yerini artık robotlar ve bilgisayarlar tarafından kontrol edilen sistemler aldı. Bu durum üretimin daha planlı ve senkronize bir şekilde yapılması anlamına gelmektedir. Soruda üretim önceliğine sahip olan araçlarla ilgili koordinasyonu kolaylaştıracak öncelikli kurallar bulunmaktadır ve farklı zamanlarda üretilen araçlar sıraya girmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sıralama, algoritma

Sofra Hazırlama

Bilge Kunduz ailesi için resimde görülen kahvaltı sofrasını hazırlamıştır.



Soru

Bilge Kunduz masanın üzerindeki nesneleri hangi sırada yerleştirmiştir?

- A. Masa örtüsü, peçete, fincan, bıçak, tabak
- B. Masa örtüsü, fincan, peçete, tabak, bıçak
- C. Masa örtüsü, peçete, fincan, tabak, bıçak
- D. Peçete, bıçak, masa örtüsü, fincan, tabak

Sorunun çözümü

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayara bir talimat verildiğinde, bilgisayar onu sırayla uygulayacaktır. Katmanlar grafik programlarının önemli bir ögesidir. Bir resimde katmanlar aracılığıyla farklı unsurları ayırabilir ve sırasını değiştirebilirsiniz.

Anahtar kelimeler: Sıralama, katman

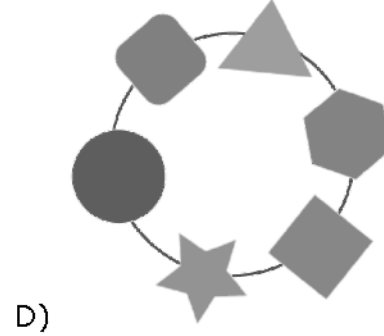
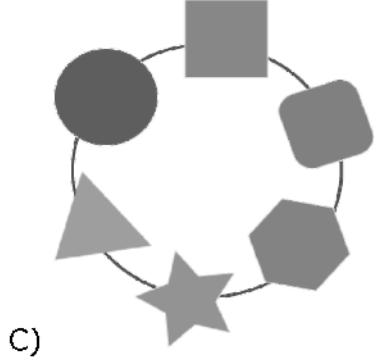
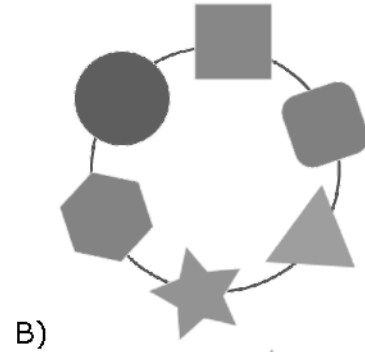
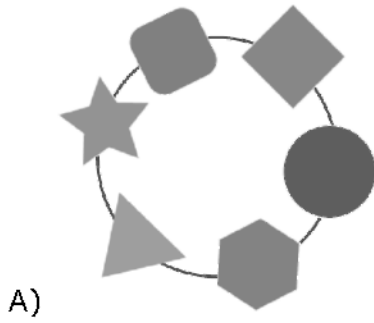
Geometrik Bileklik

Bilge Kunduz'un farklı geometrik şekillerden yapılmış bir bilekliği vardır. Ancak bir gün bilekliği kopar ve aşağıdaki hali alır:



Soru

Aşağıdaki bilekliklerden hangisi Bilge Kunduz'un kopmadan önceki bilekliği olabilir?



Sorunun çözümü

Doğru yanıt B seçeneğidir. Kırılan bileklikteki şekiller aynı sırada yer alıyor. A seçeneğindeki bileklikte üçgen ile yıldız yer değiştirmiştir. C seçeneğindeki bileklikte ise üçgen ve altıgen yanlış yerdedir. D seçeneğinde ise birçok şekil yanlış yerdedir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Enformatikte bizim için kullanışlı olabilecek örüntüleri veya şekilleri tanıyabilmek önemlidir. Bir şeyler de örüntü tanıma başta bize farklı gelse de benzerlikleri ve ortak noktaları bulmamıza yardımcı olur. Yeni bir problem tespit edildiğinde, bu problemin önceden bulunmuş bir çözümü olabilir ve bu çözümü benzer problemler için kullanabiliriz. Bu durum matematik, bilimsel çalışmalar veya enformatik problemleri için geçerlidir.

Bu görevde bir çözümün doğrulanması istenmektedir. Eğer bileziğin orijinalindeki şekillerin sırası kontrol edilirse, olası cevap bileziğin orijinali ile karşılaştırılabilir. Aynı doğrulama süreci enformatikte bir programın sonucunun doğru olup olmadığını kontrol ederken de kullanılır.

Anahtar kelimeler: Örüntü tanıma

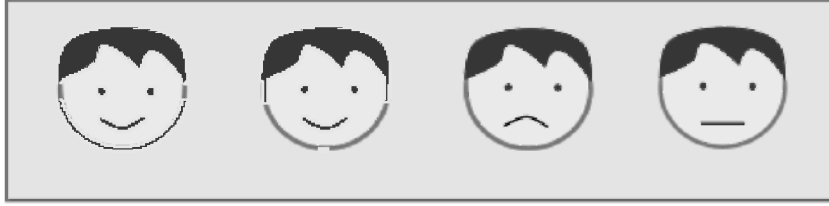
Yüzler ve Gözlükler

Yüz ifadelerinin her biri, farklı türde bir gözlükle eşleşiyor.

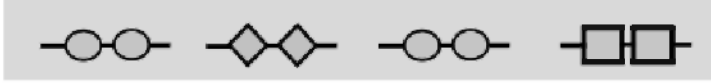


Size dört seçenek veriliyor. Seçeneklerin her birinde, soldan sağa doğru sıralanmış olan ve her bir yüz ifadesiyle eşleşen bir gözlük stili var.

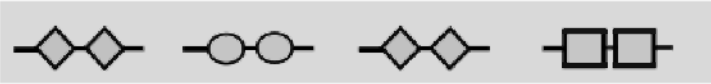
Aşağıdaki yüz ifadeleri ile en fazla doğru eşleşen gözlük türleri hangi seçenektir?



A.



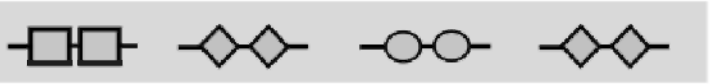
B.



C.



D.



Sorunun çözümü

Doğru yanıt (A) seçeneğidir.

En doğru seçenek, doğru diziden en az sapan seçenektir. (A) seçeneğinde sıralama yalnızca bir pozisyonda farklılık göstermekteyken (en soldaki), diğer seçeneklerde birden fazla yerde dizeden sapma vardır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda iki öğenin düzeni arasındaki eşleşme durumu incelenmektedir. Özellikle sıralaması farklı öğelerin sayısının hesaplanması istenmektedir. Bu durum enformatikte aynı uzunluktaki iki düzenin farklı elemanlarının sayısını

ifade eden hamming kavramını temsil etmektedir.

Anahtar kelimeler: Hamming uzaklığı, eşleştirme

Ses Dosyaları

Bilge Kunduz'un ses dosyası koleksiyonu çok karışmış. Dosya adı "Şarkı1(3).mp3", "güzel_muzik.mp3" veya "Bunu dinleme.mp3" şeklinde. Neyse ki, Bilge Kunduz ses dosyalarındaki mevcut bilgilere dayanarak onları yeniden adlandırabilecek bir yöntem buldu. Bu yöntem ile dosyaların adlarını değiştirebiliyor.

Soru

Bilge kunduz ses dosyalarını ayırt edebilmek için ses dosyalarına **en kısa** nasıl bir ad vermelidir?

- A. [Şarkı Adı]-[Müzik Tarzı].mp3
- B. [Şarkı Numarası]-[Şarkı Adı].mp3
- C. [Müzik Tarzı]-[Sanatçı Adı].mp3
- D. [Şarkı Adı]-[Sanatçı Adı].mp3

Sorunun çözümü

Cevap a) yanlış, çünkü birçok sanatçının aynı şarkı başlığı ile olabilir, örneğin Bilge kunduz bir şarkıyla albüm sahibi olabilir ve aynı şarkının başka bir versiyonu canlı albümü olabilir.

Cevap b) yanlış, aynı sanatçının şarkı başlığına karşılık şarkı numarası gelebilir, bu durum a şikkında olduğu aynı isimli şarkılar olabilir.

Cevap c) yanlış, çünkü bir sanatçının genelde birkaç şarkısı vardır ve genellikle aynı tarzdadır.

Cevap d) doğru, çünkü bir ses dosya için gerekli olan bütün bilgileri barındırmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru veritabanında çok fazla sütun ve satırdan oluşan bir tabloda veri tekrarını önlemek ya da tabloyu tekrardan arındırmak amacıyla daha az satır ve sütun içeren alt kümelere ayrıştırmak için yapılan normalizasyon işlemini içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Veritabanı, normalizasyon

Ders Materyalleri

Bilge Kunduz'un öğretmeni, öğrencilerine ders materyalleri vermek istiyor. Bir web sitesinde, yararlı bir kitabın taranmış, elektronik kopyasını buluyor. Kitabın ön kapağında "Creative Commons" (CC-BY-ND) lisansı ile paylaşılacağı söyleniyor. Lisansa göre,

- Kitabın sahibini, basım yılını vb. belirtmek kaydıyla, isteyen herkes bu materyali istediği ortamda, ticari gelir elde etmeden, eğitsel amaçla kopyalayabilir ve paylaşabilir.
- Kitapta herhangi bir değişiklik yapılırsa, başka materyalle birleştirilirse ya da kitap kullanılarak yeni bir materyal oluşturulursa, değiştirilmiş olan materyal (kitap) başkalarıyla paylaşamaz.

Soru

Bu lisansa göre, aşağıdaki davranışlardan hangisi **yapılamaz**?

- A. Kitabın kopyalarını öğrencilere satmak.
- B. Kitabın elektronik kopyasını kendine saklamak.
- C. Kitabın bölümlerinden birini öğrencilere vermek.
- D. Kitabın elektronik kopyasını okulun web sitesine yüklemek.

Sorunun çözümü

Doğru yanıt (A) seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Başkasına ait bir eserin farklı bir alana yüklenmesi, indirilmesi, kullanılması veya dağıtılması ulusal ve uluslararası kanunlar, yönetmelikler tarafından kişilerin telif haklarının korunmada yetersiz kalmaktadır. Yazar veya kullanıcıların yasa ve sözleşmeler kapsamında neler yapabileceği Genel Kamu Lisansı (GNU GPL – Creative Commons Licence) ile belirlenmiştir. Yazarlar eserlerine atıf istiyorlarsa, eserlerinin ticari olarak kullanımına izin veriyorlarsa, kopyalanmasını yasaklıyorlarsa ya da kopyalarının dağıtımına sınırlama getiriyorlarsa bu lisans ile bunu kolayca ifade edip belirtebilmektedir. BY, NC, ND, SA olarak bilinen bu lisanslarla alıntı yapılması, gayriticari amaçlarla kullanılması, yeni kopyalarının türetilmesi ve yazarın lisansının devam etmesi gibi haklar verilebilir. Bu soruda BY-ND lisansı ile yazar orijinal çalışmasına atıf yapılabileceği fakat kopyasının türetilmeyeceği belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Telif hakkı, lisans, etik

Hayalindeki Elbise

Bilge Kunduz hayalindeki elbiseyi almak istemektedir. Almak istediği elbisenin özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Kısa kollu olmalıdır.
- 3'ten fazla düğmesi olmalıdır.
- Kollarında yıldız olmalıdır.

Dört markaya ait satılan elbiseler vitrinde gösterilmektedir.



Soru

Bilge Kunduzun almak istediği elbiseyi hangi marka satmaktadır?

- A. Bilge Koton
- B. Şık Bilge
- C. B&B
- D. Bilge Batik

Sorunun çözümü

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

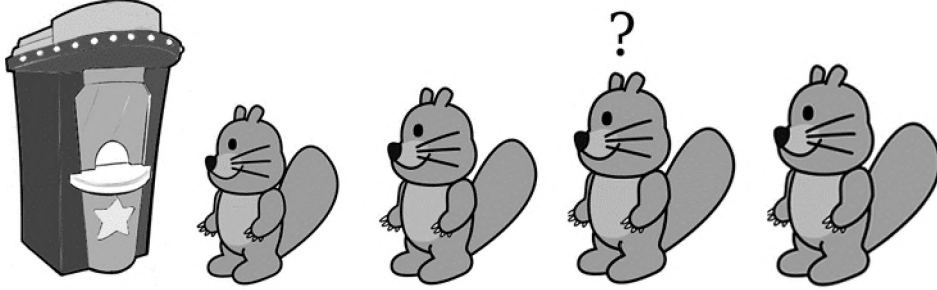
Bu soruda bir nesne grubunun belirli koşul ve gereksinimlere göre doğru ya da yanlış olduğunun belirlenmesi istenmektedir. Koşullar ve koşulların değerlendirilmesi programlama ve algoritmik düşünmenin önemli bir parçasıdır. Koşullar basit ifadelerden oluşabilir. Fakat karışık ifadelerde AND, OR, NOT gibi mantıksal ifadeler kullanılabilir. Bu görev AND (VE bağlacı) operatörünün

kullanılmasını gerektirmektedir.

Anahtar kelimeler: Koşul, algoritma

Bilet Kuyruğu

Dört kunduz: Aylin, Efe, Nazan ve Hakan bir filme bilet almak için sıraya girdiler.



Bilindiği üzere:

- 1) Hakan sıranın başında değil.
- 2) Nazan Efe'nin hemen önünde.
- 3) Aylin sırada Hakan'ın arkasında.

Soru

Sırada üçüncü olan kimdir?

- A. Efe
- B. Nazan
- C. Aylin
- D. Hakan

Sorunun çözümü

Cevap D.

Hakan birinci değildir ve Aylin de sırada Hakan'ın arkasındadır, bu durumda Hakan'ın ikinci ya da üçüncü olabilir.

Nazan Efe'nin hemen önündedir ve Aylin sırada Hakan'dan sonradır. Bundan çıkan sonuç, Nazan ve Efe birinci ve ikinci pozisyonlardadır (sıradadır). Hakan üçüncü ve Aylin sonuncudur.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu sorunun çözümü için verilen koşulların ilgili durumlara uyup uymadığı test edilir. Algoritma, test etme becerilerinin kullanıldığı bir soru türüdür.

Anahtar kelimeler: Algoritma, test etme

Büyükada

Büyükada'da yaşayan Bilge Kunduz ulaşım için otobüs kullanmaktadır. Ağaç, Orman ve Akarsu bölgelerine giden otobüslerin numaraları aşağıda verilmiştir. Otobüs numaraları bölge adında yer alan karakterlere göre belirlenmektedir.



- Ağaç 9397
- Orman 12496
- Akarsu 989205

Soru

"Çamur" bölgesine gidebilmek için Bilge Kunduz'un hangi numaralı otobüse binmesi gerekir?

- A. 79452
- B. 78524
- C. 60983
- D. 69431

Sorunun çözümü

Doğru yanıt A.

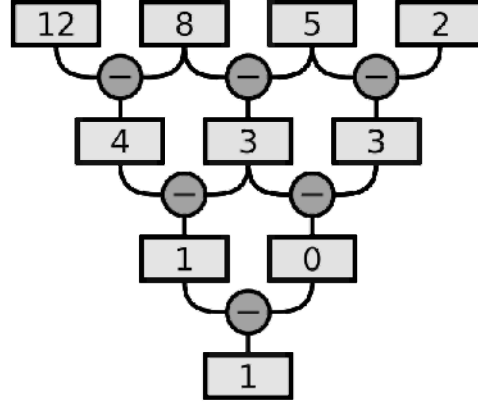
Sorudaki Enformatik Kavramı

Sorunun çözümünde eşleştirme ve şifreleme kullanılmaktadır. Bu sorunun çözümü için öğrencinin her harfe denk gelen sayıyı bulması ve bütün olarak kelimenin sayı ile ifade edilen kelimeyi bulması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Eşleştirme, şifreleme

Piramit Satırları

İşlem makinesi ilk satırdaki 4 rakamı girdi olarak almaktadır. Her satırda, makine sayılar arasındaki farkı hesaplamaktadır. Aşağıdaki resimde örnek bir işlem görülmektedir.



Soru

Aşağıdaki girdi rakamlarından hangisi son satırda sonucun "0 (sıfır)" olmasını sağlar?

- A. 13 9 7 6
- B. 16 9 4 1
- C. 13 8 4 2
- D. 5 5 5 1

Sorunun çözümü

Doğru Cevap: B

Son satırın sıfır olması için, üçüncü satırın birbirine eşit rakamlara sahip olması gerekir. Bunun anlamı, ikinci satırdaki rakamların farklarının aynı olma zorunluluğudur, B seçeneğindeki 7,5,3 örneğinde olduğu gibi.

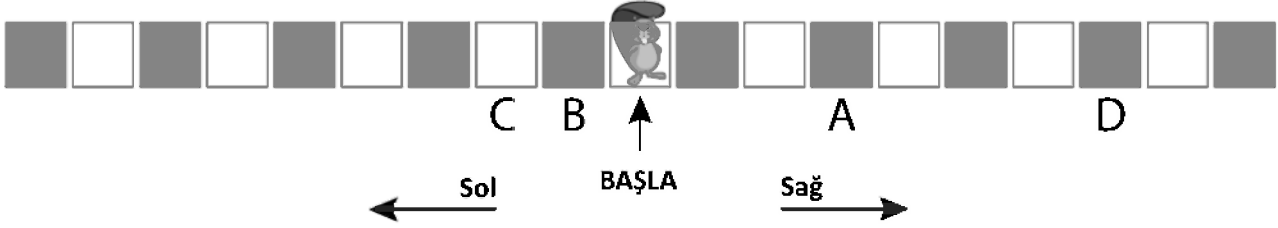
Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda, basit hesaplama işlemi yapan bir makinenin, sonuca ulaşmak için bilginin oluşturulma sürecine ilişkin sürecin çeşitli aşamalardan geçtiği vurgulanmaktadır. Her aşamada yapılan matematiksel işlem sonucuna göre karar verilmektedir. Tümevarım yöntemi ile problem daha kolay çözülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Süreç modeli, sayısal yöntem

Zıp Zıp Bilge Kunduz

Bilge Kunduz farklı şekillerde hareket ediyor. Hareket etmeye tam ortadan başlayacak. Sırayla sağa ve sola olmak üzere toplamda beş hamle yapacak: Önce sağa, sonra sola, sonra sağa, sonra sola ve sonunda tekrar sağa...



Bilge Kunduz her seferinde 1, 2, 3, 4 veya 5 kare ilerleyebilir. İlerleyeceği kare sayısını yalnızca bir kez kullanabilir. Örneğin, 2 kare sağa, 1 kare sola, 5 kare sağa, 4 kare sola ve 3 kare sağa gidebilir.

Sonunda başladığı kareden $2 - 1 + 5 - 4 + 3 = 5$ kare sağa ilerlemiş olacaktır.

Soru

Belirtilen hareket serisinden sonra Bilge Kunduz'un erişebileceği dört kare A, B, C ve D harfleriyle işaretlenmiştir. Bunlardan biri yanlıştır. Buna göre Bilge Kunduz hangi kareye **ilerleyemez**?

- A. A konumu
- B. B konumu
- C. C konumu
- D. D konumu

Sorunun çözümü

Doğru yanıt (C) seçeneğidir.

Sağa ilerlemeyi artı, sola ilerlemeyi eksi olarak düşünelim.

(A) pozisyonuna şöyle erişilebilir: $5-4+3-2+1=3$.

(B) pozisyonuna şöyle erişilebilir: $1-5+2-3+4=1$.

(C) pozisyonuna şöyle erişilebilir: $5-3+4-1+2=7$.

Bilge Kunduz (C)'ye erişemez çünkü seride 3 tek sayı ve 2 çift sayı vardır. Bu sayılar toplama ve/veya çıkarma olarak bir araya geldiklerinde, sonuç tek sayı olacaktır. Hâlbuki (C) -2 pozisyonundadır ve çift sayıdır. Dolayısıyla, hiçbir hareket serisi (C)'de bitmez.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soruda algoritma yapısının izlenmesine odaklanılmaktadır. Özellikle bir sonraki işlemi etkileyen ilk adımla yapılacak hamleler belirli bir sıra ile yürütülmektedir. Tek ve çift sayıların pozitif ve negatif işleme tabi tutulması

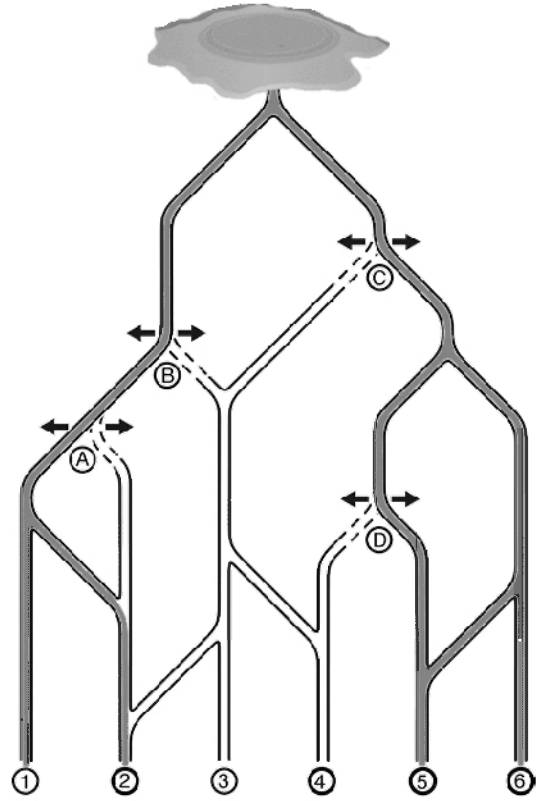
sonucunun yordanması beklenmektedir. Bu süreçte olası çözümlerin ne olduğunu belirlemek ve gerçek pozisyona ulaşılması için olumlu ve olumsuz hamlelerin yapılması sorunun çözümünü basitleştirecektir.

Anahtar kelimeler: Algoritma, sayısal işlem

Su Kanalı

Bilge Kunduzlar, kendi bölgeleri için bir sulama sistemi oluşturmuşlardır. Bu sistemde, tepedeki bir gölden 1 ile 6 arasındaki bölgeye aşağıya doğru su akmaktadır.

Su kanallarında sol ok (←) ve sağ ok (→) olan yerlerde A'dan D'ye isimlendirilen dört adet kapı bulunmaktadır. Bu kapıların olduğu bölgeden sular hem sola hem de sağa doğru akabilmektedir.



Soru

Suyun sadece 2, 4, 5 ve 6 no'lu bölgelere akabilmesi için doğru kapı seçenekleri hangisidir?

- A) A: ← B: ← C: → D: ←
B) A: → B: ← C: ← D: →
C) A: → B: ← C: → D: ←
D) A: ← B: → C: → D: →

Sorunun Çözümü

A seçeneği doğru değildir. 1 no'lu bölgenin sulanmaması gerekiyor.
B seçeneği doğru değildir. 5 ve 6 no'lu bölgelerin sulanması gerekiyor.
C seçeneği doğrudur.
D seçeneği doğru değildir. 1 ve 3 no'lu bölgelerin sulanmaması gerekiyor.

Sorudaki Enformatik Kavramı

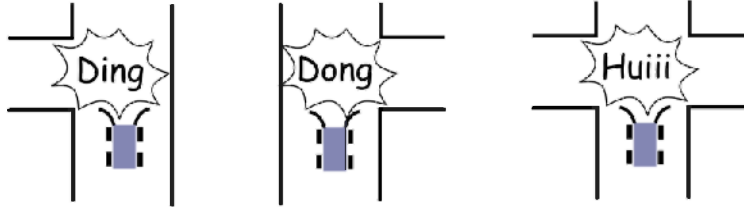
Bu soruda çizgeleri inceleyen bir matematik bilim dalı olan Çizge Kuramı (Graph Theory) kullanılmıştır. Bu kurama göre düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir ağ yapısı vardır. Bu sorudaki grafikte belirtilen sulama sistemini de birkaç yaprağı bulunan bir ağaca benzetilebilir. Ağacın düğümleri arasında yönlendirme yapılması gerekmektedir. Soruda, su kaynağının ağacın kökünden yapraklara doğru ulaşacağı düşünüldüğünde düğümlere göre suyun akması istenilmektedir. Sulanacak alanlara ulaşılması için ihtiyaç duyulan düğümler ile sulama

işlemi yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Çizge Kuramı, yönlendirilmiş çizge, düğümler ve kenarlar, sulama sistemi

Robot Araba

Bilge Kunduz görme engelli bir kişi tarafından sürülebilecek bir robot araba geliştirmiştir. Arabada kavsakları tespit eden sensörler bulunmaktadır. Araba, sola, sağa ve ileri gitme durumlarında aşağıda gösterildiği şekilde sesler çıkarmaktadır.

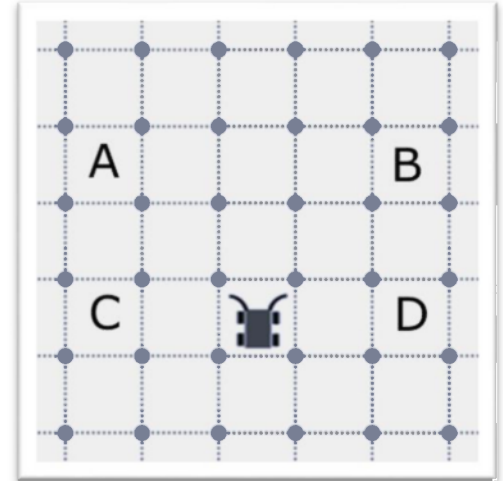


Robot araba, her seferinde bir kare ilerlemektedir. Ayrıca, U dönüşü yapamamaktadır ve ters yöne (geri geri) gidememektedir. Araba ön tarafından bir engel tespit ettiğinde otomatik olarak durmaktadır.

Soru

Bilge Kunduz bu robot aracı sürmektedir. Arabası şu sesi çıkarır: **Huiii Ding Huiii Dong**. Buna göre, robot araba hangi konumda durur?

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D



Sorunun çözümü

Araba haritanın sol üstte duracaktır. Doğru yanıt A'dır.




Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu sorudaki robot otomatik bir aracı temsil etmektedir. Bu araç radar, GPS veya bilgisayar sistemleri ile çevreyi algılamaktadır. Bu sistemler ile uygun yolları, engelleri, tabela vb. algılayabilmektedir. Büyük şirketler ve araştırma kuruluşları tarafından prototip olarak geliştirilen bu araçlar için kontrol sistemlerinin geliştirilmesi enformatik alanı için önemlidir. Bu görev algoritmik olarak alanların araştırılmasını gerektirmektedir ve geri iz sürme (back-tracking) yöntemi ile problemin çözümünü içermektedir. Bu yöntemde problemin olası çözümleri arasında doğru olanı deneme yanılma yoluyla bulunmaktadır ve çözümler geliştirilir. Çözümün yanlış olduğu anlaşıldığında doğru olduğu bilinen son noktaya dönülerek diğer ihtimaller değerlendirilir ve sonuca ulaşana kadar bu işlemler devam eder.

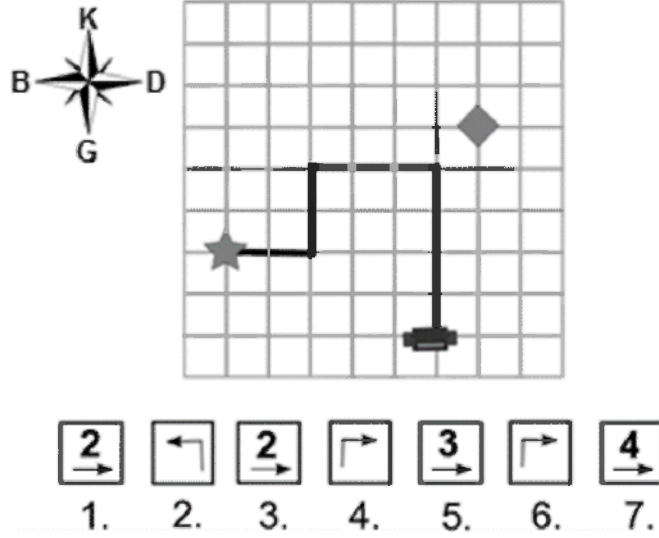
Anahtar kelimeler: robotik, otomatik araç, geri iz sürme, arama yapma

Hatalar

Bir robotu kontrol eden 3 tür buton vardır:

	Robot sola döner.
	Robot sağa döner.
	Robot X birim kadar bulunduğu yönde ilerler.

Robot yıldızın olduğu konumdan doğu yönüne doğru hareket etmeye hazırdır. Bilge Kunduz aşağıda verilen 7 butona sıra ile (soldan sağa doğru) basar ve robotu eşkenar dörtgenin bulunduğu konuma getirmeye çalışır. Ancak 2 butona yanlışlıkla basar.



Soru

Bilge Kunduz hangi 2 butona yanlışlıkla basmıştır?

- A. 1 ve 2 numaralı butonlar
- B. 1 ve 4 numaralı butonlar
- C. 3 ve 4 numaralı butonlar
- D. 2 ve 6 numaralı butonlar

Sorunun Çözümü

Doğru yanıt C.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Karmaşık ve büyük yönergelerin bulunduğu robotik gibi programlamalarda en iyi programcı bile hata yapabilir. Bu yüzden bilgisayar programlarındaki hataları,

beklenmeyen sonuçları ve sistemin çalışmasını engelleyen sorunları bulmak için kullanılan "bug" ve hata ayıklama işlemi için kullanılan "debug" kavramını bilmek önemlidir. Birçok kişi yazılımlarda karşılaşılan çökme problemiyle hayal kırıklığı yaşamıştır. Özellikle hastanelerde kullanılan yazılımlar gibi kritik öneme sahip yazılımlarda hataların oluşmaması için hata ayıklama ve test işlemlerinin yapılması üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Bu soruda da bir programda yapılan hatanın tespiti ve hatanın giderilmesiyle doğru sonuca ulaşılması istenmiştir.

Anahtar kelimeler: programlama, hata ayıklama, hata bulma, algoritma

Çılgın Yıldızlar

Ayşe'nin dört adet plastik yıldızı vardır. Her yıldızın büyüklüğü, rengi, kenar kalınlığı ve köşe sayısı farklıdır. Ayşe, yıldızlarını bu özelliklerine göre sıralamayı seviyor. Örneğin, aşağıdaki resimde yıldızlar kenar kalınlıklarına göre kalından inceye doğru sıralanmıştır.



Soru:

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yıldızlar belirli bir özelliğe göre sıralanmamıştır? Örneğin, yıldızlar koyu renkten açık renge veya açık renkten koyu renge göre sıralanmamalıdır.

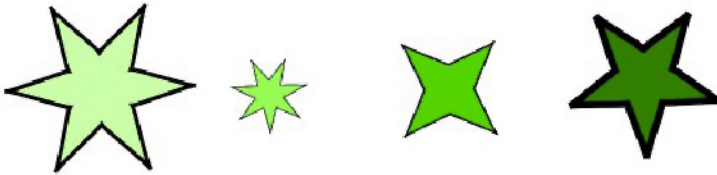
A)



B)



C)



D)






Sorunun çözümü:

- A) Yıldızlar kenar sayısına göre sıralanmıştır.
- B) Yıldızlar büyüklüklerine göre sıralanmıştır.
- C) Yıldızlar açık renkten koyu renge göre sıralanmıştır.
- D) Doğru yanıt.

Telefon Tuşları

Ali, yandaki şekildeki gibi tuşları olan bir mobil telefon ile arkadaşına, bir ismi mesaj olarak göndermek istemektedir. Aynı tuşa birkaç kez basıldığında harfler ekranda gözükmemektedir.

Örneğin, C harfi için  tuşuna 3 kere basmak gerekmektedir.

CAN kelimesini yazmak için ise  tuşuna 3 kere, sonra 

tuşuna bir kere ve son olarak  tuşuna iki kere basılmalıdır.



Soru :

Ali, 7 kez tuşa basarak arkadaşının ismini mesaj olarak göndermiştir. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi gönderdiği isimdir?

- A) KAYA
- B) IRMAK
- C) MELEK
- D) TUFAN

Sorunun çözümü:

Doğru yanıt **A seçeneğidir.**

A) KAYA ismi için K=2, A=1, Y=3, A=1 toplamda 7 tuşa basmak gerekir.

B) IRMAK ismi için I=3, R=3, M=1, A=1, K=2 toplamda 10 tuşa basmak gerekir.

C) MELEK ismi için M=1, E=2, L=3, E=2, K=2 toplamda 10 tuşa basmak gerekir.

D) TUFAN ismi için T=1, U=2, F=3, A=1, N=2 toplamda 9 tuşa basmak gerekir.

Dondurma

Bir dondurmacıda, dondurma topları müşterilerin istediği sırayla kûlaha koyulmaktadır.

Soru:

Yandaki şekilde bulunan dondurma kûlahını alan müşteri nasıl sipariş vermiştir?

- A) **çikolatalı**, **kivili** ve **çilekli**
- B) **çikolatalı**, **çilekli** ve **kivili**
- C) **çilekli**, **kivili** ve **çikolatalı**
- D) **çilekli**, **çikolatalı** ve **kivili**



Sorunun çözümü:

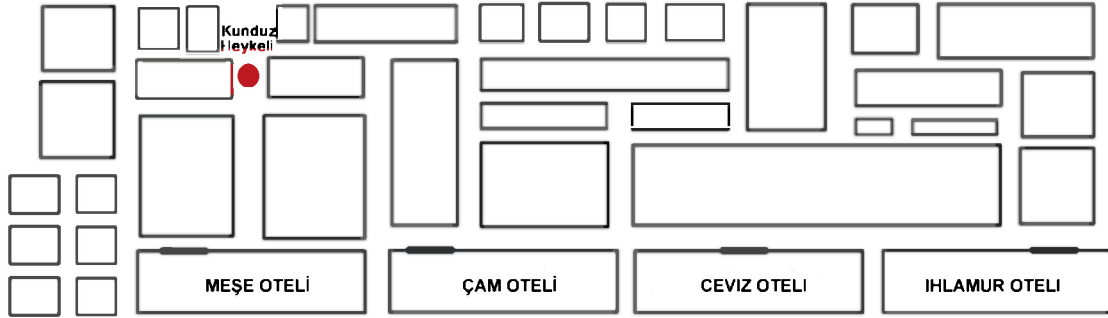
- A) Verilen siparişe göre ters sıralanmıştır.
- B) Verilen siparişe göre yanlıştır.
- C) Doğru yanıt.
- D) Verilen siparişe göre yanlıştır.

Yol Tarifi

Bilge Kunduz, kunduz kasabasında bir otelde kalmaktadır. Otel çalışanları tarafından kendisine verilen yol tarifine göre, kasabanın en ünlü kunduz heykelinin fotoğrafını çekmek üzere yola çıkmıştır:

1. Otel kapısından hemen sola dön.
2. İki yol ayrımı boyunca düz git.
3. Üçüncü yol ayrımında sağa dön.
4. Düz devam et. İlk yol ayrımında sola dön.
5. Düz devam et. İlk yol ayrımında sağa dön.

Aşağıdaki şekilde dört otelin haritası görülmektedir.



Soru :

Bilge Kunduz hangi otelde kalmaktadır?

- A) Meşe oteli
- B) Çam oteli
- C) Ceviz oteli
- D) İhlamur oteli

Sorunun çözümü

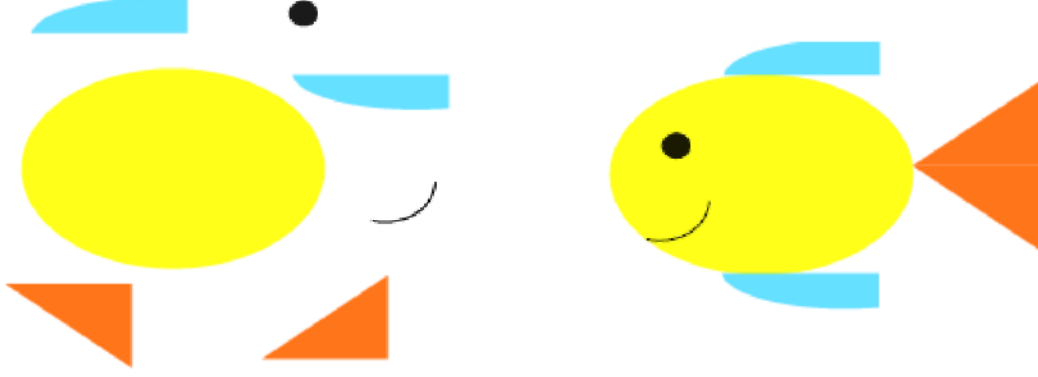
Sorunun doğru yanıtı **C seçeneğidir.**

Doğru yolu bulmanın iki yöntemi bulunuyor. Birinci yöntemle göre her otel için tüm yönergeleri deneyebilirsiniz. Fakat meşe otelinden yolu bulmaya başlarsanız, iki yol ayrımından geçme şansınız bulunmuyor. Çam, ceviz ve ihlamur otellerinden yol tarifine uygun gidilebilir ancak sadece ceviz otelinden heykeli gidilebilmektedir.

İkinci çözüm yolu ise biraz daha karmaşık. Verilen yol tarifinin tersini yapmak gerekiyor. Heykelin bulunduğu yere göre yönergeler takip edilebilir. İleri yerine geri gitmek, sağa dönmek yerine sola dönmek gibi. Bunlara ek olarak, kırmızı noktaya hangi iki noktadan ulaşabileceğini de tahmin etmek gerekiyor.

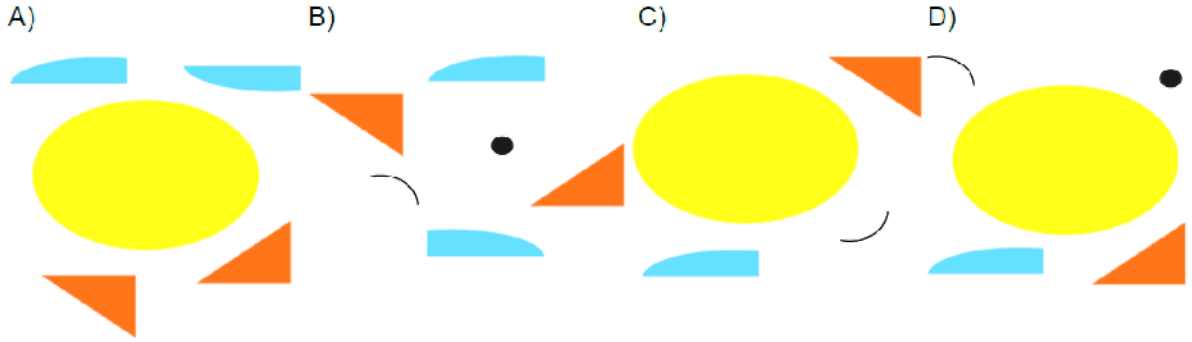
Şekil Birleştirme

Öğrenciler, bir resim düzenleme programını öğreniyorlar. Bir şekli parçalara ayırma, kopyalama ve kopyaları farklı yerlere taşıma işlemlerini yapabiliyorlar. Ayrıca, bir şekli yatay ve dikey olarak döndürme işlemini de gerçekleştirebiliyorlar.



Soru:

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yer alan parçalar balık resmini oluşturmak için yeterlidir?



Sorunun çözümü

Doğru yanıt D seçeneğidir.

A seçeneğinde, balığın ağız ve gözü eksiktir.

B seçeneğinde verilenler ile balık bütün olarak oluşturulamaz.

C seçeneğinde de göz bulunmuyor.

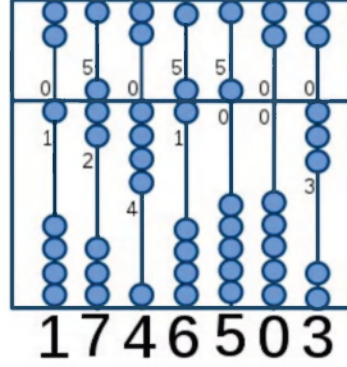
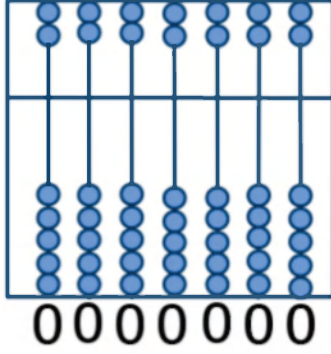
D seçeneğinde verilenler ile bir balık şekli oluşturulabilir.

Abaküs

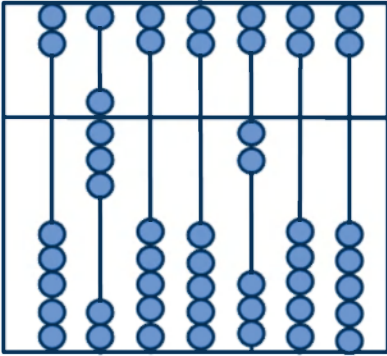
Çin abaküsüne göre, bir sayı boncukların pozisyonlarına göre gösterilir.

Abaküsün üst kısmında bulunan bir boncuğun değeri 5 iken alt kısmında bulunan bir boncuğun değeri ise 1'dir. Tüm boncuklar orta çizgiden uzaklaştığında abaküs sıfırlanmaktadır.

1.746.503 sayısını abaküste göstermek için, ilgili boncuklar orta çizgiye yerleştirilir:



Soru:

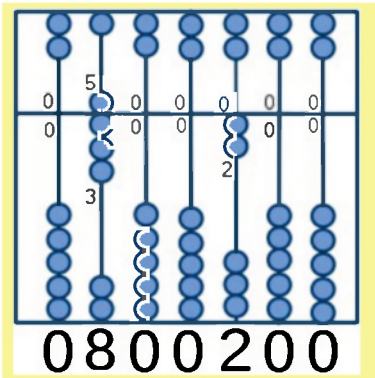


Aşağıdaki seçeneklerden hangisi yandaki şekilde gösterilen sayıdır?

- A) 0800200
- B) 0400200
- C) 7377577
- D) 0530020

Sorunun çözümü

Doğru yanıt A seçeneğidir.



Fayans Döşeme

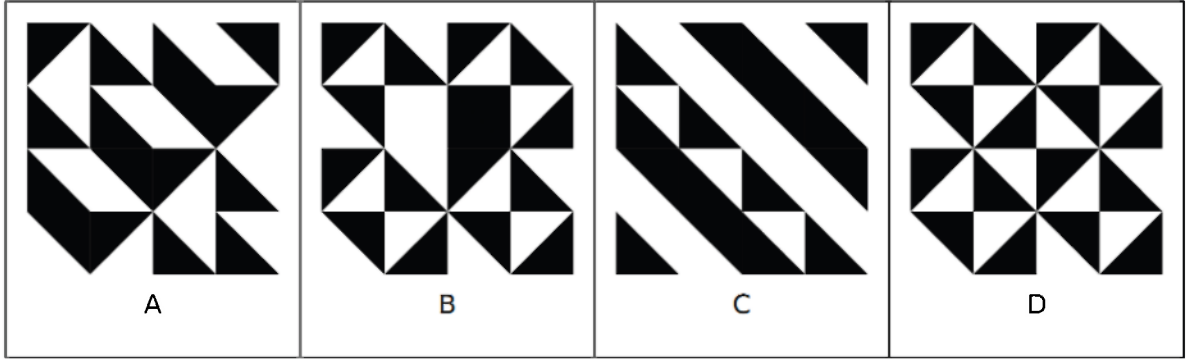
Bilge Kunduzun, aynı şekilde olan 16 adet fayansı bulunuyor. Bunları döndürerek farklı desenler ortaya çıkarabiliyor.



Bir banyonun duvarını bu 16 fayans ile kaplamak istiyor. Bunun için bir tasarım düşünüyor.

Soru:

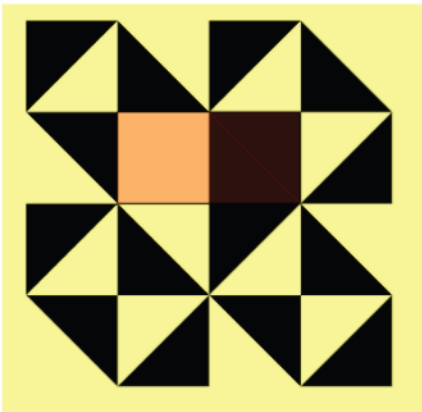
Aşağıdaki desenlerden hangisi bu fayanslar ile yapılamaz?



Sorunun çözümü

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Desen incelendiğinde, verilen fayanslar ile bu deseni yapmak imkansızdır.



Soyağacı

Bilge Kunduz ailesine ait soyağacını çizmek istiyor. Ailenin büyük kunduzları ile konuştuktan sonra öğrendiği ilişkileri bir yere yazıyor. Ebeveyn (A, B) yazdığında bu ifade annesi ya da babası demektir.

Öğrendikleri aşağıdaki gibidir:

Ebeveyn (Ahmet, Mehmet)

Ebeveyn (Ayşe, Yıldız)

Ebeveyn (Zeynep, Ali)

Ebeveyn (Merve, Ayşe)

Ebeveyn (Ayşe, Bulut)

Ebeveyn (Mehmet, Ali)

Ebeveyn (Çınar, Bulut)

Ebeveyn (Merve, Mehmet)

Ebeveyn (Ahmet, Ayşe)

Ebeveyn (Çınar, Yıldız)

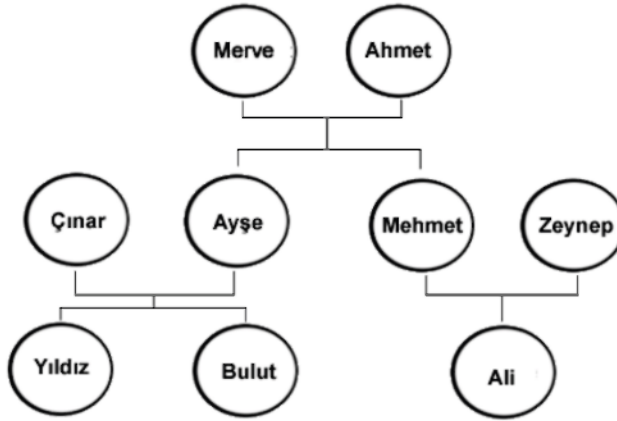
Soru:

Verilen listeye göre aşağıdakilerden hangileri Bulut'un aile büyükleridir?

- A) Ayşe ve Çınar
- B) Yıldız ve Ahmet
- C) Merve ve Ahmet
- D) Sadece Merve

Sorunun çözümü

Doğru yanıt C'dir. Bulut'un annesi ve babası Ayşe ve Çınardır. Büyük anne ve büyük babası da Merve ve Ahmet'tir.



Bozuk Saat

Bilge Kunduzun, yedi bölmeli göstergesi olan dijital bir saati bulunmaktadır. Sayılar farklı çizgilerin yanması sonucu oluşmaktadır.

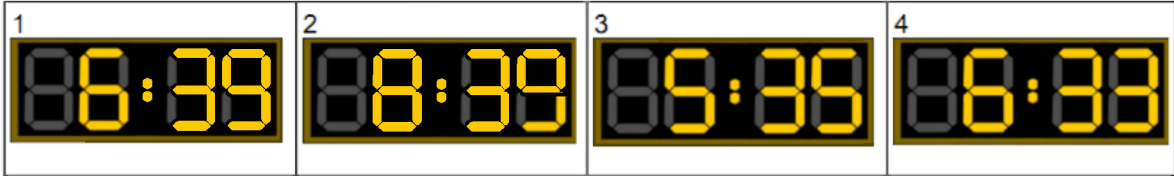


Bilge Kunduz saatinin bozmuş ve saatteki birkaç çizginin yanmadığını fark etmiştir.



Soru

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi yukarıdaki saatin doğru gösterilmiş halidir?

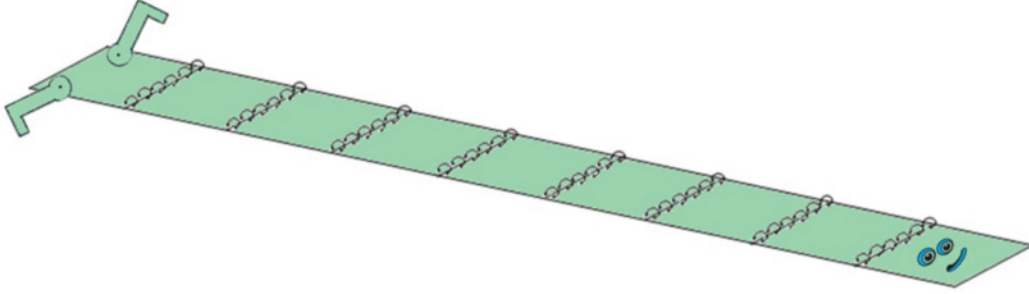


Sorunun çözümü

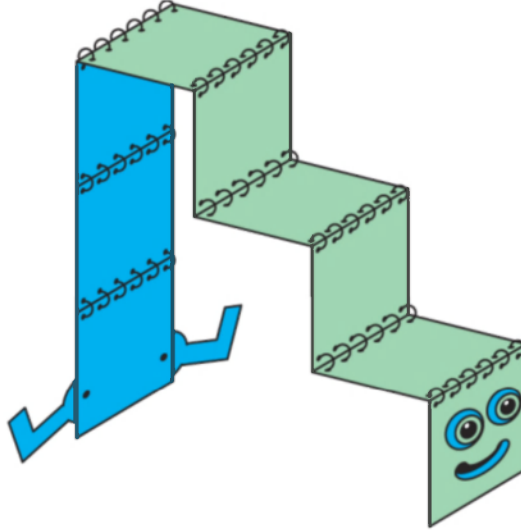
- A) Yanlış cevap. Gösterilen saate göre sadece bir çizgi değişiklik göstermektedir.
- B) Doğru cevap. İki çizgi yanmıştır.
- C) Yanlış cevap.
- D) Yanlış cevap.

Robot Merdiven

Bilge Kunduz, bir robot yapmaktadır. Robot, her biri eşit, kare levhadan oluşmaktadır. Bilge Kunduz yatay bir zemin üzerinde tüm levhaları menteşe ile birbirine bağlayarak robotu tamamlamıştır:



Bilge Kunduz, robotu menteşelerinden katlayarak şekillendirebiliyor. Örneğin, kunduz, 9 levhadan oluşan robotu, yerden yüksekliği 3 levha olan 3 basamaklı bir merdivene dönüştürebiliyor.



Soru:

Merdivenin yerden yüksekliğinin 7 levha olması için robotun toplam kaç levhadan oluşması gerekmektedir?

- A) 21
- B) 14
- C) 7
- D) 27

Sorunun çözümü

Doğru yanıt A'dır.

Her bir basamak iki levhadan oluşmaktadır. N kadar basamak için 2N kadar levhaya ihtiyaç vardır. Merdivenin arkasındaki kenar için de N kadar levhaya ihtiyaç vardır. Toplamda $2N+N=3N$. $N=7$ ise 21 levhaya gerek vardır.

Ağaç Kesimi

İki bilge kunduzun kesmek istediği üç ağaç vardır. Bir ağacı bir kunduz 10 dakikada kesiyor. Kunduzlar, her bir ağaç için istedikleri kadar zaman harcıyor. Ancak, iki kunduz tek bir ağaçta aynı anda çalışmıyor; çünkü dişleri ile birbirlerine zarar veriyor.



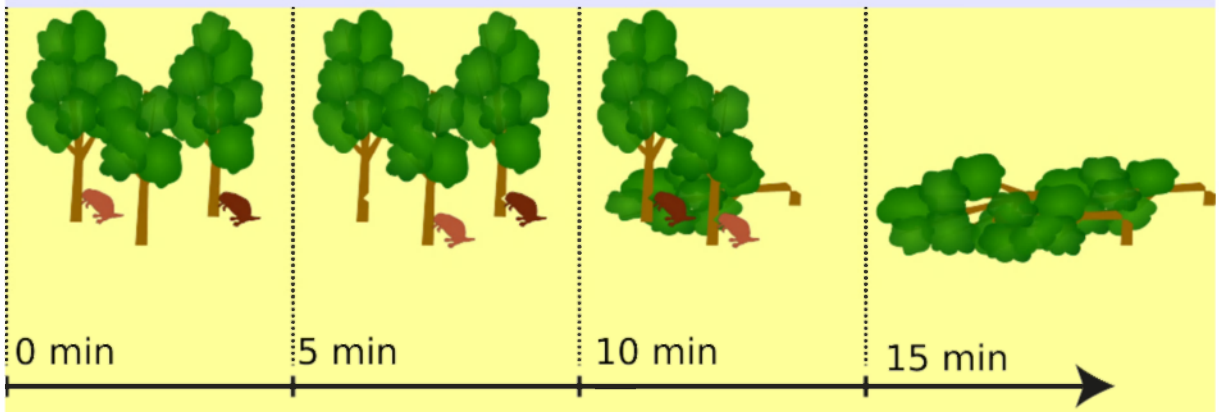
Soru:

İki kunduzun üç ağacı kesebileceği en kısa süre ne kadardır?

- A) 30 dakika
- B) 20 dakika
- C) 15 dakika
- D) 10 dakika

Sorunun çözümü

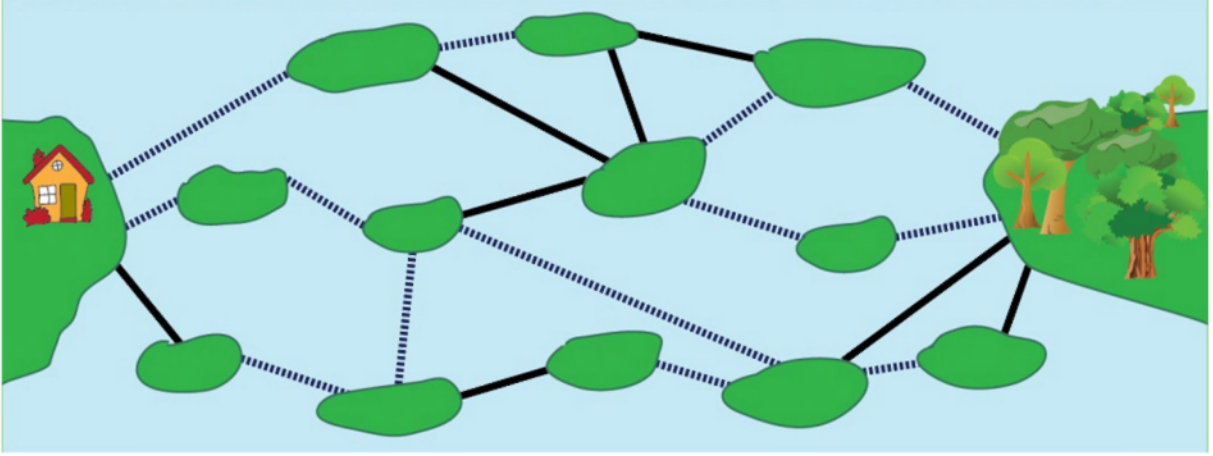
Doğru yanıt C seçeneğidir.



Yarıdaki şekilde gösterildiği gibi, iki kunduzun 15 dakika içerisinde üç ağacı kesmesi mümkündür.

Köprüler

Bir şehir parkında, üzerinde birçok ada olan büyük bir göl vardır. Aşağıdaki şekilde de gösterildiği gibi adalar birbirlerine iki farklı türde köprüler ile bağlıdır. Düz çizgilerle gösterilen köprülerden geçiş halka açık ve ücretsiz, kesik çizgiler ile gösterilen köprüler ise ücretlidir. Bilge kunduz evinden ormana gitmek istemektedir. En fazla iki ücretli köprüye yetecek kadar parası bulunmaktadır.



Soru:

Bilge kunduzun geçebileceği en az sayıdaki köprü sayısı kaçtır?

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

Sorunun çözümü

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Bilge kunduzun evinden ormana gidebilmesi için kullanması gereken en az köprü sayısı 4'tür. Ancak bu gidiş şekli ile üç adet ücretli köprüden geçmesi gerekmektedir. En az iki ücretli köprüden geçerek hedefine toplamda 5 köprü kullanarak gidebilir.

Alışveriş

Çınar, arkadaşı Bulut'u ziyaret eder. Arkadaşına hediye olarak bir parça kunduz peyniri almıştır. Bulut hediye için ücretini öğrenmesin diye fişin bir kısmını koparmıştır. Ama yine de Bulut ücreti öğrenebilmektedir.

Soru:

Fişin şekilde gösterilen hangi kısımları ile peynire yapılan ödeme miktarı hesaplanabilir?

- A) A
- B) A ve B
- C) C
- D) C ve D



Sorunun çözümü

Doğru yanıt B seçeneğidir. Ürünün ücreti, kilo bilgisi ve net ağırlık ile bulunabilir.

Doğruluk

Bilge kunduz sadece Pazartesi, Çarşamba ve Cuma günleri doğruları söylerken diğer günlerde her zaman yanlış bilgi vermektedir.

Bugün için "Yarın, doğruları söyleyeceğim" demiştir.

Soru:

Buna göre bugün günlerden hangi gündür?

- A) Salı
- B) Cuma
- C) Cumartesi
- D) Pazar

Sorunun çözümü

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Simitler

İki arkadaş, bir fırın açar. Aylin, her seferinde üç simit pişirmekte (her bir şekil A, B ve O) ve sonra bunları sırayla bir çubuğa dizmektedir. Dizerken önce A şeklini, sonra B ve sonra O şeklindeki simitleri asmaktadır. Sonra yaptığı işlemi tekrarlamaktadır. Efe ise simitleri en son takılandan başlayarak satmaktadır. Aylin, Efe'nin sattığı simitlerden daha fazlasını pişirmektedir.



Soru:

Yukarıdaki şekile göre, Efe en az kaç simit satmıştır?

- A) 9 simit
- B) 7 simit
- C) 11 simit
- D) 5 simit

Sorunun çözümü

Doğru yanıt A seçeneğidir.



Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik Ve Bilgi-İşlemsel Düşünme Etkinliği

Düzenleyen

Prof. Dr. Yasemin Gülbahar
gulbahar@ankara.edu.tr

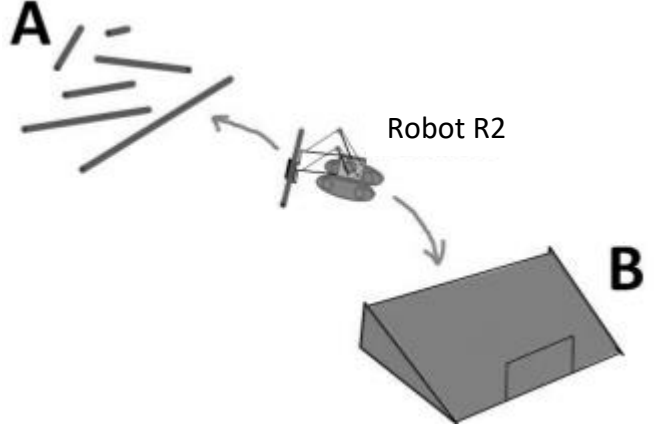
Yrd. Doç. Dr. Filiz Kalelioğlu
filizk@baskent.edu.tr

04 EYLÜL 2016
bilgekunduz@gmail.com
<http://www.bilgekunduz.org/>

Çubukları Sıralama

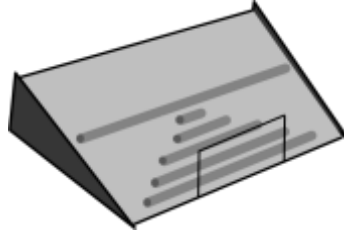
Çoğunlukla zor görevleri çözen Robot R2, bu sefer sizlerin yardımıyla bir sıralama görevini çözmek istiyor. Görevi çözebilmek için aşağıdaki resimle ilgili durumları göz önünde bulundurarak Robot R2'e yardımcı olmanız gerekmektedir.

1. A noktasındaki çubukların uzunluğu farklıdır.
2. Robot R2 çubukları düzenlemek için farklı kurallar oluşturabilmektedir.
3. Robot R2 A noktasından aldığı bir çubuğu B noktasına taşıyarak rampaya bırakmaktadır.
4. A noktasındaki tüm çubukları taşıyana kadar Robot R2 2. ve 3. adımı tekrarlayabilir.



Soru


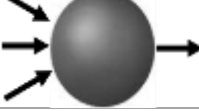

Robot R2 çubukları aşağıdaki şekilde düzenleyebilmek için nasıl bir kural oluşturmalıdır?



- a) Sürekli uzun çubuğu almalıdır.
- b) Tek çubuk kalana kadar sürekli ikinci uzun çubuğu almalıdır.
- c) Sürekli kısa çubuğu almalıdır.
- d) Tek çubuk kalana kadar sürekli ikinci kısa çubuğu almalıdır.

Elektronik Kilit

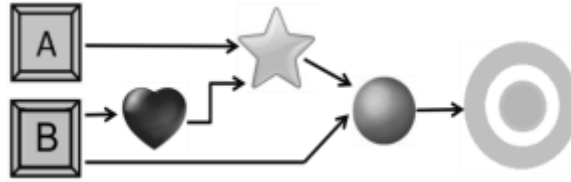
Bilge Kunduz evini korumak amacıyla elektronik kilit sistemi yaptırmaya karar vermiştir. Dışarıdan birkaç buton görünen bu sistemin, mantıksal kısmı kutu içerisinde. Bilge Kunduz'un kapıyı açabilmesi için eş zamanlı olarak bir buton kombinasyonuna basması gerekmektedir. Aşağıdaki üç sembol butonlarla girilen sinyalleri çıkış sinyaline çevirerek kapının açılmasını sağlamaktadır.

"DEĞİL"	"VE"	"VEYA"
		

"DEĞİL" simgesi var olan durumun tersi işlem yapar.

"VE" simgesi her iki butondan giriş sinyali geldiğinde çıkış sinyali üretir.

"VEYA" simgesi en az bir butondan giriş sinyali geldiğinde çıkış sinyali üretir.

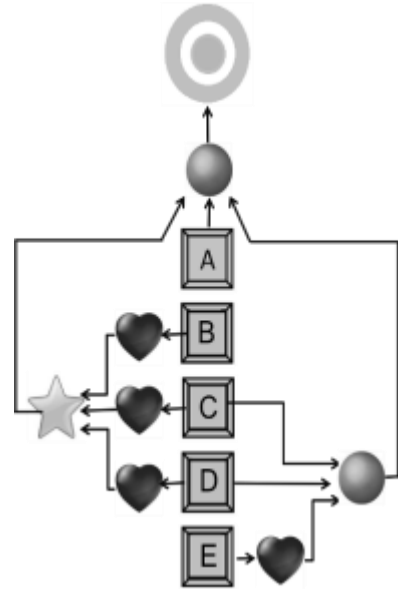


Örneğin, yukarıdaki kilidi açabilmek için A ve B butonlarına eş zamanlı basılması gerekmektedir.

Soru

Bu kurala göre yukarıdaki sistemde kilidi açabilmek için hangi butonlara eş zamanlı basılması gerekmektedir?

- a) A ve B
- b) A ve E
- c) A, B ve E
- d) A, C ve D

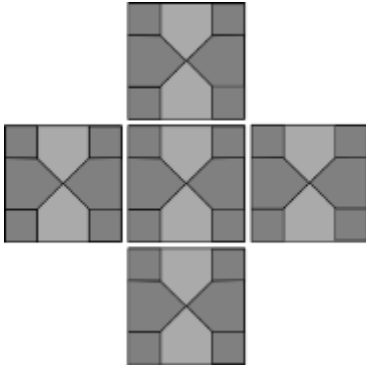


Ağ

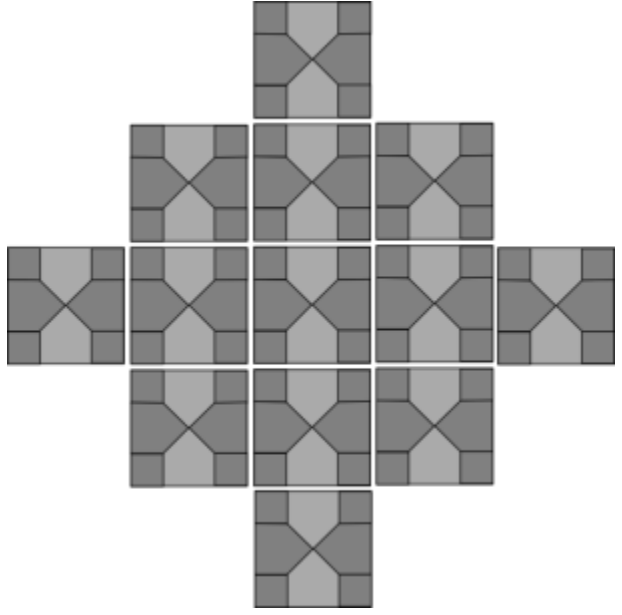
Bir robot aracılığıyla aşağıdaki gibi belli bir desene sahip cam parçaları üretilmektedir.




Aşağıdaki gibi 3 sütunlu bir cam için 5 parça kullanılmaktadır.



5 sütunlu bir cam için ise görüntü aşağıdaki gibi olmalıdır.



Soru

7 sütunlu bir camda kaç adet küçük kare şekli () bulunmaktadır?

- a) 100
- b) 110
- c) 120
- d) 130

Yemek Seçimi

Bilge Kunduz annesinin öğle yemeği için farklı baharatlarla yapmış olduğu 5 farklı yemek kutusundan birini seçecektir. Kutulardaki yemekler aşağıdaki listede verilmiştir.

Kutular	İçindekiler	Baharatlar
A	Pirinç, Meyve	Tatlı
B	Hamsi, Levrek	Tuzlu, Acı
C	Pirinç, Et	Tatlı, Tuzlu
D	Lahana	Acı, Tuzlu
E	Pirinç, Fasulye, Meyve	Tuzlu

Soru

Bilge Kunduz A, C ve E kutularından birini seçiyorsa, aşağıdakilerden hangisi Bilge Kunduz'un en çok sevdiği yemekleri içermektedir?

- Lahana olan, tatlı veya tuzlu soslarla hazırlanmış yemekleri seviyor.
- Pirinç ve acı soslarla hazırlanmış yemekleri seviyor.
- Meyve veya tatlı ve tuzlu soslarla hazırlanmış yemekleri seviyor.
- Pirinç ve levrek veya tatlı soslu yemekleri seviyor.

Havai Fişek

Büyük ağaçlarla ayrılmış alanlardan oluşan bir ormanda yaşayan iki kunduz birbiriyle haberleşmek amacıyla havai fişekleri kullanmaktadır. Sadece kunduzların bildiği farklı kelimelerden oluşan 5 mesaj aşağıda verilmiştir.

Kelime	Kodlanmış Mesaj
uyku	
ağaç	
kaya	
nehir	
yemek	

Örneğin, yemek, uyku, yemek mesajının kodlaması aşağıdaki gibidir.



Soru

Buna göre aşağıdaki hava fişeklerle kaç farklı kelime kodlanmış olabilir?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Ağaç Sayısı

Nehir ve Irmak isimli kunduzlar kışın şömine yakmak için ağaçları kemirerek odun toplamaktadırlar. Başlangıçta Nehir Kunduz'un 10 parça, Irmak Kunduz'un 1 parça odunu bulunmaktadır.



Nehir

Irmak

Soru

Odun sayılarını artırmak isteyen Nehir ve Irmak Kunduz aynı zamanda ağaçları kemirmeye başlamıştır. Nehir Kunduz bir saatte bir ağacı kemirebilmektedir. Irmak Kunduz ise her saat farklı sayıda ağacı kemirmektedir. İlk bir saatte bir ağacı kemirirken, ikinci saatte 2 ağacı, 3. saatte ise 3 ağacı kemirerek devam etmiştir. Irmak Kunduz'un Nehir Kunduz'un kemirdiği ağaç sayısına erişebilmesi için en az kaç saate ihtiyacı vardır?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

Kart Eşleştirme

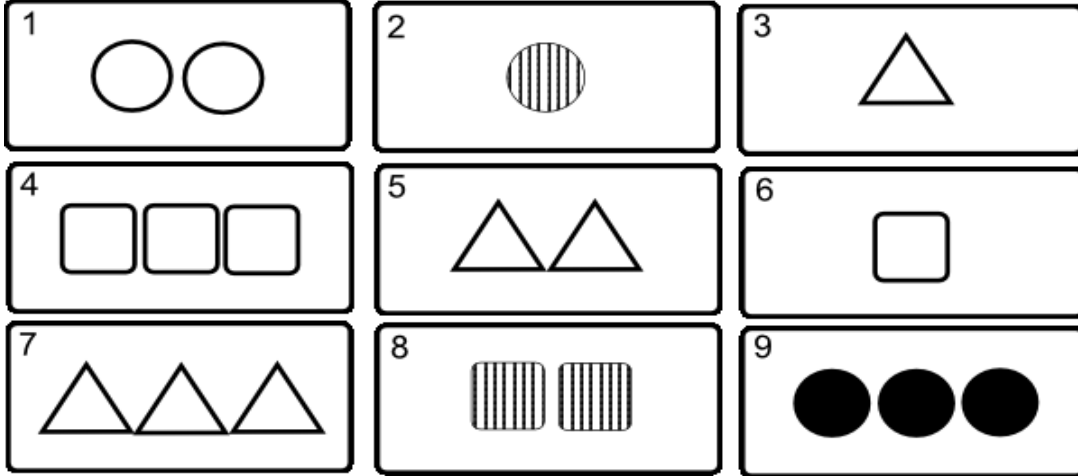
Bilge Kunduz'un elindeki 9 kart 3 özelliği aynı anda taşımaktadır.

- Nesnenin şekli (üçgen, kare ve daire)
- Nesnenin sayısı (1, 2 ve 3)
- Nesnenin stili (boş, çizgili, dolgu)

Aşağıdaki durumların üçünü birden karşılayan üç kart bir grubu oluşturmaktadır.

- Her üç kartın aynı şekilde ya da farklı şekillerde olması
- Her üç kartın nesne sayısının aynı olması veya farklı nesne sayısına sahip olması
- Her üç karttaki nesnelerin aynı ya da farklı stile sahip olması

Örneğin, 1'den 9'a kadar verilen kartlar düşünüldüğünde 1, 2 ve 9 şekillerine göre bir grup olabilir.



Soru

Bu kurallara göre 1'den 9'a kadar verilen kartlardan kaç farklı grup oluşturulabilir?

- 3
- 4
- 5
- 6

HBK Kodu

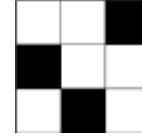
Bilge kunduz, sayıları şifrelemek istemektedir ve bunun için Hızlı Bilge Kodu (HBK) sistemini geliştirmiştir. Bu grafiksel kodlama sistemi karelerden oluşmakta ve her bir kare de bir değeri temsil etmektedir.

Kareler, aşağıdan yukarıya ve sağdan sola satır satır doldurulmaktadır. Sağ aşağıdaki değer 1 olup; her bir kare kendisinden önceki değerin iki katıdır. Yandaki örnek, 3x3'lük HBK sisteminin ilk dört değerini göstermektedir.

...
...	...	8
4	2	1

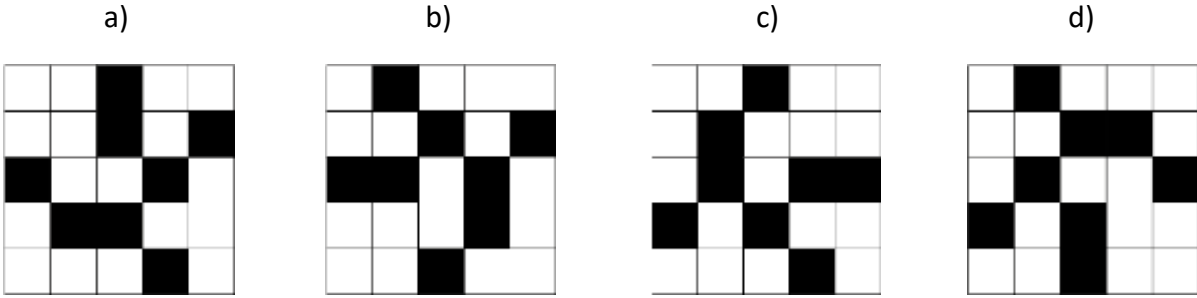
Bilge Kunduz, bir sayıyı şifrelemek istediği zaman bazı kareleri siyah yapmaktadır. Şifrelenmiş sayı ise bu siyah karelerdeki değerlerin toplamından oluşmaktadır

Örneğin; 3x3'lük şifrelenmiş HBK kodu $2 + 32 + 64 = 98$ 'dir.



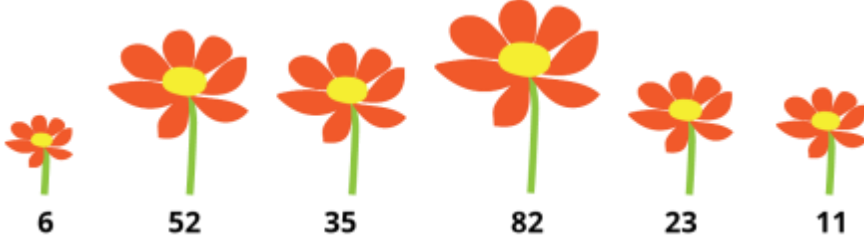
Soru

Aşağıdaki 5x5'lik HBK gösterimlerinden hangisinde en büyük sayı şifrelenmiştir?



Polen Toplama

Bilge arı, polen toplamak için bir dağa doğru uçmaktadır. Ancak, her bir uçuşta bir çiçeği ziyaret edebilir ve sadece 10 mg polen toplayabilir. Aynı çiçeği birden fazla ziyaret edebilir. Çiçeklerin başlangıçtaki polen miktarları miligram cinsinden aşağıdaki gibidir:



Soru

Bilge arının 20 uçuşta toplayabileceği en fazla polen miktarı ne kadardır?

- a) 190 mg
- b) 196 mg
- c) 200 mg
- d) 216 mg

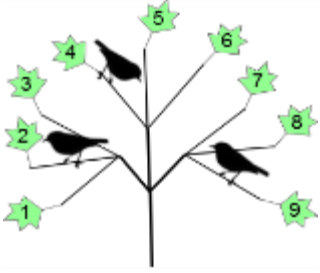
Kuşlar

Üç kuş, bir ağacın dallarında oturmaktadır. Her üç saniyede bir, kuşlardan ikisi bir yanındaki dala geçebilmektedir. Ancak, bunu yaparken 9 numaralı daldan 1 numaralı veya 1 numaralı daldan 9 numaralı dala uçmamaktadırlar.

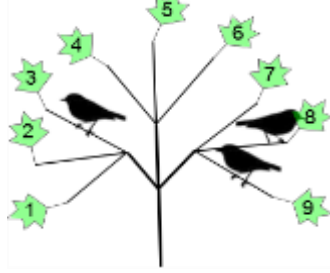
Soru

Aşağıdaki durumlardan hangisinde tüm kuşlar 1 numaralı dalda toplanabilir?

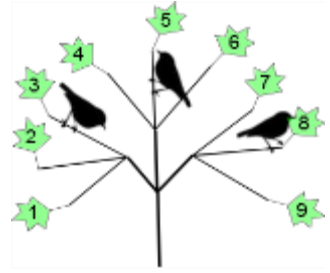
a)



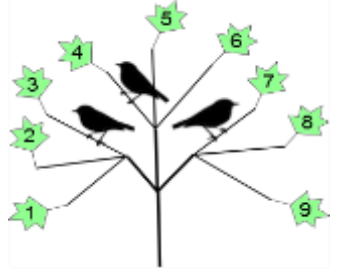
b)



c)



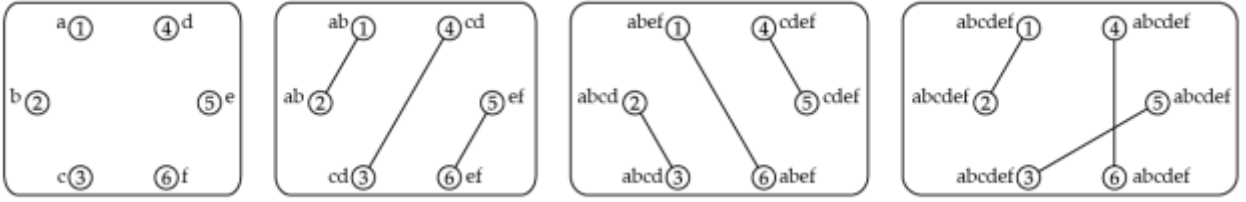
d)



Ajanlar

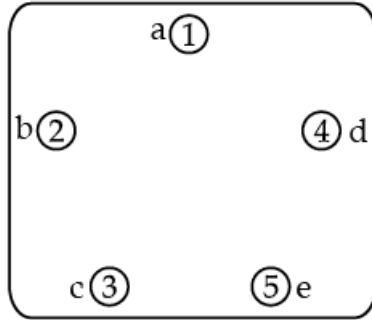
Altı ajan, hafta içinde topladıkları tüm bilgileri her cuma bir araya gelerek paylaşıyorlar. Ancak, bir ajan aynı anda birden fazla casus ile bir arada olmamalıdır. Bunun için iki kişilik küçük gruplar halinde buluşarak, birkaç kere toplantı yapmak gerekmektedir.

Altı kişilik ajan grubu, tüm bilgilerini paylaşmak için sadece 3 kere toplanmaya ihtiyaç duymaktadır. Toplantı öncesi her ajan az miktarda bilgi sahibi iken, başka bir ajan ile buluştuğunda sahip olduğu bilgi artmaktadır. Örneğin başlangıçta 'a' bilgisini bilen bir ajan ilk turda 'ab' bilgisine sahip oluyor. Aşağıdaki görsel, her bir turda bilgi alışverişinin nasıl olduğunu göstermektedir. Üç tur sonunda tüm bilgiler paylaşılmıştır.



Soru

Uluslararası bir olay nedeni ile bir ajan haftalık toplantıya katılamayacağını bildirmiştir. Bu durumda geriye kalan 5 ajanın tüm bilgileri paylaşabilmesi için en az kaç kez toplanması gerekir?



- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

Yeni Orman Gazetesi

Üç kunduz “Yeni Orman” gazetesinde editör olarak çalışmakta ve ormandaki hayvanlar için gazeteyi daha anlaşılabilir yapmayı denemektedirler.

1. Genç editör makaleyi soldan sağa okur, **ABC** sıralamasını arar ve bunu **BC** ile değiştirir. Eğer bu sıralamayı bulur ve değiştirirse tekrar baştan başlamak zorundadır. Eğer bu sıralamayı bulamazsa makaleyi profesyonel editöre verir.
2. Profesyonel editör makaleyi soldan sağa okur, **BC** sıralamasını arar ve bunu **B** ile değiştirir. Eğer bu sıralamayı bulur ve değiştirirse, makaleyi genç editöre gönderir. Eğer bu sıralamayı bulamazsa makaleyi baş editöre verir.
3. Baş editör makaleyi soldan sağa okur, **BB** sıralamasını arar ve bunu **B** ile değiştirir. Eğer bu sıralamayı bulur ve değiştirirse, makaleyi genç editöre gönderir. Eğer bu sıralamayı bulamazsa düzeltme işlemi sonlanır.

Soru

Aşağıdakilerden hangisi tek harfli **B** makalesine dönüştürülmez?

- a) AAABCB
- b) ABCABC
- c) ABABCB
- d) ABCCCC

Kunduz Dansı

Bilge Kunduz arkadaşlarına dans etmeyi öğretmektedir. İlk olarak kolları aşağıya doğru durmaktadır.

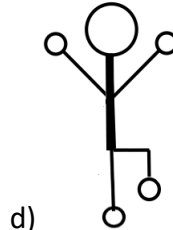
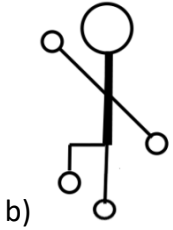
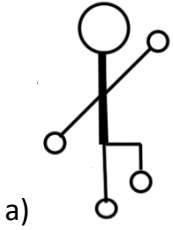
Aşağıda yer alan yönergeleri verir:

1. sağ kolunu yukarı kaldır.
2. iki ayağın da yere bassın.
3. eğer mümkünse, aşağıda duran kolunu kaldır ve diğer kolunu indir.
4. eğer sol kolun havadaysa, sağ ayağını kaldır (eğer gerekirse önce sol ayağını indir tabii ki).
5. eğer bir ayağın yere değmiyorsa, onu indir ve diğerini kaldır.

Soru

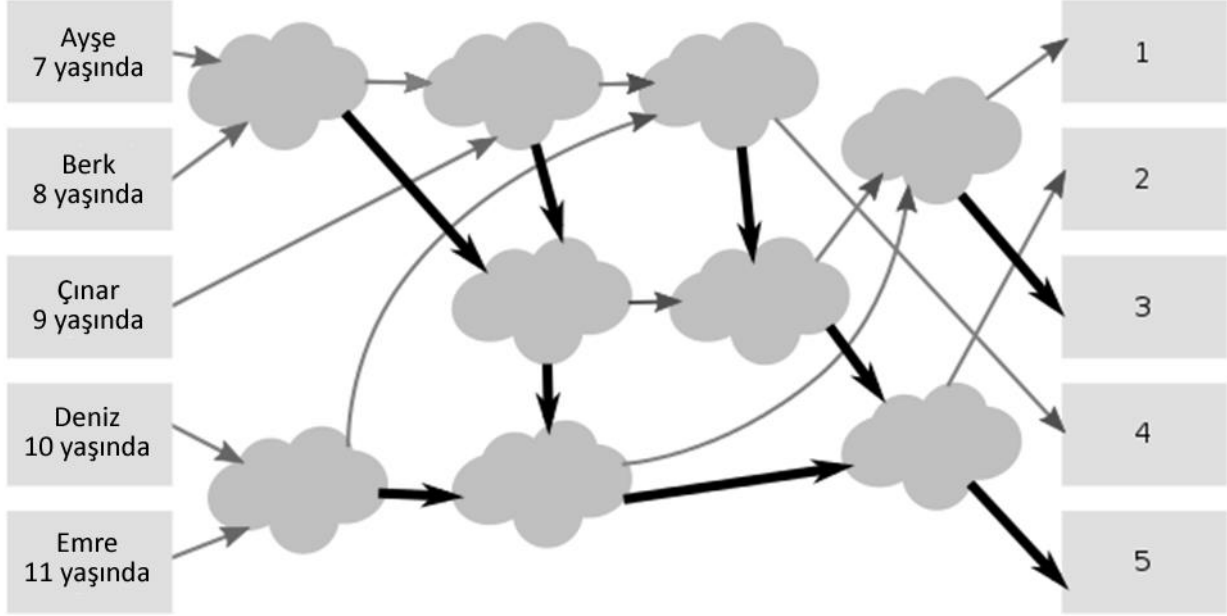
Maalesef, Bilge Kunduz arkadaşlarına dansa ilk başlarken kollarının nerede olması gerektiğini ve ayaklarının nasıl durması gerektiğini söylemeyi unutmuştur. Dört dansçının dans sonundaki görüntüleri aşağıda verilmektedir. Sadece bir dansçı verilen yönergeleri doğru uyguladığına göre, bu dansçı hangisidir?

(Dansçıların arkadan görüntüleri verilmiştir.)



Ağ Oyunu

5 kunduz: Ayşe (7 yaşında), Berk (8 yaşında), Çınar (9 yaşında), Deniz (10 yaşında) ve Emre (11 yaşında) bulutlarda yürüdükleri bir oyun oynamaktadır. Her bulutta kunduzlar bir diğerinin buluttan ayrılmasını beklemektedir. Yaşça büyük olan kunduz kalın oku, küçük olan kunduz ise ince oku takip etmektedir.



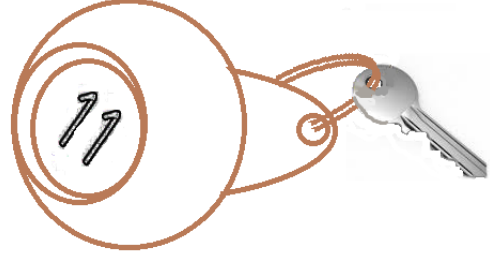
Soru

Aşağıdakilerin hangisinde kunduzların ulaştıkları numaralar doğru olarak verilmiştir?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| a) | b) | c) | d) |
| 1: Ayşe | 1: Emre | 1: Berk | 1: Berk |
| 2: Berk | 2: Deniz | 2: Deniz | 2: Çınar |
| 3: Çınar | 3: Çınar | 3: Çınar | 3: Deniz |
| 4: Deniz | 4: Berk | 4: Ayşe | 4: Ayşe |
| 5: Emre | 5: Ayşe | 5: Emre | 5: Emre |

Otel Odası Anahtarları

Bir otelde yer alan odalar 2 basamaklı olarak numaralandırılmışlardır. İlk basamak odanın kaçınca katta olduğunu, ikinci basamak ise odanın asansörden ne kadar uzakta olduğunu belirtmektedir.



Bir müşteri gelir ve bir oda ister. Ancak çok fazla yürümek istememektedir. Daha az yürüme ile ulaşılan bir oda daha fazla yürüme ile ulaşılandan daha iyidir.

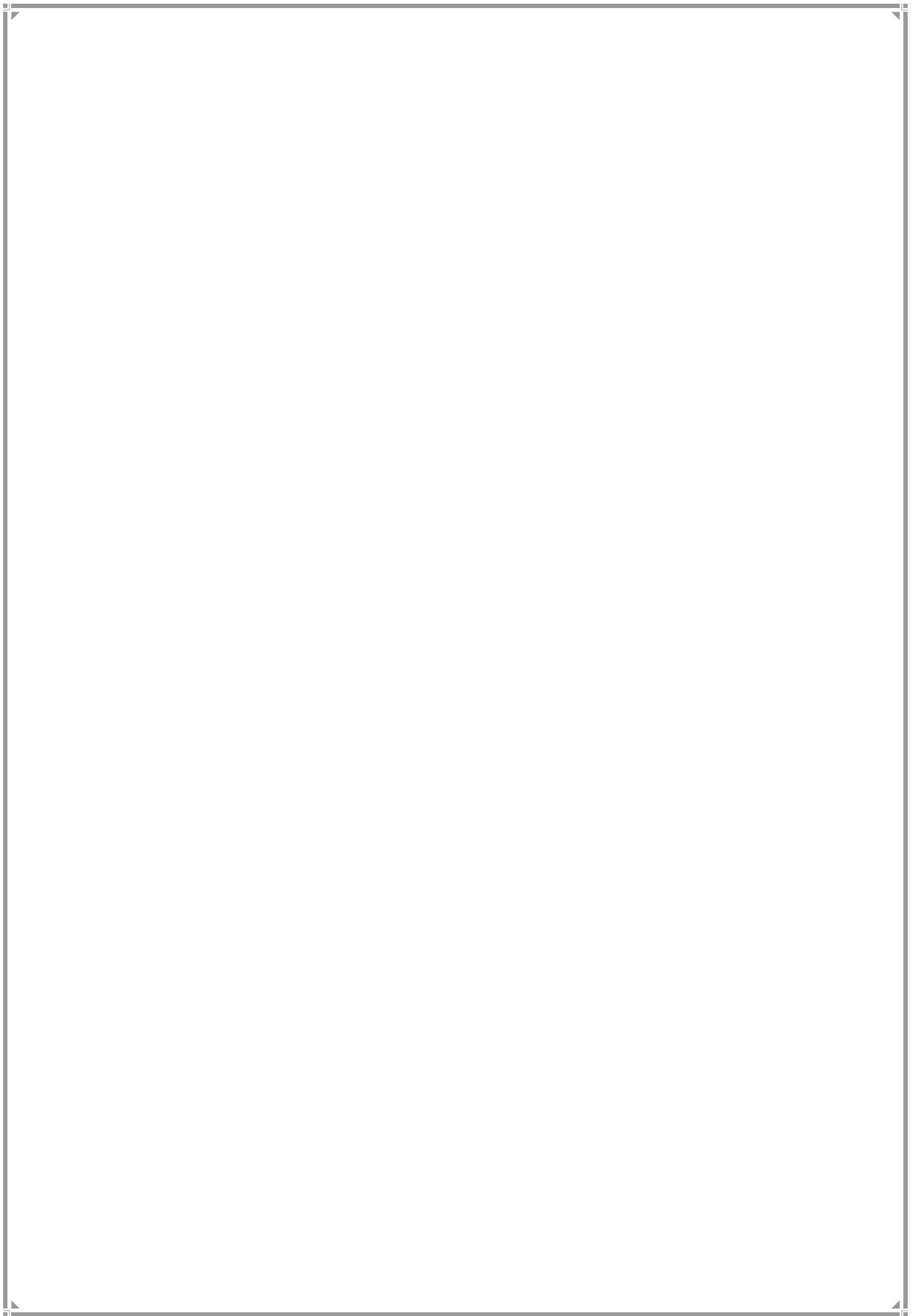
Eğer birden fazla oda aynı miktarda yürüme mesafesine sahipse, müşteri zemin katı tercih etmektedir.

Soru

12, 25, 11, 43, 22, 15, 18, 31, 44, 52

Yukarıdaki oda numaralarını anahtar numarasına göre, sol tarafta müşterinin en çok beğeneceği ve sağ tarafta da en az beğeneceği odanın anahtarı olacak odaları uygun şekilde sıralayınız.

- a) 18, 15, 12, 11, 25, 22, 31, 44, 43, 52
- b) 52, 43, 44, 31, 22, 25, 11, 12, 15, 18
- c) 11, 31, 12, 22, 52, 43, 44, 15, 25, 18
- d) 11, 12, 15, 18, 22, 25, 31, 43, 44, 52



Kapıdaki Mesaj

Konuksever Bilge Kunduzlar birbirlerini ziyaret etmeyi severler. Ancak, bazen evde olmayabilirler. Evde olmadıklarında, bahçe kapısını bilgilendirme amaçlı kullanarak misafirlere mesaj bırakırlar.



Kunduzlar, aşağıdaki gibi 4 farklı mesaj oluşturabilirler:

Evdeyiz, lütfen içeri giriniz.	Öğlen eve döneceğiz.	Akşam eve döneceğiz.	Gece yarısı eve döneceğiz.

Kunduz ailesi mesajların yerlerinde değişiklikler yaparak 4'ten fazla sayıda mesaj oluşturabileceğini düşünmektedir. Mesajların aşağıda verilen şartlara uygun olması gerektiğini de bilmektedirler.

- Sopalar ya yatay olarak eklenebilir ya da tamamen kaldırılabilir.
- Sopaların şekli ve yönü önemli değildir.

Soru

Kunduz ailesi yukarıda verilen 4 mesaj dahil olmak üzere, **en fazla** kaç farklı sayıda mesaj oluşturabilir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Her mesajın yeri için iki olası durum vardır: mesaj yeri ya doğru ya da yanlıştır. Bahçe kapısında sopaların kullanılabileceği 3 kayıt yeri bulunmaktadır. Bu nedenle hem doğru hem de yanlış mesajlar dahil edildiğinde $2 \times 2 \times 2$ olmak üzere 8 olasılık bulunmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru ikili sayı sistemiyle (binary systems) ve basit kombinasyonlarla (basic combinatorics) ilişkilidir. İkili sayı sisteminde de tüm sayılar 0 ve 1 sayılarıyla ifade edilmektedir. Aşağıdaki tabloda ikili sayı sistemine göre oluşturulabilecek 8 mesaj kombinasyonu gösterilmektedir.

İkili kod: 000	İkili kod: 001	İkili kod: 010	İkili kod: 011
İkili kod: 100	İkili kod: 101	İkili kod: 110	İkili kod: 111

Anahtar Kelimeler

Kapı (gate), kayıt (log), mesaj, ikili kod (binary code)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_code

Yer Değiştirme

Aşağıdaki resimde iki farklı köpek türü bulunur. Yan yana duran iki köpek birbirinin yerine geçerek yerlerini değiştirir. Birkaç yer değiştirmeden sonra, c büyük köpek yan yana gelir.



Soru

Buna göre köpekler **en az** kaç kez yer değiştirmelidir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Soruda 6 küçük, 3 büyük köpek bulunmaktadır. Büyük köpekler arasında en az 2 tane küçük köpek bulunmaktadır. Bu nedenle küçük köpeklerin birbiri arasında yer değiştirilmesi gerekecek ve yer değiştirme işleminde bir etkisi olmayacaktır. Sağdaki ve soldaki büyük köpeklerin ortadaki büyük köpeğin yanına gelmesi gerekmektedir. Soldaki büyük 2 küçük köpekle, sağdaki büyük köpek 4 küçük köpekle yer değiştirdiğinde köpekler yan yana gelmiş olacak ve toplamda 6 yer değiştirme işlemi gerçekleştirilmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayarda veriler sabit disk, RAM, harici disklere kalıcı ya da geçici olarak depolanmaktadır. Bilgisayarlar sabit disklerdeki verilere harici disklerdeki verilerden daha hızlı ulaşabilmektedir. Farklı depolama birimlerindeki veriler yer değiştirebilmektedir. Bilgisayar biliminde farklı yerlerdeki verilerin yer değiştirilmesi takas (swap) olarak isimlendirilmektedir. Köpekleri bir bilgisayarın belleğinde saklanan veri olarak düşünürsek, verilerin doğrusal olarak ilerlemesiyle yer değiştirme işleminin yapıldığı kabarcık sıralamayla yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Takas (swap), konum, kabarcık sıralama (bubble sort)





















İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_\(computer_programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_(computer_programming))

https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort

Büfe

Dört arkadaş, seyahat ederken içecek almak için bir büfede durmaya karar verirler. Aşağıdaki tabloda verildiği üzere Ayşe, Beren, Can ve Demir'in içeceği 4 farklı seçenek bulunmaktadır. Büfecinin önerdiği 4 seçenek olmasına rağmen stokta her içecekten sadece bir tane kalmıştır. Bu dört arkadaşın her içeceği ne kadar sevdiği, aşağıdaki tabloda kalp resmi ile gösterilmiştir.

				
Ayşe				
Beren				
Can				
Demir				

Örneğin, Ayşe  'yı  kadar,  'yı  kadar sevmektedir.

Soru











Buna göre, bu arkadaş grubunun alabileceği kalp sayısı **en fazla** kaçtır?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

En fazla kalp sayısının elde edilmesinin istenildiği soruda,  isteyen Ayşe, Beren ve Can'dan sadece biri  alabilecektir. Demir  alacaktır.  içemeyen iki kişi  ve  içecektir. Bu durumda Ayşe , Beren , Can , Demir  içecektir. Buna göre, grubun alacağı en yüksek kalp sayısı $4+4+3+3 = 14$ olur.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde bir sistemde var olan kaynakların belirli amaçlara ulaşmak için en verimli şekilde kullanılması olarak ifade edilen optimizasyon kavramı, grubun mutluluğunun en üst düzeye çıkarılmasını ifade etmektedir. Bu amaçla, grup üyeleri ve içebilecekleri en iyi içecekler için eşleştirme işlemi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Optimizasyon (optimization)

İlgili Web Siteleri

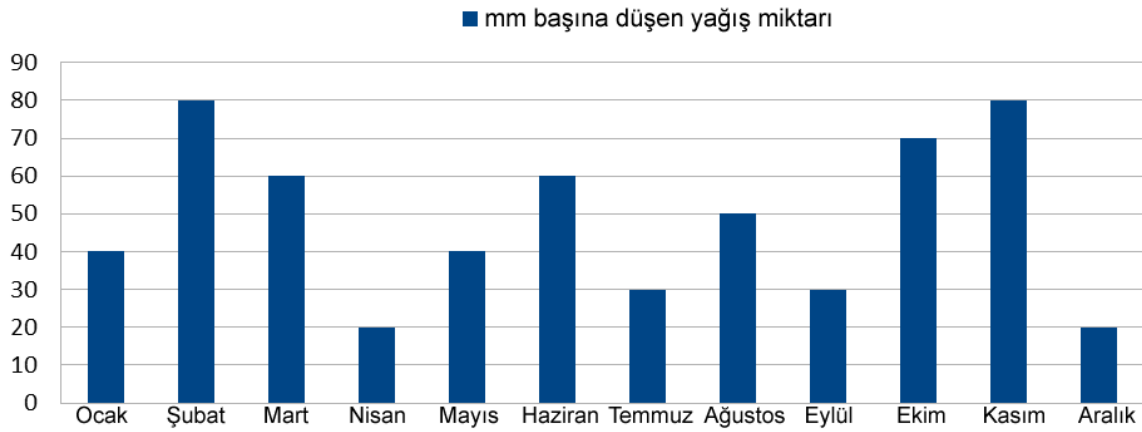
<https://www.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-applications-derivatives/ab-optimization/e/optimization>

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Optimizasyon>

Yağış Dağılımı

Kunduzlar yeni bir baraj inşa etmeyi planlamaktadır. Aşağıda ortalama yıllık yağış dağılımı verilmiştir. Bu grafiğe göre kunduzlar barajı inşa etmek için en uygun zamanı bulacaktır. Baraj yapmak için kurallar aşağıda verilmiştir.

- Barajın en yüksek seviyesini bulmak için yılın en yağışlı ayı belirlenmelidir.
- Baraj en yağışlı aydan bir ya da iki ay önce inşa edilmelidir.
- Baraj inşaatı en düşük yağışın olduğu ayda yapılmalıdır.



Soru

Kunduzlar barajı hangi ay inşa etmelidir?

- A) Ocak
- B) Nisan
- C) Eylül
- D) Aralık

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

İlk olarak en çok yağışın olduğu ayları bulmamız gerekir. Bu aylar Şubat ve Kasım'dır. Sonra, barajın Aralık, Ocak, Eylül veya Ekim'den 1 ya da 2 ay önce inşa edilmesi gerektiğini biliyoruz. Bunlar arasında en kuru ay olanı seçmeliyiz, yani Aralık.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri analizinde en uygun ya da en yüksek değerın bilgisayar bilimcileri tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Genellikle doğru bir sıralama uygulanması gereken belirli kriterler vardır. Bu soruda da verilen kriterlere göre bir sıralama yapılması istenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Maksimum değer, veri analizi, diyagram, sütun grafik

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Diagram>

Dizi Mesafesi

Aşağıda kelimelerle ilgili işlemler listelenmiştir.

- Kelimeye bir karakter ekleme
- Kelimededen bir karakter çıkarma
- Kelimedeki karakterlerin yerlerini değiştirme

İki kelime arasındaki fark, ilk kelimenin diğerine çevrilmesini sağlayan en az işlem sayısıdır. Örneğin, halk ve ulak kelimeleri arasındaki fark üçtür:

1. halk → hlak (a harfi l harfiyle değiştirilmiştir)
2. hlak → lak (h harfi çıkartılmıştır)
3. lak → Ulak (başa u harfi eklenmiştir)

Soru

Kalem ve elmas dizileri arasında olabilecek **en az** fark nedir?

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

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Verilen kurallara göre sorunun çözümü aşığıdaki gibidir.

- Kalem → alem (k harfi çıkartılmıştır)
- Alem → alme (a ve e harfi değiştirildi)
- alme → elma
- elma → elmas

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda iki dizim arasındaki benzerliği derecelendirmek için kullanılan Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance) kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler











Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance), karakter dizisi (string)

İlgili Web Siteleri

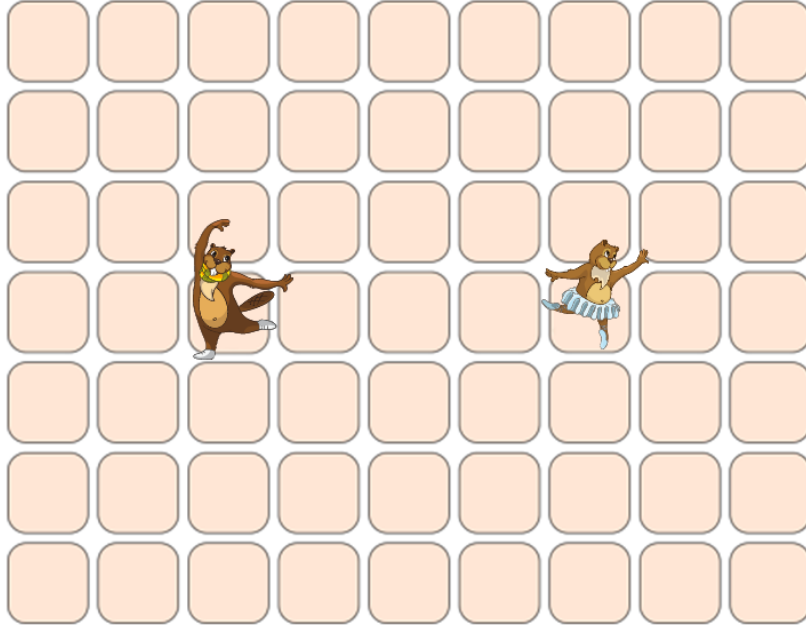
https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance

Eşli Dans

İki kunduz dansa gitmiştir. Bu kunduzlar farklı alkış seslerine göre özel bir dans sergileyecektir. Kunduzlar aşağıda verilen oklara göre aynı anda sadece bir kare ilerleyerek dans edecektir. Aşağıdaki tabloda iki kunduzun hareketleri görülmektedir.

	Vov!	Aaaa!	Oooo!	Yaaa!
 Bilgin				
 Bilge				

Örneğin, eğer izleyenler "Aaaa" diye bağırsa, Bilgin Kunduz bir kare sağa sonra bir kare aşağı yönde ilerlerken, Bilge Kunduz da aynı anda bir kare yukarı sonra bir kare sola doğru hareket edecektir. Bilgin ve Bilge Kunduz, dans etmeye aşağıda verilen dans pistinde gösterilen yerlerden başlar.



Soru

Kunduzların dansı aynı karede bitirebilmesi için izleyicilerin sırayla hangi sesleri söylemesi gerekir?

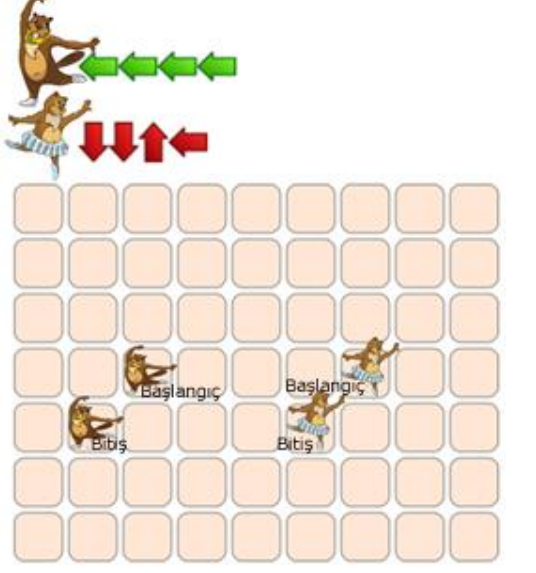
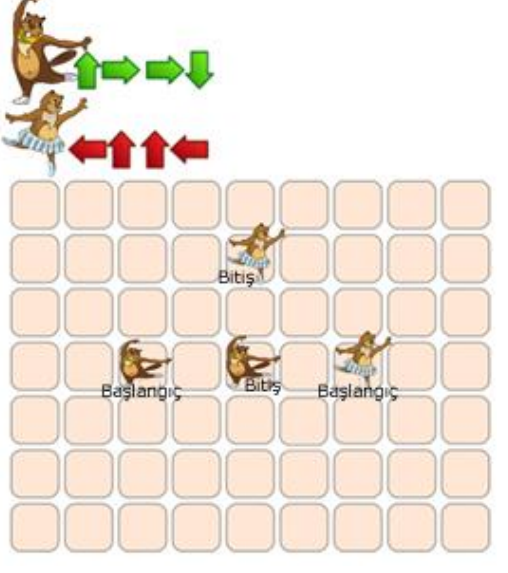
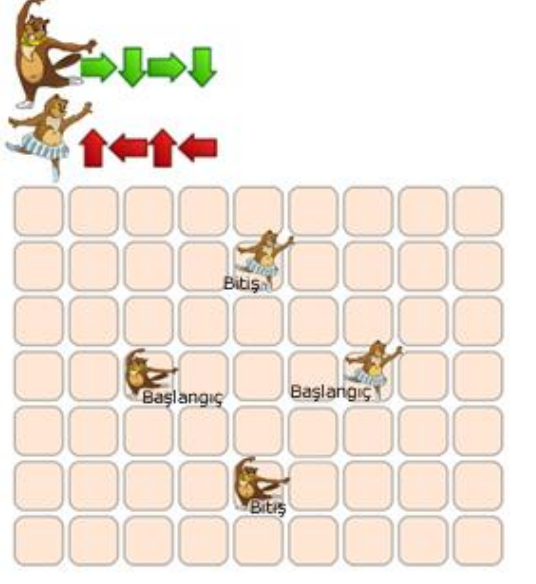
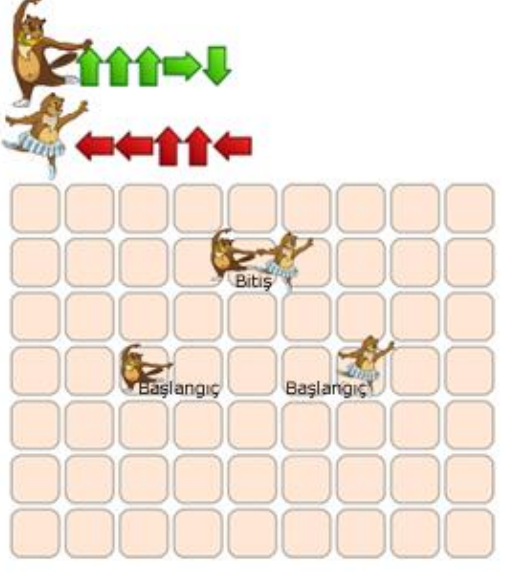
- A) Yaaa – Aaaa!
- B) Vov - Aaaa!
- C) Aaaa!- Aaaa!
- D) Ooo - Aaaa!

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimlerde durumlara göre dans edildiğinde dansın nasıl sonuçlandığını göstermektedir.

A seçeneği	B seçeneği
	
C seçeneği	D seçeneği
	

Sorudaki Enformatik Kavramı

İki kunduzun birbirinden bağımsız hareket ettiği soruda, aynı işlemleri birbirini engellemeden aynı anda yapmaktadırlar. Parçalara bölünmüş aynı görevin, sonuçları daha hızlı elde etmek için çoklu işlemcilerde eş zamanlı olarak yapılması paralel işlem (parallel processing) olarak ifade

Copyright © 2017 Bebras, Carmen Bruni, Canada, 🇨🇦 - International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

edilmektedir. Paralel işlem ile bir problemin çözümü için eş zamanlı yapılan işlemlerle daha hızlı sonuç alınabilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Paralel işleme (parallel processing)

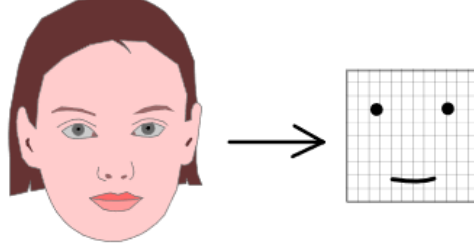
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_processing

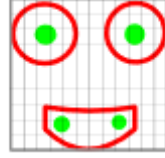
Mutlu Yüz

Bilge Kunduzlar, kamerada insan gülümsemesini algılayan bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem insan gülümsemesini iki adımda algılamaktadır:

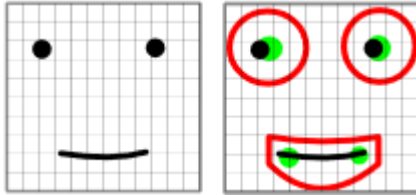
- 1) Ön-işlem: Yüzün resmi gözlere karşılık gelen iki nokta ve ağıza denk gelen bir çizgiden oluşan mutlu yüz modeline çevrilir.



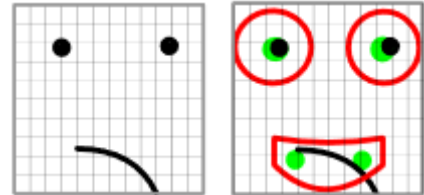
- 2) Yüz-algılama: Mutlu yüz modeli kırmızı çizgiler ve dört yeşil noktayı içeren bir desenle karşılaştırılır.



- 3) Yüz modeli ancak bütün yeşil noktalar kırmızı çizgiye değmediği sürece mutlu olarak kabul edilir.



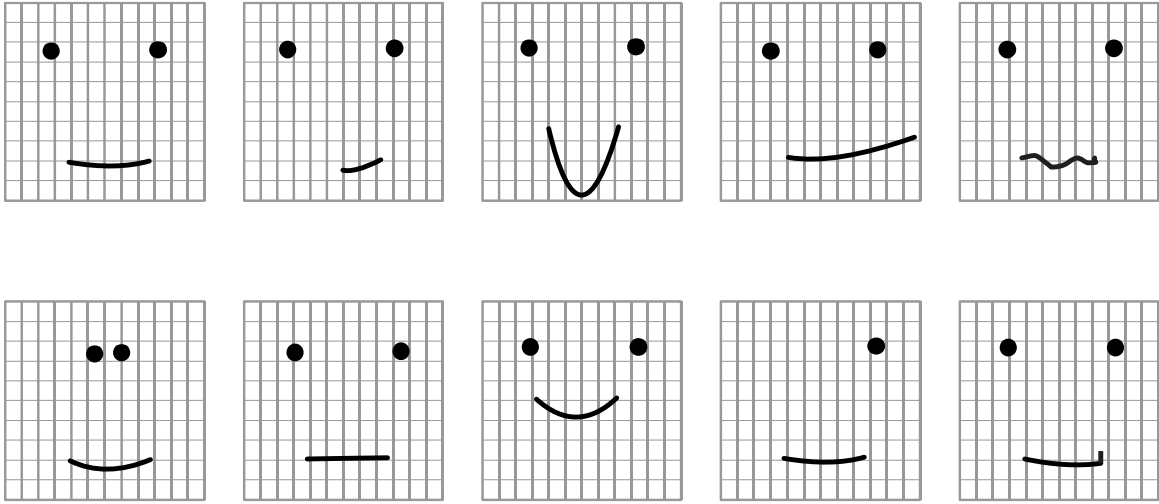
Doğru



Yanlış

Soru

Aşağıdaki yüzlerin ön-işlem sürecinden geçtiği varsayılarak, kaç tanesi mutlu olarak algılanır?



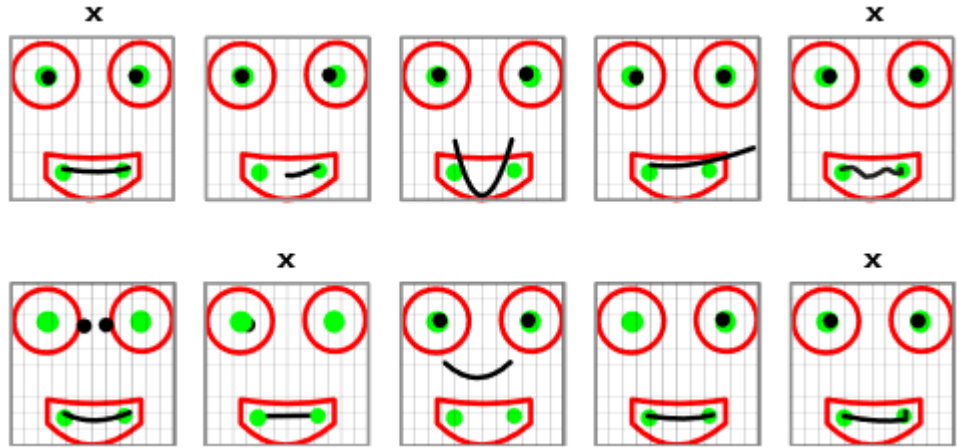
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimde mutlu olarak algılanan yüzler gösterilmektedir. Buna göre bütün yeşil noktaların kırmızı çizgiye değmediği 4 yüz, mutlu olarak algılanacaktır.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri fotoğraflarda ya da canlı kamera görüntülerinde belirli türdeki varlıkların yüzlerini tanımlayabilen sistemler geliştirmiştir. Makine öğrenimi karmaşık bir teknoloji olmasına rağmen kamera fotoğraflarının basit ön işleme tabi tutulması, modelleme ve bu sorudaki gibi basit kuralların uygulanmasını içermektedir.

Bu soruda da basitleştirilmiş kurallar olmasına rağmen, hatalı sonuç verecek gizli çelişkiler de olabilir. Örneğin bu soruda doğru olarak kabul edilen 4 yüzün sadece ikisi bir gülümsemeyi yeterince temsil etmektedir.

Anahtar Kelimeler

Ön-işlem (pre-processing), yüz deseni tanımlama (smile pattern detection)

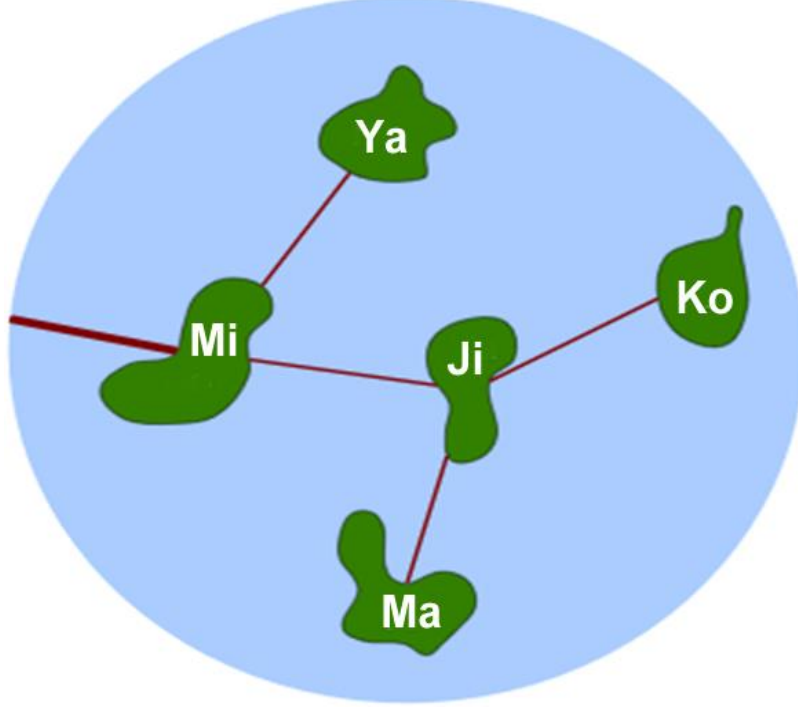
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_pre-processing

Miyakojima Takımadaları

Miyakojima takımadalarında Mi, Ya, Ko, Ji ve Ma adlı 5 ada bulunmaktadır. Takımadalarından en büyüğü Mi'dir. Mi büyük bir kablo ile İnternet'e bağlıdır. Ayrıca, Mi ve Ya, Mi ve Ji, Ji ve Ko, ve Ji ve Ma küçük kablolarla birbirine bağlıdır. Bu kablolarla bütün adalar Mi'ye ve dolayısıyla İnternet'e bağlıdır.



Miyakojima'da yaşayan insanlar, herhangi bir küçük kabloda sorun çıksa da bütün adaların İnternet'e bağlı olmaya devam etmesini istemektedir. Bu yüzden İnternet'in esnek ve dayanıklı olması gerekmektedir.

Soru

Yalnızca iki kablo bağlanarak İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması sağlanacaksa bu iki kablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- B) Ji ve Ma ile Ko ve Ma arasına bağlanmalıdır.
- C) Ji ve Ya ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- D) İki ek kablo İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması için yeterli değildir.

Doğru Cevap

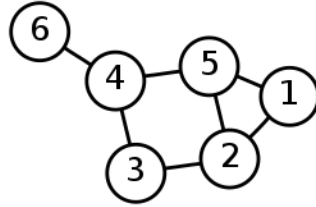
Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Herhangi bir kabloda sorun çıkması durumunda Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanacak kablolar tüm adalarda İnternet bağlantısının devam etmesini sağlayacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri, ağlar hakkında mantık yürütürken Graf Teorisini kullanırlar. Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her ada düğüm ve adaları birbirine bağlayan kablolar kenar olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

Eğlenceli Bisiklet

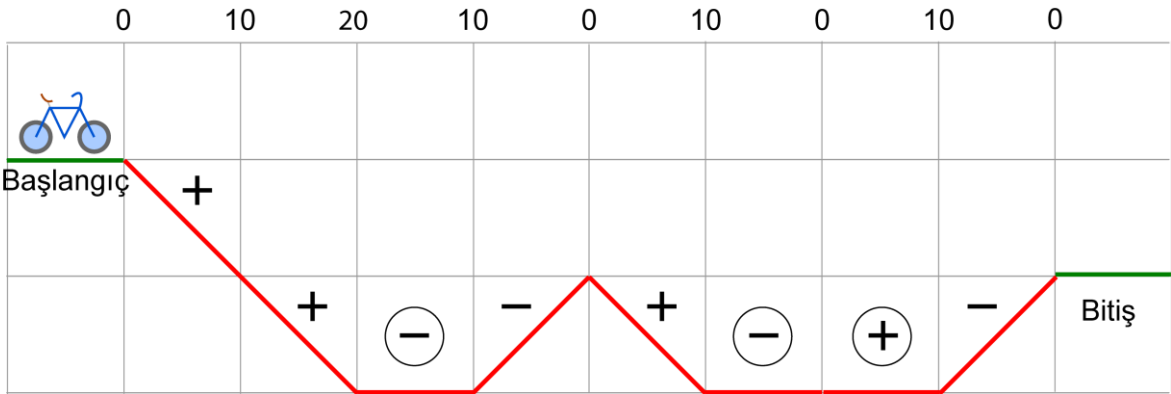
Eğlenceli Bisiklet parkurunda yokuş yukarı, yokuş aşağı ve düzlükte bisiklet sürülebilmektedir. Bu etkinlik için bilmeniz gereken kurallar aşağıda verilmiştir:

- Başlangıç hızı saatte 0 kilometredir.
- Yokuş aşağı inerken bisikletin hızı 10 kilometre artar.
- Yokuş yukarı çıkarken bisikletin hızı 10 kilometre azalır.
- Her düzlükte hız saatte 10 kilometre artmalı ya da azalmalıdır.

Parkur tamamladığında hız saatte 0 kilometre olmalıdır. Ancak parkur tamamlanmadan bırakılamaz.

Aşağıda bir biniş esnasında hızla ilgili yapılabilecekler görülmektedir. Her bir karenin bir bölümü gösterdiği unutulmamalıdır.

Hız:



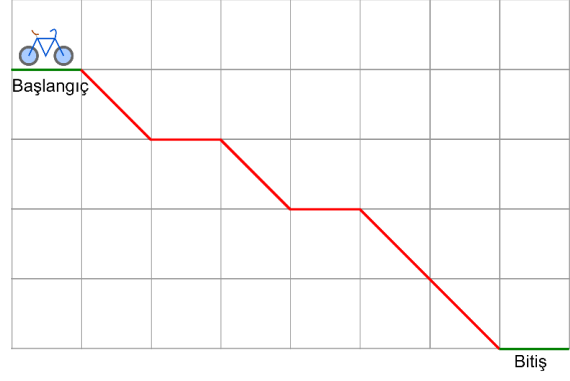
Soru

Parkur kurallarına göre aşağıdaki parkurlardan hangisi tamamlanabilir?

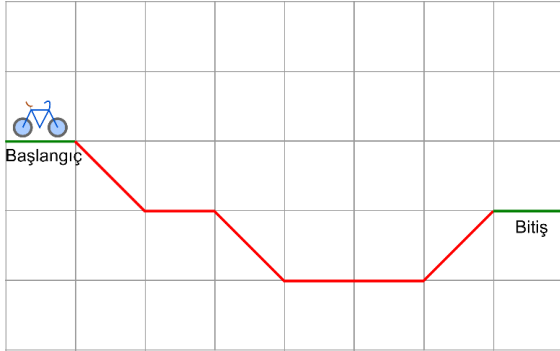
A)



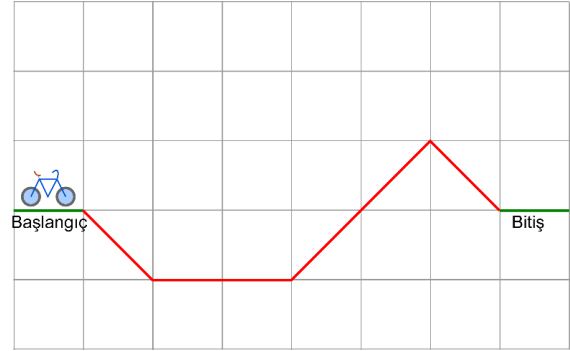
B)



C)



D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

A seçeneğinde düz yerde hız artırılrsa bile yokuşu çıkarken parkur tamamlanmadan hız 0 kilometre olacaktır. B seçeneğinde iki düz yerde hızı azalsa bile hızı 20 km olacak ve parkuru tamamlayamayacaktır. D seçeneğinde ise düz yerlerde hız azaltılırsa yokuştan yukarı çıkmak, hız artırıldığında ise parkuru tamamlamak için hızın azaltılması mümkün olmayacaktır. C seçeneğinde ise parkurun tamamlanması için farklı alternatifler bulunmaktadır. İlk düzlükte hız artırıldığında (+), diğer iki düzlükte (--) hız düşürüldüğünde parkur tamamlanırken, ilk düzlükte hız azaltılıp (-), ikinci düzlükte artırıldığında (+) ve üçüncü düzlükte hız azaltıldığında (-) yine parkur tamamlanabilmektedir. Bununla birlikte ilk iki düzlükte hız azaltıldığında (--), üçüncü düzlükte hız artırıldığında (+) parkur yine tamamlanacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Resmi gösterimlerde parantezler çok sık kullanılmaktadır. Örneğin $[n(n-1)]/2$ veya $(a+b)(a-b)$ gibi cebirsel ifadelerde, parantezler işlem önceliğini göstermek için kullanılır. Bütün parantezler açılış ve kapanış parantezleri olmak üzere çift olarak kullanılır. Parantezler sırayla eşleştirildiği zaman ifadeler iyi oluşturulmuş olur. Kapanış parantezi mutlaka önceki açılış parantezi ile eşleşmelidir ve genel olarak tüm açılış parantezlerinin de bir kapanış parantezi olmalıdır. Aynı şekilde, bilgisayar biliminde birçok gösterimde parantezler kullanılmaktadır. Örneğin, HTML ile yapılmış bir web sayfasında bir sayfa `<html>` ile başlar ve `</html>` ile biter ve her bir etiket `<` ve `>` içinde yazılır. Ancak bilgisayar programlamada bu parantez çiftleri neden bu kadar popülerdir? Çünkü parantez çiftleriyle programların yürütülmesi çok kolaydır! Bu soruda parkurun bölümleri de parantez çiftleri gibi düşünülebilir. Aşağı inilen bölüm açılış parantezi, yukarı çıkılan bölüm kapanış parantezi olarak düşünülebilir. Düz yer ise açılış veya kapanış paranteziyle yer değişikliği yapılması gereken yer tutucu olarak düşünülebilir. Bu etkinlik ancak bu şekilde iyi oluşturulmuş bir parantez ifadesi ile yer değiştirilerek yapılabilir. Doğru cevap olan C seçeneği (???) şeklinde yazılabilir, çünkü iyi oluşturulmuş bir parantezli ifade $((()))$ veya $()()$ veya $()()()$ olmak üzere birçok farklı ifadeye dönüştürülebilir.

Anahtar Kelimeler

Parçalara ayırmak (segment), bölüm (section)

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Segment>

Karma Fonksiyonu

Bilgisayar bilimi dersinde, öğrenciler sayı listesi oluşturmak için fonksiyon yazmaktadır. Sayı listesi belirli bir sırada beş sayı tutmakta ve $[a, b, c, d, e]$ şeklinde gösterilmektedir. Her fonksiyon bir sayı listesi ile çağrılır ve bunun sonucunda farklı sırada aynı beş sayıdan oluşan bir liste çıktısı geri döndürmektedir.

- Ayşe, ayse ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve $[e, b, c, d, a]$ değerlerini döndürür.
- Ahmet ise ahmet ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve $[e, d, c, b, a]$ değerlerini döndürür.

Öğretmen öğrencilerin fonksiyonlarını kontrol eder ve doğru çalıştığını görür. Öğretmen daha sonra karma ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve bu fonksiyon ayse (ahmet (ayse ($[a, b, c, d, e]$))) değerini geri döndürür. Öğretmen öğrencilere karma fonksiyonun nasıl çalıştığını anlatır:

- Önce içteki fonksiyonu çalıştırın: ayse (ahmet (ayse ($[a, b, c, d, e]$)))
- Şimdi iç fonksiyonu tekrar çalıştırın: ayse (ahmet ($[e, b, c, d, a]$)))
- Şimdi ayse fonksiyonu çalıştırın: ayse ($[a, d, c, b, e]$)
- Geri dönen liste : $[e, d, c, b, a]$ şeklindedir der.

Soru

Öğretmen sınıfı test etmek için başka bir fonksiyon yazıyor. Test ($[a, b, c, d, e]$) şeklinde bir fonksiyon ahmet (karma (ayse ($[a, b, c, d, e]$))) değerini döndürdüğüne göre bu fonksiyonun değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[a, b, c, d, e]$
- B) $[e, b, c, d, a]$
- C) $[e, d, c, b, a]$
- D) $[a, d, c, b, e]$

Doğru yanıt

Doğru yanıt B seğeneğidir.

Açıklaması

Karma fonksiyonu Ahmet fonksiyonu ile aynıdır. Karma(Ahmet()) yapılan tüm değişiklikleri geri alacaktır. Bu yüzden Ayse fonksiyonu ile aynı değerleri geri döndürecektir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Diziler (Array), farklı değerleri olan elemanlardan oluşan bir veri yapısıdır. Su kaydırakları (Water Slide), programın dizilerle ilgili komutlarını temsil eder. İlk kaydırdan kayma, dizinin ilk ve son öğesini değiştirir ve ikinci işlemden tüm öğelerin sırasını tersine çevirir. Aslında su kaydırakları, her komutun dizinin sırasını değiştirdiği bir programı temsil eder. Su kaydırakđı bir veri yapısı oluşturmanın ve daha sonra verileri geri almayı ifade eder. Temel mantığında ise verileri depolamanın ve geri getirmenin temel yollarından birisi olan LIFO (Last in First Out) şeklinde çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Algoritma analizi, dizi, veri yapısı, son giren ilk çıkar (LIFO - Last In First Out)




İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Analysis_of_algorithms

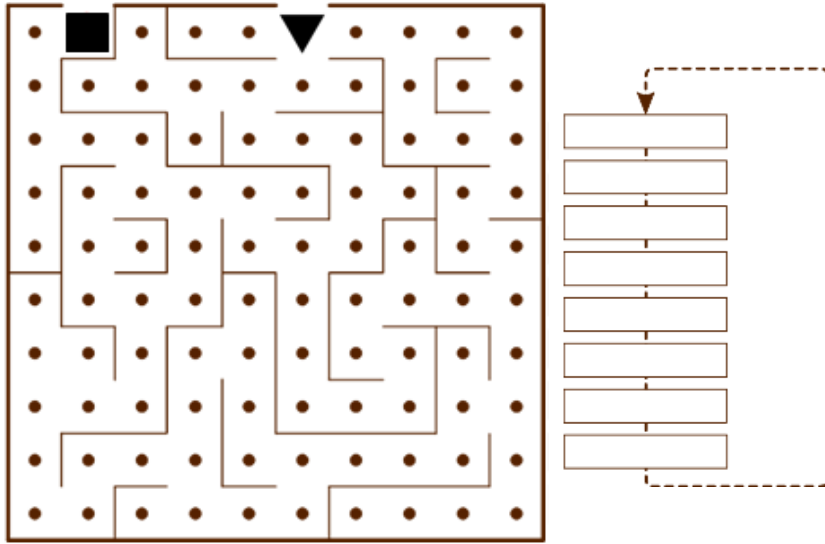
https://en.wikipedia.org/wiki/FIFO_and_LIFO_accounting

Labirentten Kaçış

Can labirentin üçgen ile gösterilen girişinden girip, kare ile gösterilen çıkışına ulaşmalıdır. Can bunu başarmak için aşağıda verilen komutları kullanacaktır.


	Bir adım ileriye doğru adım at, sonra sola dön
	Bir adım ileriye doğru adım at, sonra sağa dön
	Bir adım ileriye doğru adım at

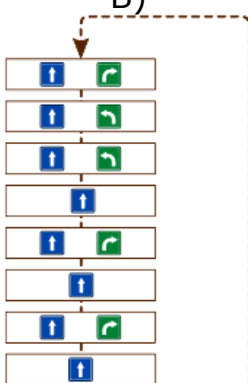
Can sadece sekiz komut dizisini aklında tutabilmekte ve bu diziyi birkaç kez tekrarladığında çıkışa ulaşabilmektedir.




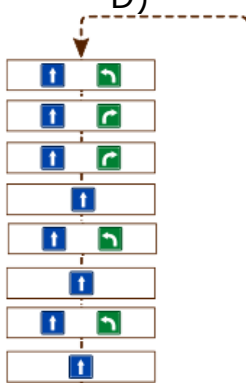
Soru

Can'ın çıkışa ulaşabilmesi için takip etmesi gereken komut dizisi ve bu diziyi kaç kez tekrarlayacağı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)  3 tekrar

B)  3 tekrar

C)  4 tekrar

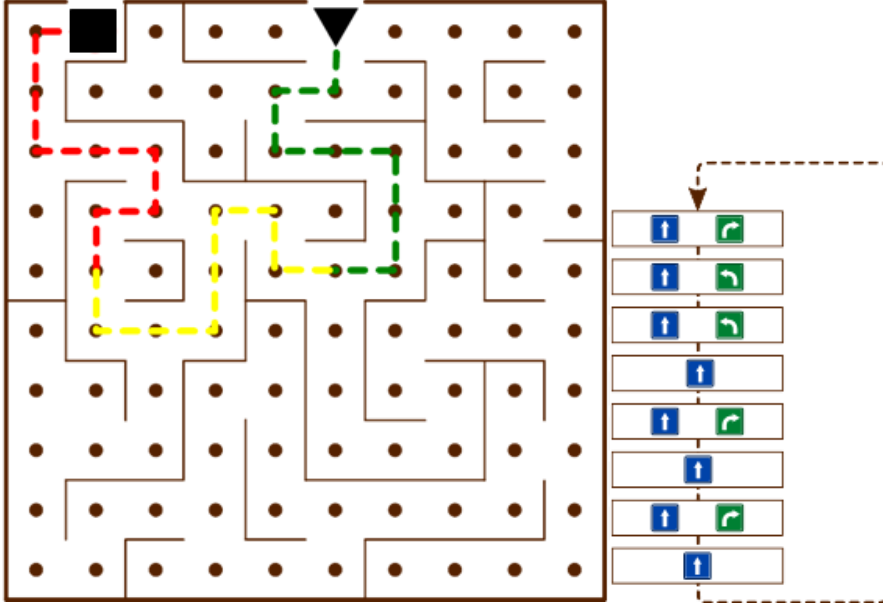
D)  3 tekrar

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıda verilen komut dizisi 3 kez tekrarlandığı durumda çıkışa ulaşılabilir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda çıkışa ulaşabilmek için bir dizi komutun kullanılması ve komutların tekrarlanması istenilmektedir. Bir dizi komutun tekrar edilmesi programlamada döngüler ile gerçekleştirilmektedir. Böylece komutların tekrar yazılmasına gerek kalmaz.

Anahtar Kelimeler

programlama dili, döngü (loop), algoritma, iterasyon (yineleme)

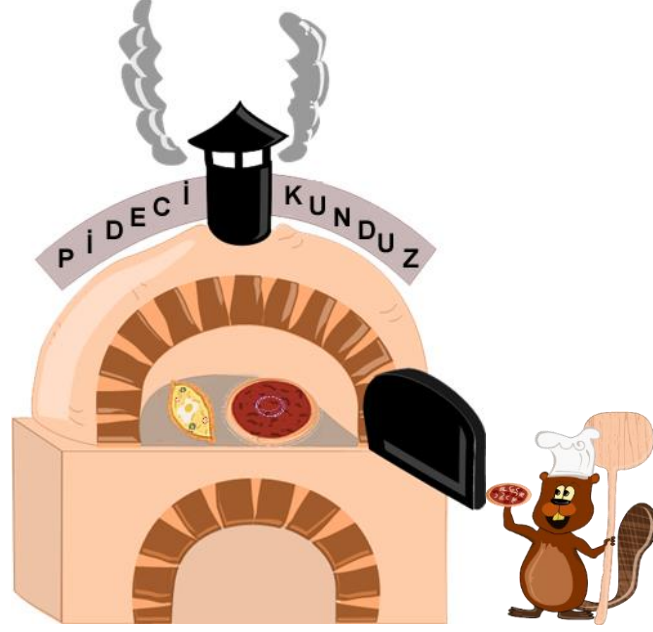
İlgili Web Siteleri




https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_language

https://en.wikipedia.org/wiki/Control_flow#Loops

Pideci Kunduz

Pideci Kunduz fırında lahmacun, fındık lahmacun ve pide pişirebilmektedir. Ancak fırın küçük olduğu için aynı anda fırına atacağı yiyecekler sınırlıdır. Aşağıdaki tabloda yiyecekler ve pişirme süreleri yer almaktadır.



Fırının Kapasitesi		
Üç pide 	Bir pide ve bir lahmacun 	İki pide ve bir fındık lahmacun 
Pişirme Süreleri		
Fındık lahmacun		10 dakika
Lahmacun		15 dakika
Pide		20 dakika

Siparişleri aynı anda alan pideci, müşterileri fazla bekletmemek için pişirme sürelerini planlamak zorundadır. Yiyecekler fırında herhangi bir sıra ile pişirilebilir. Ancak, pişirme süresi bitmeden fırından çıkartılamaz.

Soru

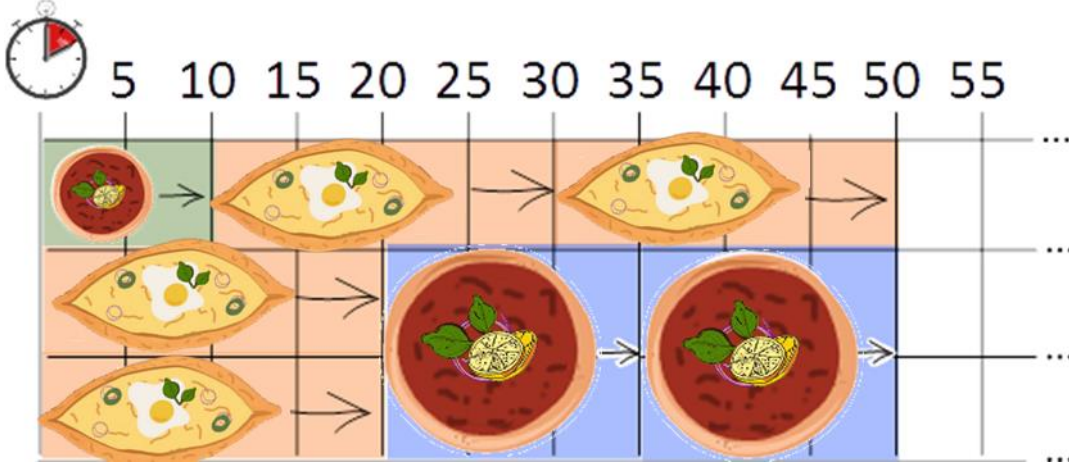
Pideci bir fındık lahmacun, iki lahmacun ve dört pideyi en az ne kadar sürede pişirebilir?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60

Doğru Cevap: C

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması



Birden fazla yol ile çözülebilecek bu soruda fırına ilk olarak bir fındık lahmacun ve iki pide atılarak başlanabilir. Fındık lahmacun 10 dakikada piştiği için 10. dakikada fırından alınabilir. Fırındaki diğer iki pide hala fırındadır ve onlar fırındayken fırına yeni ürün olarak sadece bir pide daha eklenebilir. Bu sırada fırında üç pide bulunmaktadır. 20. dakikada önce atılan iki pide pişmiştir ve fırından çıkartılırlar. İki pideden boşalan yere bir lahmacun sığabileceği için lahmacun fırına atılır. 30. dakikada fırında bir lahmacun ve bir pide varken pide de piştiği için çıkartılır ve yerine son pide siparişi atılır. 35. dakikada lahmacun pişer ve yerine son lahmacun siparişi fırına atılır. Tüm siparişlerin pişmesi 50 dakika sürmektedir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda en kısa zamanda bir kaynağın (fırın) kullanılması ve çözüme ulaşılması istenilmektedir ve fırını en etkili şekilde kullanarak siparişleri yetiştirmek önemlidir. Bu süreçte bir işi ve iş yükünü düzenlemek, kontrol etmek ve optimize etmek için zamanlamanın (scheduling) iyi yapılması gerekmektedir.

Soruda fırında pişen ürünlerin en kısa sürede müşteriye ulaştırılması bilgisayardaki işlemlerin hızlı bir şekilde yapılabilmesi işlemcinin kullanması sürecine benzetilmektedir. Bu soruyu çözmek için farklı çözüm yolları bulunmaktadır. Bunlardan ilki, bilgisayarlarda en çok kullanılan zamanlama algoritması, round robin algoritmasıdır. Bu algoritmaya göre yapılması gereken işlemler sırası geldiğinde, işlemcide işi bitmese bile belirli bir zaman biriminden sonra (time quadrant) işlemciyi terk etmek zorundadır. Bu soru için bu strateji mantıklı değil çünkü tamamlanmamış bir ürünü fırından çıkartamıyoruz. Bir diğer strateji, ürünlerin boyutlarına göre

düzenlenmesidir. Bu stratejide pişirme işlemi en büyük ürün ile başlanır. Ardından mevcut alan bir sonraki küçük ürün ile doldurulur. Pişirme işleminin ortasında da pişmiş yiyecekleri çıkarabilirsiniz. Bununla birlikte, en iyi strateji, fırının tamamen dolu olduğundan emin olmaktır. Fırını tam dolu olacak şekilde planlayabilirsiniz en kısa sürede ürünleri pişirmiş olabilirsiniz.

Anahtar Kelimeler

Zamanlama (Scheduling), işlem sırası, kaynak kullanımı

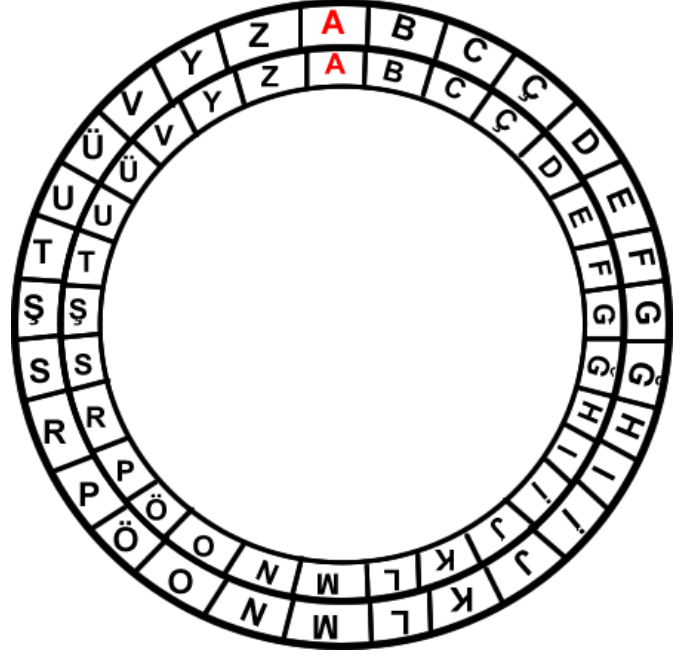
İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

Öğle Yemeği

Bilge ve Bilgin Kunduz şifreleme diski ile şifreli bir mesaj hazırlamak isterler. Şifreleme diskinde iç disk ve dış disk olmak üzere iki bölüm bulunmaktadır. Bilge, Bilgin'e öğle yemeğinde yemek istediği yemeğin adını şifreli bir mesajla göndermektedir. Mesaj aşağıdaki gibi şifrelenmiştir.

1. Bilge yemeğin adını yazar.
2. Her bir harfin altına 1 ve 9 arasında bir sayı yazar ve her bir harf için baştan başlamak kaydıyla içteki diski altta yazan sayı kadar sola doğru çevirir ve içteki diskte hangi harfe karşılık geldiğini yazar.
3. Bilge şifreli mesajı Bilgin'e gönderir. Bilgin öğle yemeğini sipariş etmek için şifreli mesajı çözmelidir.



Örneğin MANTI için aşağıdaki şifrelemeyi yapmalıdır.

Mesaj	M	A	N	T	I
Sola çevirme	1	5	7	4	7
Şifreli mesaj	N	E	T	Y	O

Soru

Bilgin aşağıda verilen şifreli mesajı aldığına göre, Bilge öğle yemeği için ne yemek istemiştir?

Mesaj	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Sola çevirme	3	5	1	7	1	4	5	3	6	4
Şifreli mesaj	N	E	S	T	i	C	E	T	N	O

- A) KARALAHANA
- B) KARNABAHAR
- C) KARNIYARIK
- D) KABAKDOLMA

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

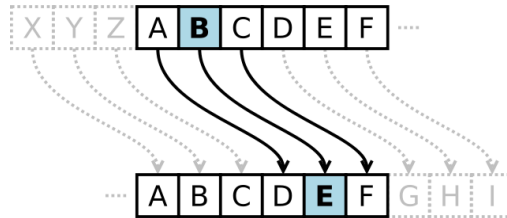
Açıklaması

Soruda diskin kaç kez çevrildiği ve sonuçta hangi harfe denk geldiği gösterilmektedir. Buna göre harflerin başlangıçtaki konumunun belirlenmesi gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda öğle yemeği için istenilen şifreli mesaj verilmiştir.

Mesaj	K	A	R	N	I	Y	A	R	I	K
Sola çevirme	3	5	1	7	1	4	5	3	6	4
Şifreli mesaj	N	E	S	T	i	C	E	T	N	O

Sorudaki Enformatik Kavramı

Şifrelenmiş bir mesajın ya da bilginin güvenli olarak alıcıya ulaşması ve şifrenin alıcı tarafından analiz edilerek okunması kriptoloji (cryptology) olarak adlandırılmaktadır. Şifrelenen mesajların okunması için kullanılan bazı şifreleme teknikleri bulunmaktadır. Bunlardan biri de ilk şifreleme tekniği olarak bilinen Sezar Şifrelemesi (Caesar-Cipher) yöntemidir. Buna yöntemde şifrelenen metindeki karakterler istenilen karaktere kadar kaydırılarak şifre çözülmektedir.



Anahtar Kelimeler

Şifreleme (cryptology), Sezar Şifrelemesi (Caesar-Cipher)

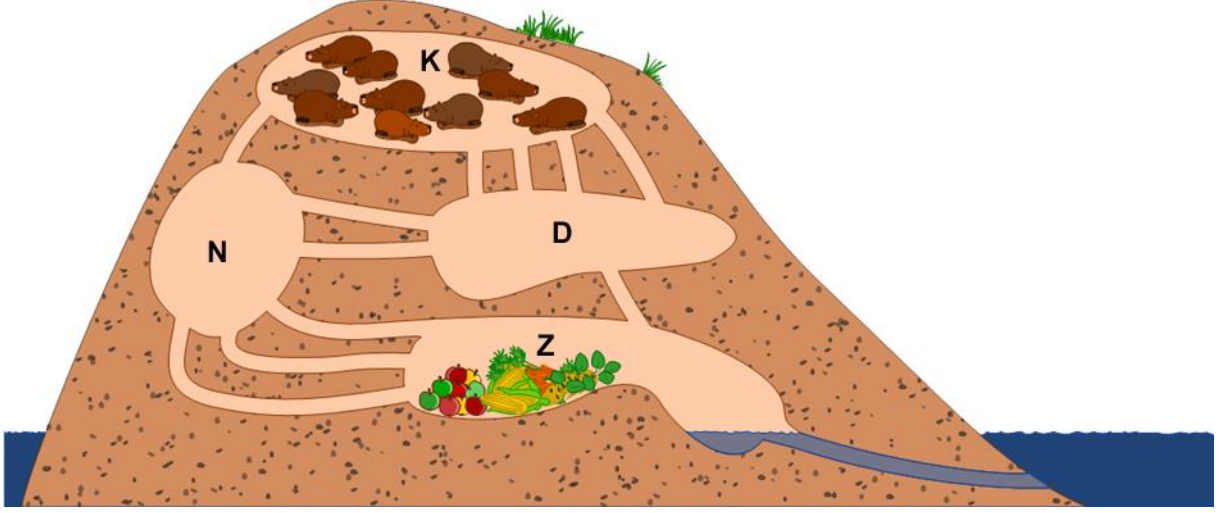
İlgili Web Siteleri

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Kriptografi>

https://en.wikipedia.org/wiki/Caesar_cipher

Atatürk Barajı

Atatürk Barajı'nda K, N, D ve Z bölgelerini birbirine bağlayan 4 tüneldir. İlk üç bölge (K, N, D) yaşam alanları, dördüncü bölge (Z) ise yiyeceklerin depolandığı yerdir. On kunduz K bölgesinde oturmakta ve yiyeceklere ulaşmak için tüneldən Z bölgesine geçmek istemektedir.



Yaşam bölgeleri arasındaki bağlantılar, farklı sayıda tünellerden oluşmaktadır. Buna göre;

- K ve D arasında 4 tüneldir,
- K ve N arasında 1 tüneldir,
- D ve N arasında 2 tüneldir,
- D ve Z arasında 1 tüneldir,
- N ve Z arasında 3 tüneldir.

Tünellerin içinden geçmek 1 dakika sürmekte ve tünellerden aynı anda yalnızca bir kunduz geçebilmektedir. Bu yaşam bölgelerinde herhangi bir kapasite sınırı söz konusu değildir. Bütün kunduzlar tek bir bölgeye sığabilmektedir.

Soru

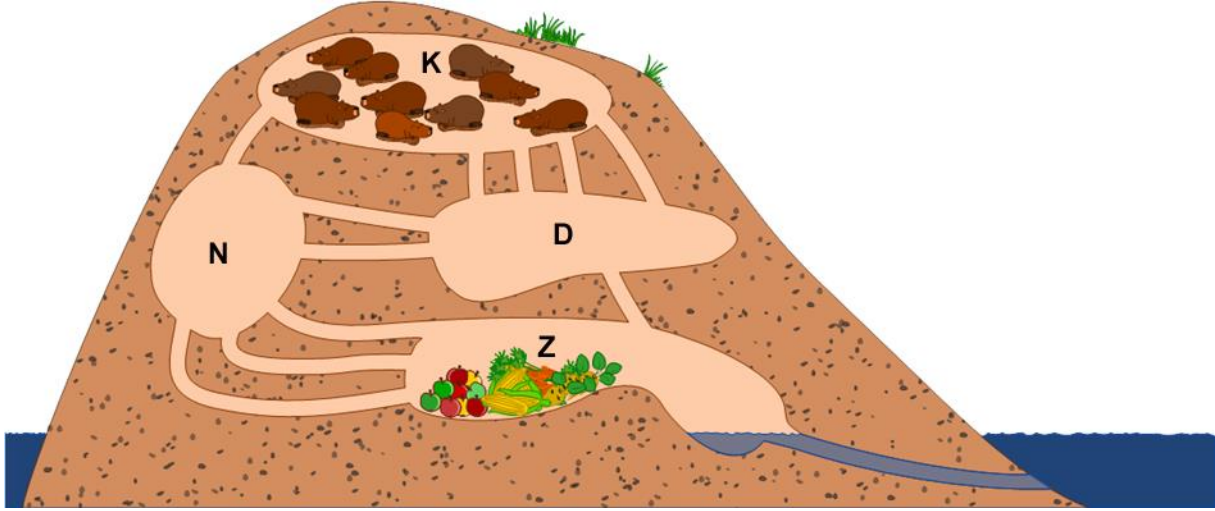
Bütün kunduzlar yiyecek deposuna **en az** kaç dakika sonra ulaşırlar?

- A) 4
- B) 7
- C) 8
- D) 13

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması



Tünellerden her seferinde 1 kunduz geçebilmektedir. Kunduzların yiyecek deposuna ulaşabilmesi için her seferinde 1 kunduzun 2 dakikada tamamlayacağı güzergahlar aşağıdaki gibidir.

- $K \rightarrow N \rightarrow Z$
- $K \rightarrow D \rightarrow Z$

Bununla birlikte her seferinde 2 kunduzun 3 dakikada tamamlayacağı güzergahlar aşağıdaki gibidir.

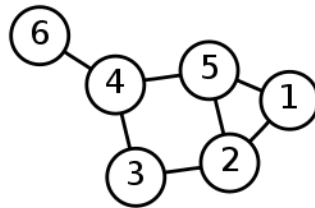
- $K \rightarrow D \rightarrow N \rightarrow Z$

Aşağıdaki tabloda, tüm kunduzlar yiyecek deposuna gelene kadar yapılan işlemler açıklanmaktadır. Bu görev için yalnızca bir optimal çözüm olsa da (4 Dakika), onu elde etmenin birkaç yolu vardır. Soruda kunduzların D odasında beklememesi için çözüm yolları düşünülmektedir.

Hareket/Durum	Odalardaki Kunduz Sayısı (Hareketten Sonra)			
	K	D	N	Z
Başlangıç Durumu	10	0	0	0
K'den D'ye 3 Kunduz (Az Kapasite)				
K'den N'ye 1 Kunduz				
1. Dakikadaki Durum	6	3	1	0
K'den D'ye 3 Kunduz (Az Kapasite)				
D'den Z'ye 1 Kunduz				
D'den N'ye 2 Kunduz				
N'den Z'ye 1 Kunduz				
K'den N'ye 1 Kunduz				
2. Dakikadaki Durum	2	3	3	2
K'den D'ye 1 Kunduz (En Kısa Yol Seçildi)				
D'den Z'ye 1 Kunduz				
D'den N'ye 2 Kunduz				
K'den N'ye 1 Kunduz (En Kısa Yol Seçildi)				
N'den Z'ye 3 Kunduz				
3. Dakikadaki Durum	0	1	3	6
D'den Z'ye 1 Kunduz				
N'den Z'ye 3 Kunduz				
4. Dakikadaki Durum	0	0	0	10

Sorudaki Enformatik Kavramı

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her oda düğüm ve odaları birbirine bağlayan tüneller kenar olarak düşünülebilir. Tüm tünellerin ya da kenarların tek yönlü yapılması istendiğinde yönlü graf (directed graph) olarak adlandırılmaktadır.

Soruda bir ağ yapısı üzerinden kunduzların geçişini optimize etmektir. Böylece mümkün olduğunca çok sayıda kunduzun yiyecek deposuna en kısa sürede ulaşması sağlanacaktır. Örneğin, böyle bir ağ yapısı, bir karayolu sisteminde trafiği modellemek için kullanılabilir. Ford-Fulkerson algoritması bu tip problemler için yaygın olarak kullanılan birkaç algoritmadan bir tanesidir.

Klasik akış ağı sorularında odalardaki kunduzlar orada bekleyemez ve hemen başka yere hareket etmek durumundadır. Bu soruda kunduzlar odada bekleyebildikleri için klasik akış sorularından farklılaşmaktadır. Bunun yanı sıra klasik akış sorularında her tünel için yönergeler vardır. Ancak bu soruda tünellerin içerisinde hangi yöne ilerleneceği konusunda bir sınırlama söz konusu değildir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory), Zamanlama (Scheduling)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

İndirme Listesi

Bir sunucudan dosya indirirken, indirme hızında belli bir limit bulunmaktadır. Aynı anda 10 dosya indirirken, indirme hızı her bir dosya için, tek dosya indirildiği durumdaki indirme hızının onda birine düşer.

Bir kullanıcı sunucudan aynı anda 3 dosya indirecektir. Aşağıdaki resimde bu üç dosyanın anlık indirme hızı verilmiştir. Kalan süre sadece o anki indirme hızına göre hesaplanmaktadır.



Soru

Bu üç dosyayı indirmek kaç dakika sürer?

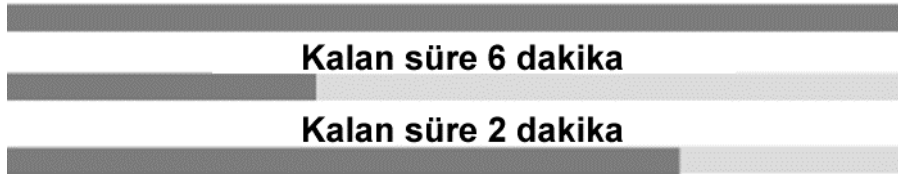
- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Doğru Cevap

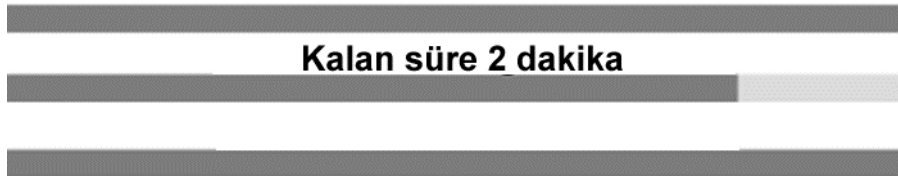
Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Birinci dakikadan sonra ilk dosya indirilmiş olacaktır, hız $3/2$ oranında artar (yani indirilen 3 dosya indirilen 2 dosya hızında iner) ve süreç aşağıdaki gibi devam eder.



2 dakika sonra bir dosya daha inecektir ve süreç aşağıdaki gibi olacaktır:



Son dosyanın inmesi için 2 dakikaya daha ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, $1 + 2 + 2 = 5$ dakika sonra bütün dosyalar inmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

İlerleme çubuğu (ProgressBar), bir işlem sırasında işlemin ilerleme durumunu göstermek amacıyla genellikle bir dikdörtgen, renk veya desen ile doldurulan görsel bir kullanıcı arabirimidir. Kullanıcı ara yüzlerinin birçok özelliği birtakım hesaplamalar gerektirir. İlerleme çubuğunda, kalan zamanı hesaplamak genellikle karmaşıktır ve aldatıcı olabilir. Başka bir örnek verecek olursak, bir pencereyi büyüttüğünüz zaman penceredeki içerikler ve diğer elementler de ona göre ayarlanmalıdır ve bu da detaylı hesaplama yapmayı gerektirir. Bu konular insan-bilgisayar etkileşimi ve kullanıcı ara yüzü konularının bir parçasıdır.

Anahtar Kelimeler

İlerleme çubuğu (ProgressBar), görsel kullanıcı arabirimi

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Progress_bar