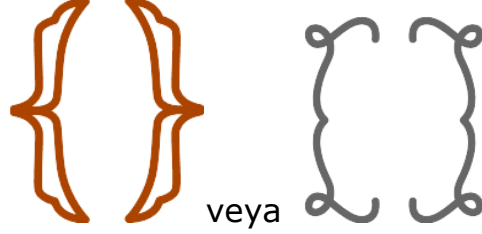
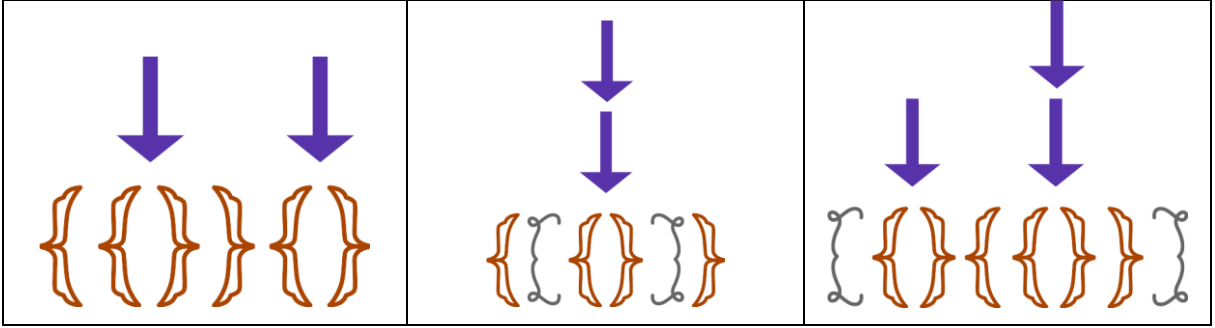


## Bileklikler

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

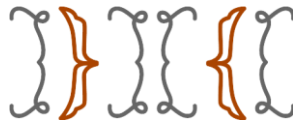
Buna göre, hangi bileklik anlatılan yöntemle yapılmıştır?

A)

B)

C)

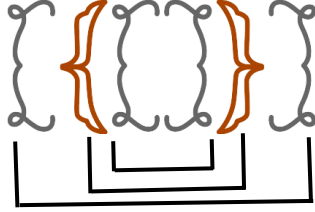
D)



## 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

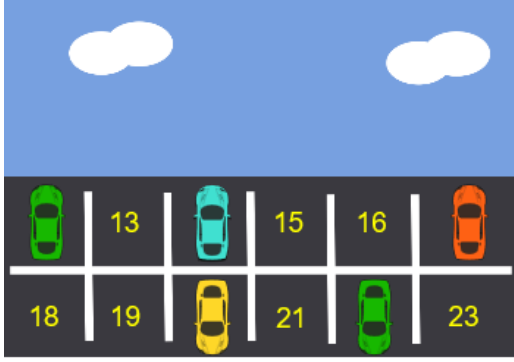
<https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax\\_\(programming\\_languages\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax_(programming_languages))

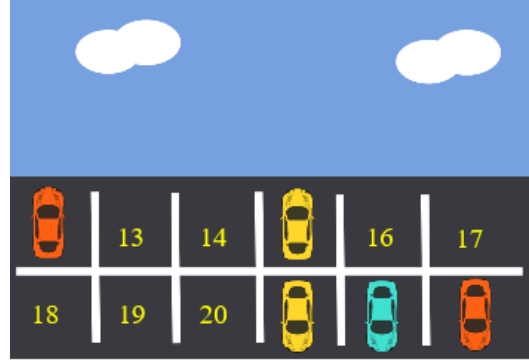
## Otopark

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](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](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

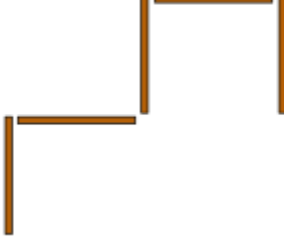
## İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/System\\_time](https://en.wikipedia.org/wiki/System_time)

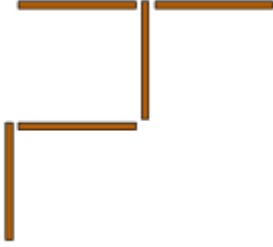


## Beş Çubuk

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:

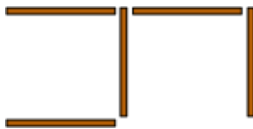


Daha sonra Burak masaya gelir, o da bir çubuğu alır ve yerini değiştirir.

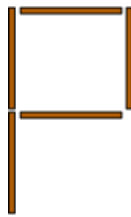
### Soru

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

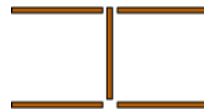
A)



B)



C)



D)

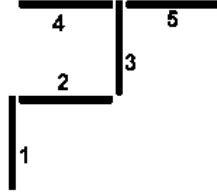


## Doğru Cevap

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](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](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](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>

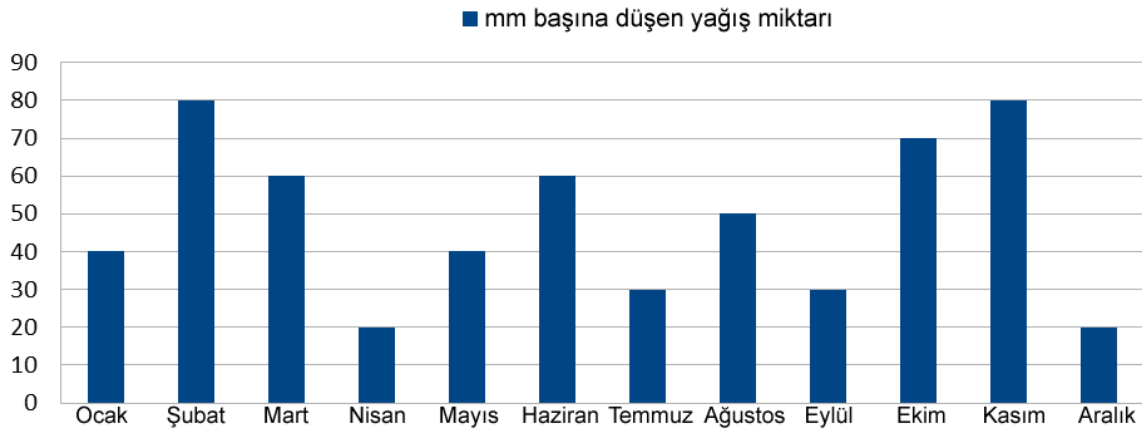
<https://tr.wikipedia.org/wiki/Optimizasyon>



## 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 değerin 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**

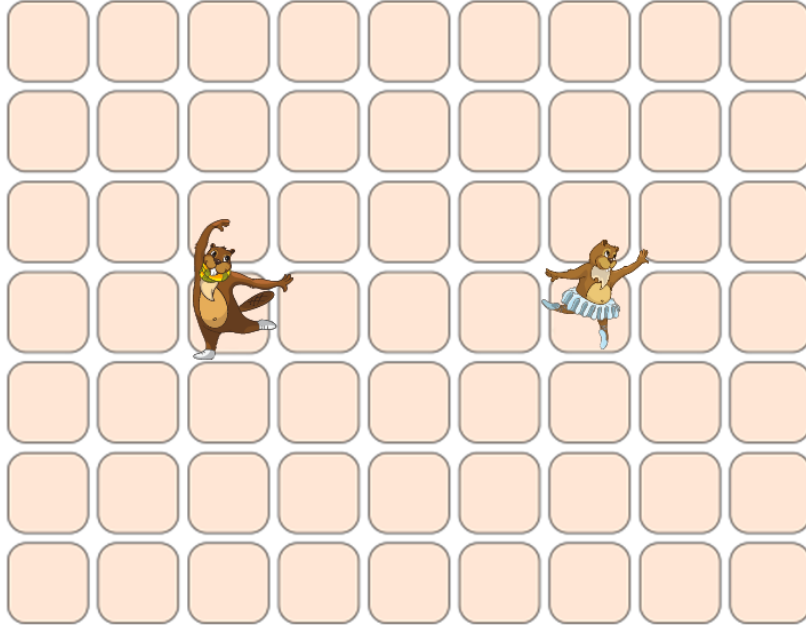
[https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein\\_distance](https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance)

## 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!
 <b>Bilgin</b>				
 <b>Bilge</b>				

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?

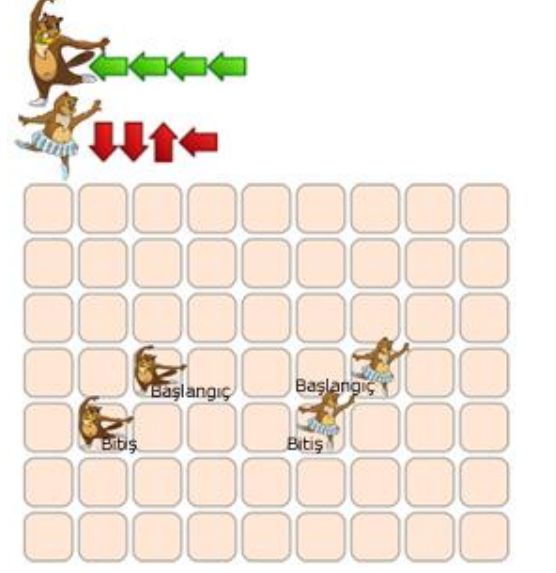
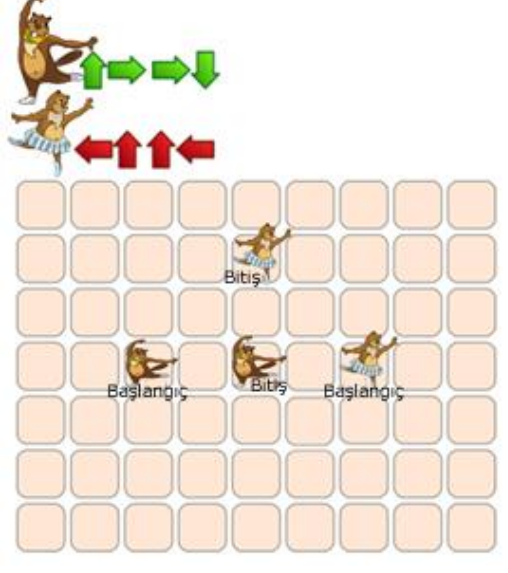
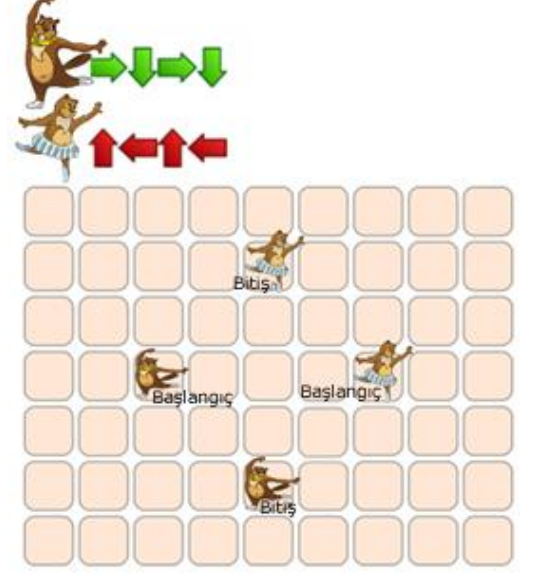
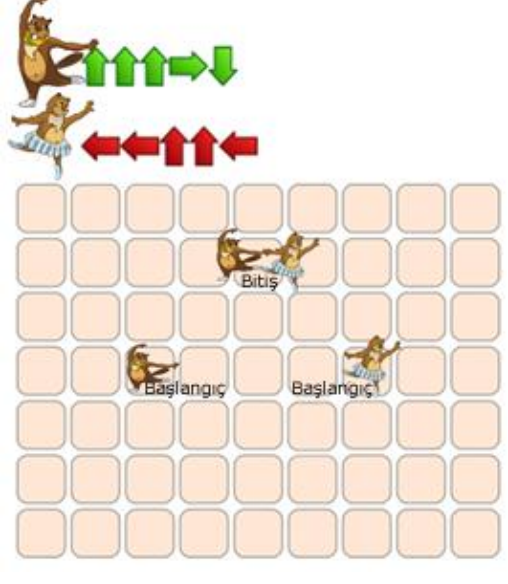
- A) Yaaa – Aaaa!
- B) Vov - Aaaa!
- C) Aaaa!- Aaaa!
- D) Ooo - Aaaa!

## 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**

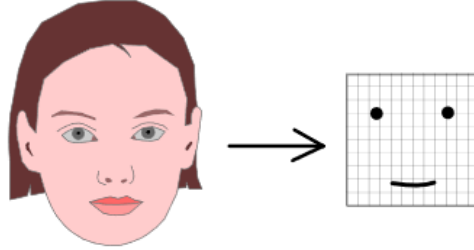
[https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel\\_processing](https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_processing)



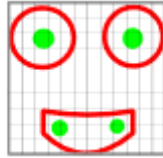
## Mutlu Yüz

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

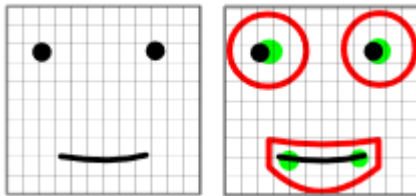
- 1) Ön-işlem: Yüzün resmi gözlere karşılık gelen iki nokta ve ağıza denk gelen bir çizgiden oluşan mutlu yüz modeline çevrilir.



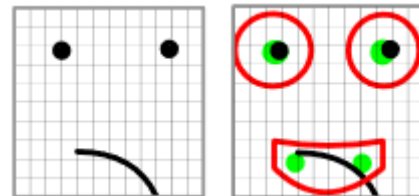
- 2) Yüz-algılama: Mutlu yüz modeli kırmızı çizgiler ve dört yeşil noktayı içeren bir desenle karşılaştırılır.



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



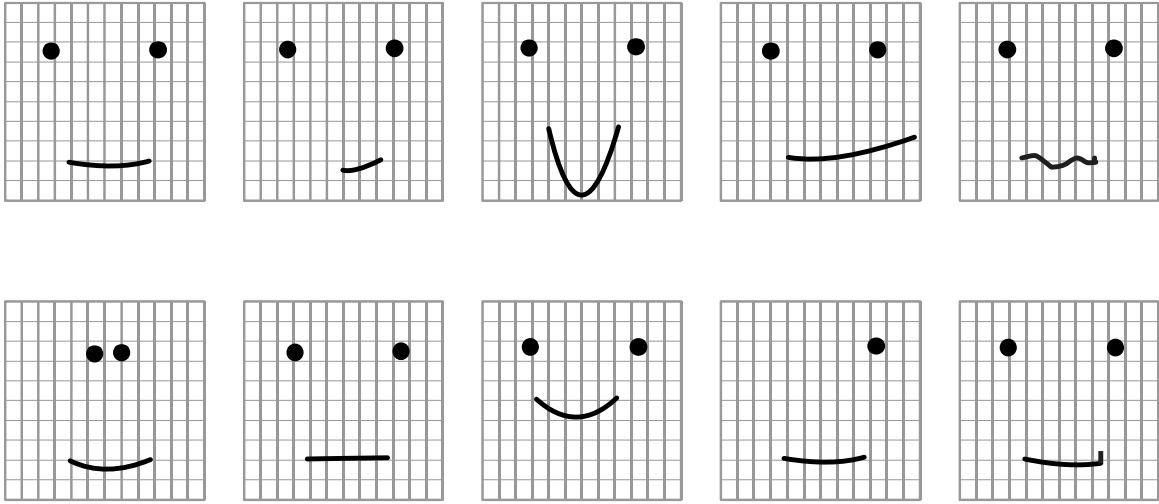
Doğru



Yanlış

## Soru

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



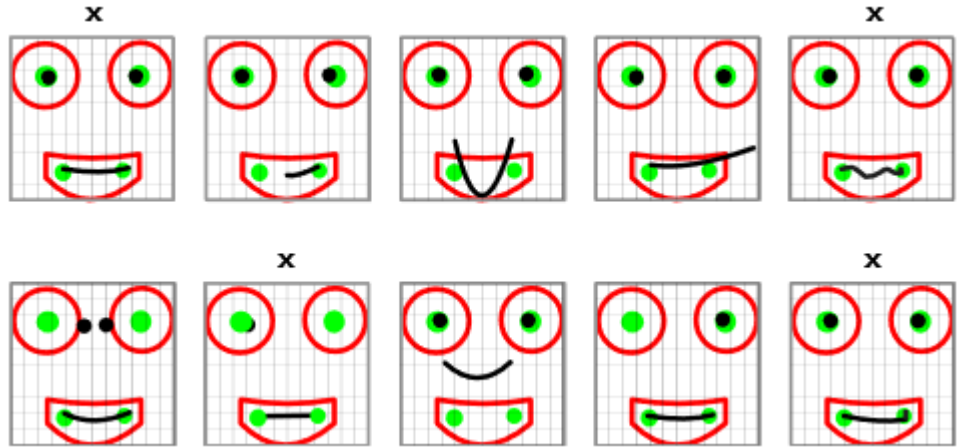
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

## 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)

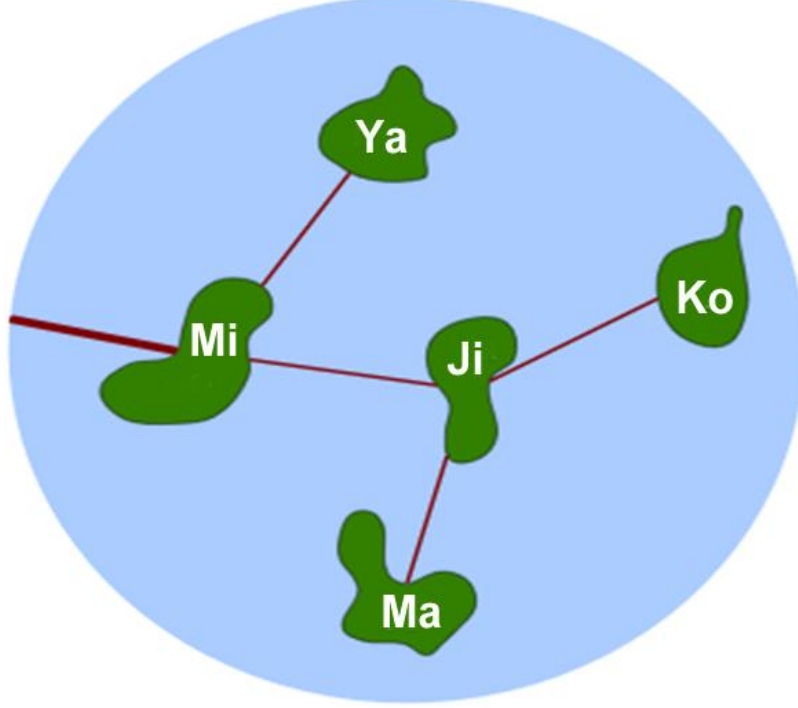
## İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern\\_recognition](https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_pre-processing](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

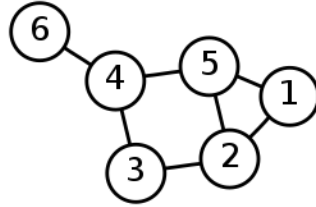
Doğru yanıt A seçeneğidir.

## 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 ađ 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](https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory)

## Eğlenceli Bisiklet

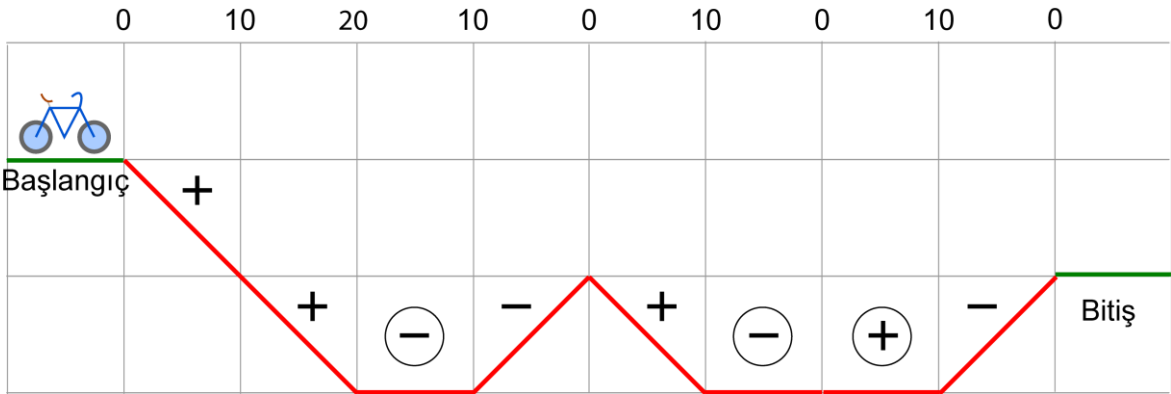
Eğlenceli Bisiklet parkurunda yokuş yukarı, yokuş aşağı ve düzlükte bisiklet sürülebilmektedir. Bu etkinlik için bilmeniz gereken kurallar aşağıda verilmiştir:

- 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:



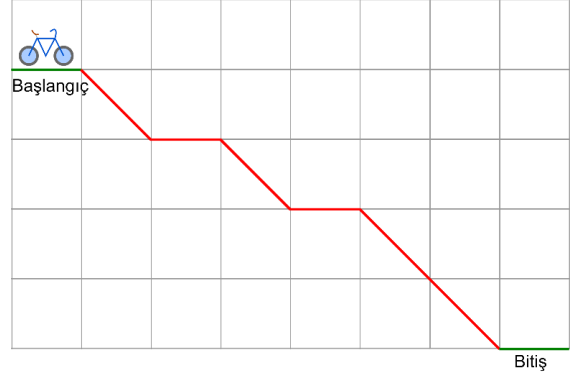
## Soru

Parkur kurallarına göre aşağıdaki parkurlardan hangisi tamamlanabilir?

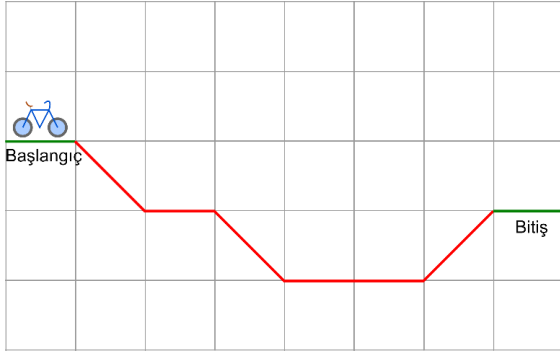
A)



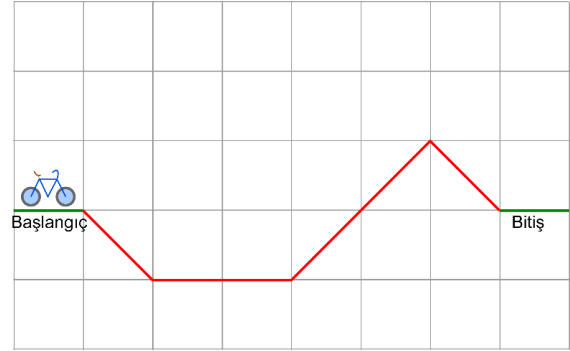
B)



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>

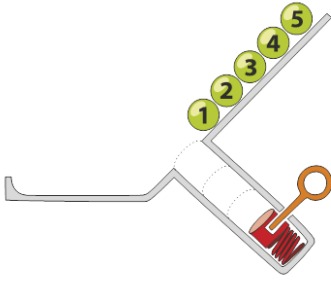


## Bilyeler

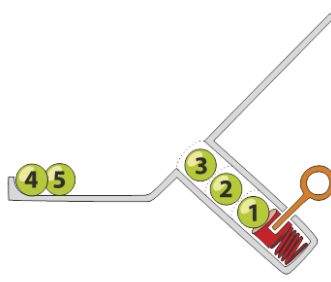
Numaralı bilyeler rampadan yuvarlanmaktadır. Bilyelerin sırası kanallara düşerken değişmektedir. Bir bilye kanala geldiği zaman, eğer yeterince yer varsa içeri düşer, yoksa ileriye doğru yuvarlanır. Her kanalın altında bilyeleri geri iten bir yay bulunmaktadır.

Örneğin:

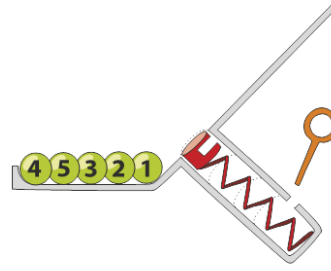
Beş bilye yuvarlanmaya başlamadan önce



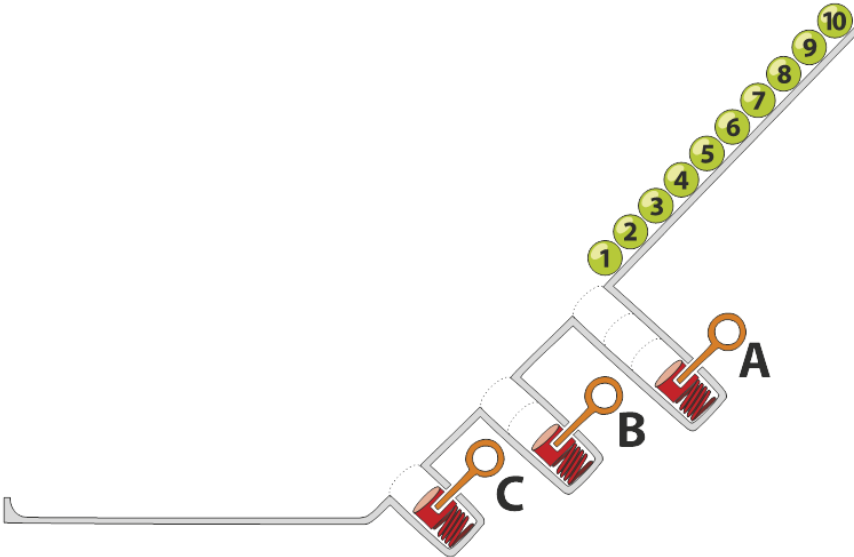
Bilyeler yuvarlanmayı bitirdikten sonra



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. Yayar 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](https://en.wikipedia.org/wiki/FIFO_and_LIFO_accounting)