

### Kartonlar

Kare biçiminde ve farklı büyüklükte üç tür karton var. Bu kartonlar üst üste konularak yukarıdaki şekil elde ediliyor. Kullanılan kartonların sayısı en az kaç olabilir?

### Harf Kodu

Alfabemizin 29 harfini kullanarak altı karakterlik bir kod üreteceksiniz. Her harfin alfabetik değeri solundaki harften büyük olacak. Üç sessiz ya da üç sesli harf yan yana bulunmayacak. Bu koşullara uyan kaç adet kod üretebilirsiniz?

### Sayı Harfleri

Altı rakamlı bir sayının her rakamı farklıdır ve hiçbirisi sıfır değildir. Bu sayının hem kendisinin (ABCDEF) hem de tersinin (FEDCBA) yazıyla yazılışlarındaki harf sayısı aynıdır.

Bu özelliklere sahip en küçük sayı nedir?

Aynı soru üç rakamlı bir sayı için sorulsaydı cevap 213 olacaktı.

Çünkü hem İKİYÜZONÜÇ hem de ÜÇYÜZONİKİ, on harflidir.

### Kare Prizma

Bir kare prizmanın tüm boyutları tamsayıdır. Yüksekliği taban kenar uzunluklarından büyüktür. Bu prizmanın yüzey alanları ve hacmi birbirlerine eşit olduğuna göre, boyutlarını bulunuz.

### 9 Rakam

1'den 9'a kadar 9 rakamı aşağıdaki dairelere yerleştirerek eşitliği sağlayın.

$$\begin{array}{c} \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{c} \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} = 3$$

$$\begin{array}{c} \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{c} \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} = 3$$

### Saat Kaç?

Şu an saat X'i Y geçiyor. Z dakika sonra ise saat Y'yi X geçecek. X'i, Y'yi ve Z'yi bir kâğıda yazdığınızda 1'den 6'ya kadar 6 rakamı tam olarak 1 kez kullanmış oluyorsunuz. Şu an saat kaç?

### Tuşlar

Alt solda görülen şekildeki A, B, C, D, E, F tuşlarının her birine birer kez basarak sağdaki şekli elde edeceksiniz. Her hamlede, bastığınız tuşun sayısal değeri sağındaki ve solundaki birer tuşa eklenir ve o tuşların yeni sayısal değeri oluşur.

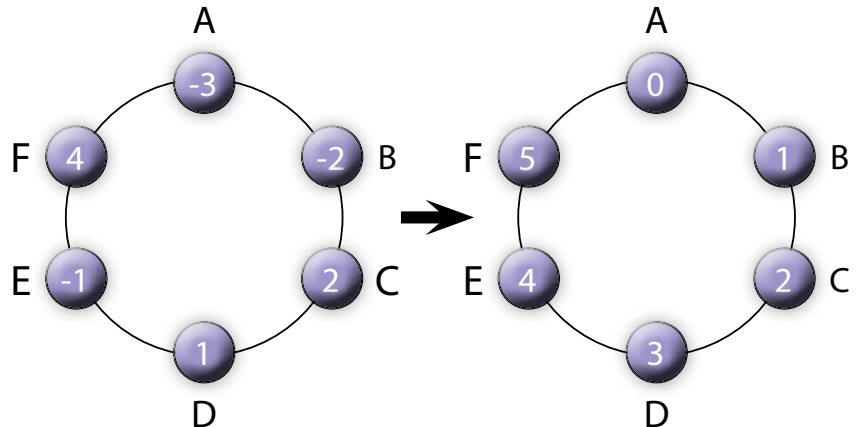
Örnek:

Önce A tuşuna sonra da

F tuşuna basılırsa aşağıdaki değerler elde edilir:

	A	B	C	D	E	F
Başlangıç	-3	-2	2	1	-1	4
A tuşu	-3	-5	2	1	-1	1
F tuşu	-2	-5	2	1	0	1

Sırasıyla hangi tuşlara basmanız gerektiğini bulunuz



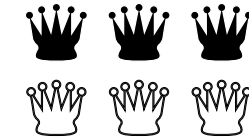
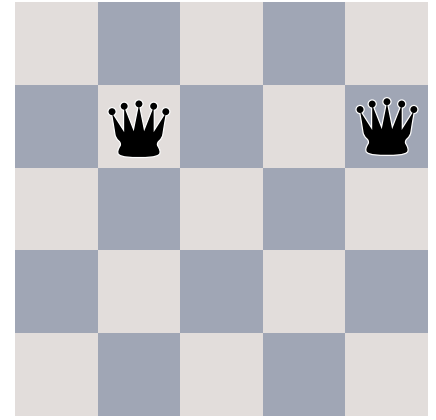
### 8 Vezir

Beşi siyah, üçü beyaz olan sekiz veziri 5x5'lik bir tabloya öyle yerleştirin ki hiçbir sırada, sütunda ve çapraz hat üzerinde farklı renkte vezir bulunmasın.

Not:

Siyah vezirlerden ikisi önceden yerleştirilmiştir.

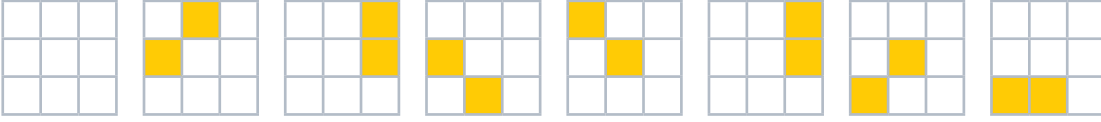
Kalanları siz yerleştireceksiniz.



### Soru İşareti

Soru işaretinin yerine ne gelecek?

123	276
234	782
345	1530
456	2520
567	?



## Geçen Sayının Çözümleri

### Küp Bloğu

Blokta 304 birim küp vardır.

En ortada  $5 \times 5 \times 5 = 125$  küp.

Her yüzde de iki tabaka  $5 \times 5$  olmak üzere

$6 \times 2 \times 5 \times 5 = 300$  küp.

$9 \times 9 \times 9 - 125 - 300 = 304$  küp

### Komşu Çarpımları

Koşula uyan en büyük sayı 9.872.305.614'tür.

$9 \times 8 = 72$ ,  $8 \times 7 = 56$ ,  $7 \times 2 = 14$ ,  $2 \times 3 = 6$ ,  $3 \times 0 = 0$ ,  $0 \times 5 = 5$ ,  $5 \times 5 = 30$ ,  $6 \times 1 = 6$ ,  $1 \times 4 = 4$

### Sıralı Kodlar

AY

Toplamı n olan kod sayısı f(n) olsun.

İlk harfi A olan f(n-1) tane, B olan f(n-2) tane, ...

toplam f(n-1) + f(n-2) + ... + f(1) + f(0) tane

kod vardır.

f(0) = 1

f(n) =  $2^{n-1}$  [n>0]

Toplamı en fazla n olan kod sayısı = g(n)

$g(n) = f(n) + f(n-1) + \dots + f(1) = 2^n - 1$

Toplamı en fazla 29 olan kod sayısı  $2^{29} - 1$ ,

bu kodlardan A ile başlayanların sayısı  $2^{28}$

olduğundan en ortadaki kod A harfi ile

başlayan son koddur.

Harflerinin toplamı en fazla 29 olan ve A harfi ile

başlayan en son kod "AY"dir.

### Yediye Bölünen Sayı

29

$123456789 = 1 \pmod{7}$

$100000000 = 6 \pmod{7}$

2 adet  $123456789 = 6 \cdot 1 + 1 \pmod{7} = 0 \pmod{7}$

3 adet  $123456789 = 1 \pmod{7}$

...

99 adet  $123456789 = 1 \pmod{7}$

$10^9 = 6 \pmod{7}$

$(10^9)^2 = 1 \pmod{7}$

$(10^9)^3 = 6 \pmod{7}$

...

$(10^9)^{99} = 6 \pmod{7}$

$XY \cdot 6 + 1 = 0 \pmod{7}$

$YX \cdot 6 + 1 = 0 \pmod{7}$

$Y > X$

$$10X + Y = 1 \pmod{7}$$

$$3X + Y = 1 \pmod{7}$$

$$X + 3Y = 1 \pmod{7}$$

$$2Y - 2X = 0 \pmod{7}$$

$$Y - X = 0 \pmod{7}$$

$$Y - X = 7$$

$$18 = 4 \pmod{7}$$

$$29 = 1 \pmod{7}$$

olduğundan cevap 29'dur.

### Beş Çift

440.192 farklı biçimde oluşabilir.

### Sınav

Soru sayısı en fazla 55 olabilir. Öğrenci sayısı 5'tir.

İlk 10 soru her öğrenci üçlüsünün bir ortak sorusu

olması için yeterlidir. Diğer 9'ar soruyu

hepsi farklı cevaplamıştır.  $10 + 9 \times 5 = 55$ .

Öğrencilerin cevapladıkları soruların tablosu

sağda verilmiştir.

### Asal Komşular

Koşula uyan en büyük sayı 9.872.305.614'tür.

$9 \times 8 = 72$ ,  $8 \times 7 = 56$ ,  $7 \times 2 = 14$ ,  $2 \times 3 = 6$ ,  $3 \times 0 = 0$ ,

$0 \times 5 = 5$ ,  $5 \times 5 = 30$ ,  $6 \times 1 = 6$ ,  $1 \times 4 = 4$

### Karedeki Üçgenler

Karenin kenar uzunluğu en az 12 birimdir.

Üçgenlerin kenar uzunlukları:

(5,12,13), (9,12,15), (12,16,20), (12,35,37)

### Sekiz Küp

144 farklı kod üretilebilir.

İlk hamle 8, ikinci 3, üçüncü 2 farklı şekilde yapılabilir

ve bu 48 durumun hepsi simetriktir. Dördüncü hamle

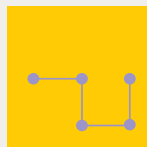
için iki durum var ve birinde 2 diğerinde 1 çözüm var.

Toplam  $48 \times (2 + 1) = 144$

### Soru İşareti

Grafiklerin oluşturulmasında kullanılan

sayı tablosu (sağda):



25698

•1	•4	•7
•2	•5	•8
•3	•6	•9

## Kare Karala

İlk şekli uygun biçimde karalayınız.

	01	02	03	04	05
1	0	0	0		
2	0	0		0	
3	0		0	0	
4		0	0	0	
5	0	0			0
6	0		0		0
7	0			0	0
8		0	0		0
9		0		0	0
10			0	0	0
11	0				
12	0				
13	0				
14	0				
15	0				
16	0				
17	0				
18	0				
19	0				
20		0			
21		0			
22		0			
23		0			
24		0			
25		0			
26		0			
27		0			
28		0			
29			0		
30			0		
31			0		
32			0		
33			0		
34			0		
35			0		
36			0		
37			0		
38				0	
39				0	
40				0	
41				0	
42				0	
43				0	
44				0	
45				0	
46				0	
47					0
48					0
49					0
50					0
51					0
52					0
53					0
54					0
55					0