

## TMOZ ARŞİVLİK ÇÖZÜMLER Olasılık



*Hazırlayan: Hüseyin Cahit Kayaer*

*Düzenleyen: Hüseyin Cahit Kayaer*

10 özdeş kalem;

a - 12 özdeş kutuya

b - 6 özdeş kutuya

c - 3 özdeş kutuya kaç farklı şekilde dağıtılabılır ?

a - Burada Kutu sayısı Kalem sayısından fazla olduğu için ;

i - Her kutu en fazla bir kalem alsın

$$\binom{12}{10}$$

ii - Her kutu istenilen kadar kalem alsın

Bu durumda 10 tane özdeş kalemi  $1, 1, 1, 1, , , , , 1$  şeklinde düşünürsek 11 tane

virgül ile ayırabileceğimizden tekrarlı permütasyona göre  $\binom{10 + 12 - 1}{11}$

b -

i - Her Kutu en az bir kalem alsın

$a + b + c + d + e + f = 10$  denklemini pozitif sayılarda çözeceğiz demektir.

1 1 1 1 1 1 1 1 1 şeklinde düşünürsek 9 boşluğu 5 virgül ile ayrılabilceğinden

$$\binom{10-1}{6-1} = \binom{9}{5}$$

ii - Her kutu istenilen kadar kalem alsın

$a + b + c + d + e + f = 10$  denklemini doğal sayılarda çözeceğiz

$a = a' + 1$   $b = b' + 1$   $c = c' + 1$   $d = d' + 1$  olarak almalıyız

$a' + b' + c' + d' = 14$  denklemini elde ederiz böylece denklemi pozitif sayılara indirgedik

$$\binom{14-1}{6-1} = \binom{13}{5}$$

c - b şıkkının aynı olacak

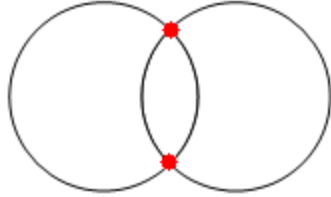
i - Her Kutu en az bir kalem alsın

$$\binom{10-1}{3-1} = \binom{9}{2}$$

ii - Her kutu istenilen kadar kalem alsın

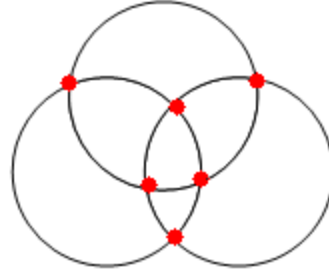
$$\binom{14-1}{3-1} = \binom{13}{2}$$

ALİ ERGİN

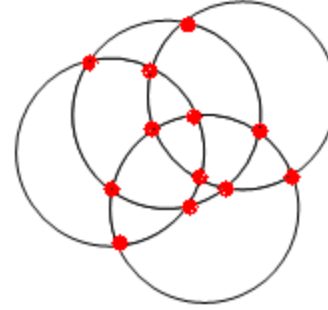


$$2.C(2,2)=2$$

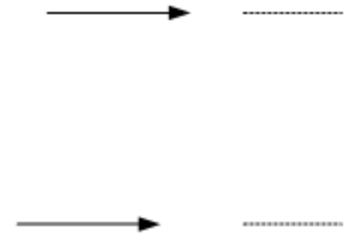
iki çember en fazla 2 noktada kesişeceğinden



$$2.C(3,2)=6$$



$$2.C(4,2)=12$$



Genellenirse iki çember en fazla 2 noktada kesişeceğinden n tane çember için  $2.C(n,2)$  noktada kesişir.



$$2.C(5,2)=20$$

Yemlüha  
09.04.07-Kayseri

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$   $B = \{a, b, c\}$  kümeleri veriliyor. A dan B ye kaç farklı örten fonksiyon tanımlanabilir ?

A dan B ye örten fonksiyon istediği için değer kümesinde boşta eleman kalmamalıdır. A daki 5 eleman B deki 3 eleman ile eşleşmelidir ve burada mümkün durum ise 3 1 1 yada 2 2 1 şeklindedir.

$$\binom{5}{3}\binom{2}{1}\binom{1}{1}.3 + \binom{5}{2}\binom{3}{2}\binom{1}{1}.3 = 60 + 90 = 150$$

**Ali ERGİN**

İki basamaklı bir doğal sayının rakamları çarpımının iki katına bu sayının “öz sayısı” denir.

**Buna göre, seçilen iki basamaklı bir doğal sayının öz sayısına eşit olma olasılığı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{10}$     B)  $\frac{1}{15}$     C)  $\frac{1}{30}$     D)  $\frac{1}{45}$     E)  $\frac{1}{90}$

*ab iki basamaklı ise öz sayısı  $2.a.b$*

$$10a + b = 2ab$$

$$10a = b(2a - 1)$$

$$\left. \begin{array}{l} a = 3 \Rightarrow 30 = b.(2.3 - 1) \\ b = 6 \end{array} \right\} ab = 36 \text{ sağlar. 1 tan e ikibasamaklı}$$

*Tüm iki basamaklı sayılar  $\rightarrow 90$  tan e*

$$\text{istenen olasılık} = \frac{1}{90}$$

**Yemlûha**  
**05.03.07-Kayseri**

Aynı renk boncuklar özdeş olmak üzere, 3 kırmızı 2 sarı ve 4 mavi boncuk kırmızı boncukların yalnız ikisi yan yana olmak şartıyla bir sırada kaç değişik biçimde dizilebilirler.

3 Kırmızı hariç 4 mavi ve 2 sarı boncuğu yerleştirelim

$$\frac{6!}{4! \cdot 2!} = 15$$

M S M M M S Dizileşlerden birisidir

Şimdi 2 Kırmızıyı yerleştirmek için 7 boşluk var

Geriye Kalan 1 Kırmızı içinde 6 yer kalcak

Sonuç :  $7 \cdot 6 \cdot 15 = 630$

ALİ ERGİN

## Permütasyon Kombinasyon Olasılık



Bir yayınevine ait dağıtım şirketi iki kitapçıya A kitabından 30 adet, B kitabından 20 adet ve C kitabından 10 adet dağıtacaktır. Kitapçılardan herhangi birine kitapların tümünü birden vermemek şartıyla bu kitaplar iki kitapçı arasında kaç değişik biçimde paylaşılabilir?

A		B		C	
I	I	II	II	I	II
0	30	0	20	0	10
1	29	1	19	1	9
2	28	2	18	2	8
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
31		21		11	

A kitabı 2 kitapçıya 31 farklı yolla

B kitabı 2 kitapçıya 21 farklı yolla

C kitabı 2 kitapçıya 11 farklı yolla dağıtılabilir

Sonuç : A, B ve C kitapları iki kitapçıya 31.21.11 farklı yolla dağıtılabilir.

Ama bu durumdan kitapçılardan herhangi birine kitapların tümünü birden vermemek şartıyla durumunu çıkartırsak  $31.21.11 - 2 = 7159$

ALİ ERGİN





**SORU-1:** 5 kişiden herhangi üçünün yan yana düz bir şekilde duran 3 sandalyeye oturularının sayısı  $x$  tir. 3 kişinin yan yana düz bir şekilde duran 5 sandalyeye oturularının sayısı  $y$  dir.  $\frac{x}{y} = ?$

**ÇÖZÜM -1**

$$\left. \begin{array}{l} x = \binom{5}{3} \cdot 3! = 60 \\ y = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x}{y} = 1$$

*İsmet Rusal MALKOÇ*

17. Bir torbada 3 mavi, 2 yeşil ve 4 beyaz bilye vardır. Çekilen bilye torbaya konmaksızın bu kutudan 3 bilye çekiliyor.

Buna göre, ilk bilyenin mavi, son bilyenin yeşil renkte olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$     B)  $\frac{1}{9}$     C)  $\frac{1}{10}$     D)  $\frac{1}{11}$     E)  $\frac{1}{12}$

3M, 2Y, 4B

*İstenilen durum;*

*MMY, MYY, MBY olabilir.*

$$\frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{2}{7} + \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} + \frac{3}{9} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{12}$$

*İsmet Rusal MALKOÇ*

2) 5 evli çift arasından içinde evli çift bulunmayan 2 si kadın 2 si erkek , 4 kişilik ekip kaç değişik biçimde seçilebilir ?

Cevap: Burada 5E ve 5K vardır.

Önce 5 Erkekden 2 kişi seçilir  $C(5,2)$

Sonra Kadınlardan 2 kişi seçilecek ama evli çiftleri istemediğimiz

için Seçilen Erkeklerin eşlerini seçemeyiz yani kalan 3 Kadından 2 kişi  $C(3,2)$

Sonuç :  $C(5,2) \cdot C(3,2) = 30$

19. Bir torbada 3 sarı, 4 mavi top vardır. Önce torbadan rastgele iki top çekilmekte ve rengine bakılmadan üçüncü bir top daha çekilmektedir.

Üçüncü topun renginin sarı olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{9}{35}$     B)  $\frac{14}{35}$     **C)  $\frac{3}{7}$**     D)  $\frac{5}{6}$     E)  $\frac{5}{7}$

3 S, 4M

*Çekilen ilk iki top sarı*

*Çekilen ilk iki top mavi*

*Çekilen ilk iki toptan biri sarı, biri mavi olabilir. Buna göre*

*3. topun renginin sarı olma olasılığı;*

$$\frac{\binom{3}{2}}{\binom{7}{2}} \cdot \frac{1}{5} + \frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} \cdot \frac{3}{5} + \frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{1}}{\binom{7}{2}} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{7}$$

*İsmet Rusal MALKOÇ*

3)  $A = \{1, 2, \dots, 12\}$  kümesinin 3 elemanlı  $\{a, b, c\}$  biçimindeki alt kümelerinin kaç tanesinde  $a+b+c$  toplamı 3'e bölünebilir?

Cevap:  $A_1 = \{3, 6, 9, 12\}$   
 $A_2 = \{1, 4, 7, 10\}$   
 $A_3 = \{2, 5, 8, 11\}$

1. Bu 3 eleman  $A_1$  kümesinden seçilebilir  $C(4, 3)$
2. Bu 3 eleman  $A_2$  kümesinden seçilebilir  $C(4, 3)$
3. Bu 3 eleman  $A_3$  kümesinden seçilebilir  $C(4, 3)$
4. Bu 3 eleman bir tane  $A_1$ , bir tane  $A_2$  ve bir tanede  $A_3$  den seçilebilir.  $4.4.4$

Sonuç:  $3.C(4, 3) + 4.4.4$

20. Bir yarışa katılan üç attan; A'nın yarışı kazanma olasılığı, B'nin kazanma olasılığının 3 katı; B'nin kazanma olasılığı da C'nin kazanma olasılığının 4 katıdır.

Bu yarışı B'nin kazanma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{15}$     B)  $\frac{1}{16}$     **C)  $\frac{4}{17}$**     D)  $\frac{5}{18}$     E)  $\frac{4}{19}$

A      B      C

$$12x \quad 4x \quad x \Rightarrow 17x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{17}$$

B'nin kazanma olasılığı ise  $4x = \frac{4}{17}$  dir.

*İsmet Rusal MALKOÇ*

**Soru:** 4 evli çift yuvarlak bir masa etrafına hiçbir evli çift yan yana gelmemek üzere kaç farklı şekilde oturabilir?

Tüm durumlar:  $7!$

en az bir çift yan yana:  $\binom{4}{1} \cdot 2^1 \cdot 6!$

en az iki çift yan yana:  $\binom{4}{2} \cdot 2^2 \cdot 5!$

en az üç çift yan yana:  $\binom{4}{3} \cdot 2^3 \cdot 4!$

dört çift de yan yana:  $\binom{4}{4} \cdot 2^4 \cdot 3!$

2 üssü ler eşlerin kendi aralarında yer değiştirmelerini gösteriyor. Masamız yuvarlak olduğu için çift sayısının 1 eksikliğini aldık.

eşlerin yan yana gelme durumları:  $\binom{4}{1} \cdot 2^1 \cdot 6! - \binom{4}{2} \cdot 2^2 \cdot 5! + \binom{4}{3} \cdot 2^3 \cdot 4! - \binom{4}{4} \cdot 2^4 \cdot 3!$

tüm durumdan eşlerin yan yana gelme durumlarını çıkarırsak:

sonuç:  $7! - \binom{4}{1} \cdot 2^1 \cdot 6! + \binom{4}{2} \cdot 2^2 \cdot 5! - \binom{4}{3} \cdot 2^3 \cdot 4! + \binom{4}{4} \cdot 2^4 \cdot 3!$

*Zafer Çeliköz*

Düzlemde 5 doğru ve yarıçaplar farklı 3 çember veriliyor. Bu 5 doğru ve 3 çember en çok kaç noktada kesişirler ? 35 / 38 / 42 / 45 / 46

5 doğru 3 tane çemberi iki yerde kessin ;

$$2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$$

5 doğru kendi aralarında kesişirler

$$\binom{5}{2} = 10$$

3 Çember kendi aralarında iki noktada kesişirler

$$2 \cdot \binom{3}{2} = 6$$

$$30 + 10 + 6 = 46$$

**Ali ERGİN**



Düzlemde 5 doğru ve yarıçapları farklı 3 çember veriliyor. Bu 5 doğru ve 3 çember en çok kaç noktada kesişirler ? 35 / 38 / 42 / 45 / 46

5 doğru 3 tane çemberi iki yerde kessin ;

$$2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$$

5 doğru kendi aralarında kesişirler

$$\binom{5}{2} = 10$$

3 Çember kendi aralarında iki noktada kesişirler

$$2 \cdot \binom{3}{2} = 6$$

$$30 + 10 + 6 = 46$$

Ali ERGİN

Soru: 6 farklı kitap 3 kardeşe her biri en az bir kitap almak üzere kaç farklı şekilde dağıtılabilir? (Kaynak belirtilmemiş)

Çözüm: Çocuklar A, B ve C olmak üzere

A	B	C	
4	1	1	$\binom{6}{4} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{1}{1} \cdot \frac{3!}{2!} = 90$

1	2	3	$\binom{6}{1} \cdot \binom{5}{2} \cdot \binom{3}{3} \cdot 3! = 360$
---	---	---	---

2	2	2	$\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{2}{2} \cdot \frac{3!}{3!} = 90$
---	---	---	---

$$90 + 360 + 90 = 540$$

*Ali ERGİN*

9 çocuk 3'erli 3 takıma kaç farklı şekilde ayrılır.

$$\binom{9}{3} \cdot \binom{6}{3} \cdot \binom{3}{3} \cdot \frac{1}{3!} = 280$$

Ali ERGİN

10 özdeş top 3 çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılabılır ?

Her çocuk en az bir tane alsın

$$a + b + c = 10$$

1111111111 9 boşluk 2 ayıraç olduğu için

$$\binom{9}{2} = \frac{9 \cdot 8}{2} = 36$$

Her çocuk istediği kadar alsın

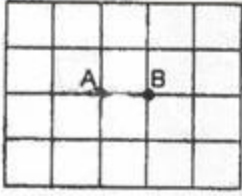
$$a' = a + 1 \quad b' = b + 1 \quad c' = c + 1$$

$$a' + b' + c' = 13$$

111111111111 12 boşluk 2 ayıraç olduğu için

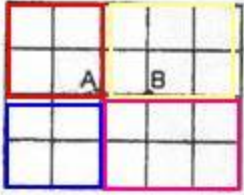
$$\binom{12}{2} = \frac{12 \cdot 11}{2} = 66$$

*Ali ERGİN*

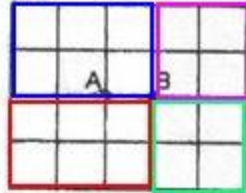


Yukarıdaki şekilde A veya B noktasını köşe kabul eden kaç dörtgen vardır?

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

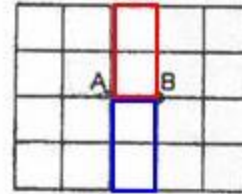


Köşe A noktası ise:  
 $C(2,1).C(2,1)=4$   
 $C(2,1).C(2,1)=4$   
 $C(3,1).C(2,1)=6$   
 $C(3,1).C(2,1)=6$   
Toplam = 20 tane



Köşe B noktası ise:  
Aynı mantıkla..  
toplam = 20 tane

sonuç şarta uygun:  $20 + 20 - 4 = 36$  tane dir



A ve B yi ortak kabul eden  
 $2.C(2,1) = 4$  tane

MŞah EKİN  
dBAKIR/25.03.2007

3.  $A = \{a, b, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$  kümesi veriliyor.

**A'nın 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde en az iki rakam bulunur?**

- A) 80      B) 70      C) 61      **D) 53**      E) 51

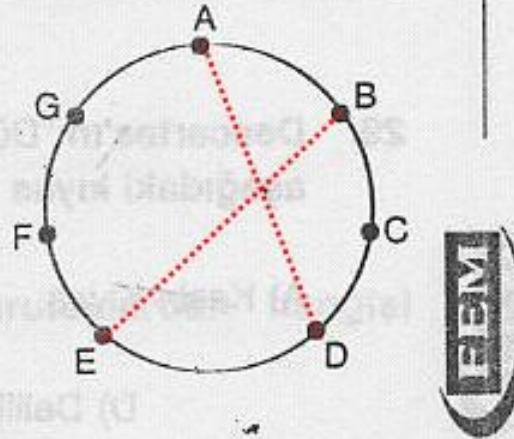
2 HARF 2 RAKAM VEYA 1 HARF 3 RAKAM VEYA 4 RAKAM  
 $C(2,2) \cdot C(6,2) + C(2,1) \cdot C(6,3) + C(2,0) \cdot C(6,4) = 70$  ÇIKAR BUNU MANTIĞIM TERS Mİ  
DİYE ÇÖZDÜM AMA ZATEN BU KÜMENİN 4 ELEMANLI ALT KÜMELERİNİ  
ALDIĞIMIZDA 2 RAKAM BULUNMAK ZORUNDA YOKSA 4 ELEMANLI  
ALAMAYIZ YANI TÜM 4 ELEMANLI ALT KÜMELER BİZİM CEVABIMIZ  $C(8,4) = 70$

SORU VEYA CEVAP ANAHTARI YANLIŞTIR

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR

herhangi 4 nokta uygun 2 doğru ve istenen 1 nokta demektir.  
 $c(7,4)=35$

Bir düzlem üzerinde bulunan şekildeki çember üzerindeki A, B, C, D, E, F, G noktalarının herhangi ikisinden birden geçen doğrular; çemberin iç bölgesinde en çok kaç noktada kesişirler?



- A) 7      B) 21      C) 35      D) 42      E) 48

$$2^9 + \binom{9}{1}2^8 + \binom{9}{2}2^7 + \binom{9}{3}2^6 + \dots + \binom{9}{8}2 = 3^{3x} - 1$$

**Çözüm::**

$$2^9 + C(9,1) \cdot 2^8 + C(9,2) \cdot 2^7 + \dots + C(9,8) \cdot 2 + 1 = 3^{3x}$$

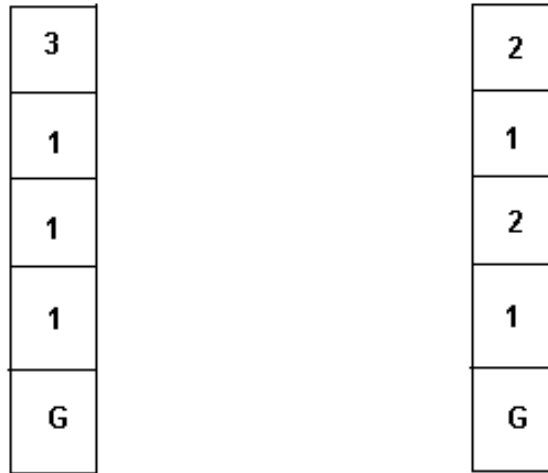
$$(2+1)^9 = 3^{3x} \Rightarrow x = 3 \dots \text{bulunur}$$

**M.ŞahEKİN**  
**d bAKIR/2007**



Bir apartmanın giriş katının dışında 4 katı vardır.  
Giriş katından asansöre binen 6 kişi her katta en az bir  
kişi inmek koşuluyla katlara kaç farklı şekilde dağıtılır.

a)840 b)660 c)600 d)480 e)360



$$C(6,3).C(3,1).C(2,1).C(1,1)C(4,1) + C(6,2).C(4,2).C(2,1).C(1,1)C(4,2)$$

ŞIKLARDA YOK AMA BU SORUNUN YANITI BU

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR MART/2007

SORU:  $\binom{8}{1} + 2\binom{8}{2} + 3\binom{8}{3} + \dots + 8\binom{8}{8} = ?$

ÇÖZÜM :

$$\binom{8}{1} + 2\binom{8}{2} + 3\binom{8}{3} + \dots + 7\binom{8}{7} + 8\binom{8}{8} = A \text{ olsun}$$

$$8\binom{8}{0} + 7\binom{8}{1} + 6\binom{8}{2} + 5\binom{8}{3} + \dots + \binom{8}{7} = B \text{ olsun}$$

[A = B olduğuna dikkat ediniz]

Taraf tarafa toplarsak A ve B yi

$$A + B = 2A = 8\binom{8}{0} + 8\binom{8}{1} + 8\binom{8}{2} + 8\binom{8}{3} + \dots + 8\binom{8}{7} + 8\binom{8}{8} \text{ olur}$$

$$2A = 8 \underbrace{\left[ \binom{8}{0} + \binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \binom{8}{3} + \dots + \binom{8}{7} + \binom{8}{8} \right]}_{2^8} \text{ olur}$$

26/07/06

$$2A = 2^3 \cdot 2^{10} \Rightarrow A = 2^{10} \text{ bulunur}$$

**Feyzullah UÇAR/G.HANE**

*4 beyaz 6 sarı özdeş bilyeden en az bir bilye kaç farklı seçilir?*

*0 Beyaz için 0,1,2,3,4,5,6 Sarı boncuk seçilebilir.*

*1 Beyaz için 0,1,2,3,4,5,6 Sarı boncuk seçilebilir.*

*2 Beyaz için 0,1,2,3,4,5,6 Sarı boncuk seçilebilir.*

*3 Beyaz için 0,1,2,3,4,5,6 Sarı boncuk seçilebilir.*

*4 Beyaz için 0,1,2,3,4,5,6 Sarı boncuk seçilebilir.*

*toplamda  $5 \cdot 7 = 35$  farklı durum var Bu durumlardan biri (0,0) olduğundan en az bir bilye  $35 - 1 = 34$  farklı şekilde seçilebilir.*

*Ali ERGİN*

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \dots\dots 3 \text{ terim } \binom{3}{2}$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \dots\dots 6 \text{ terim } \binom{4}{2}$$

$$(a + b + c + d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2(ac + ab + ad + bc + bd + cd) \dots\dots 10 \text{ terim } \binom{5}{2}$$

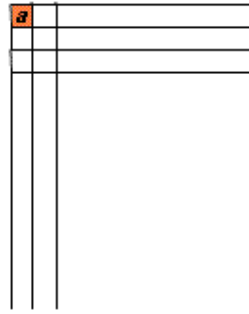
$$\text{ise } (k + l + m + \dots + p)^2 \text{ ise } \binom{21}{2} = \frac{21!}{19!.2!} = 210 \text{ terim vardır}$$

F.UÇAR GÜMÜŞHAİNE

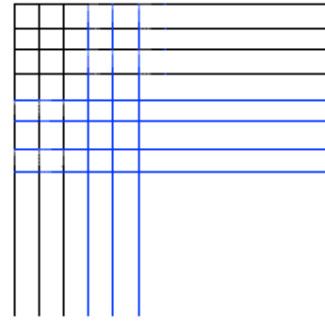
## SORU:

hamle: önce 3 dikey doğrultuda eşit aralıklı doğru yanyana, sonra bu doğruları kesen eşit aralıklı 4 yatay doğru altalta çiziliyor. bu şekilde özdeş "a" kareleri oluşuyor.

Örneğin;



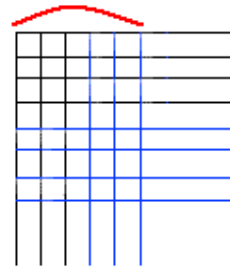
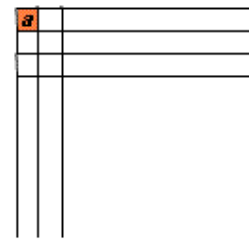
1 hamle



2 hamle

Buna göre 13. hamlesini bitiren Sinan'ın toplam kaç tane "a" karesi olur?

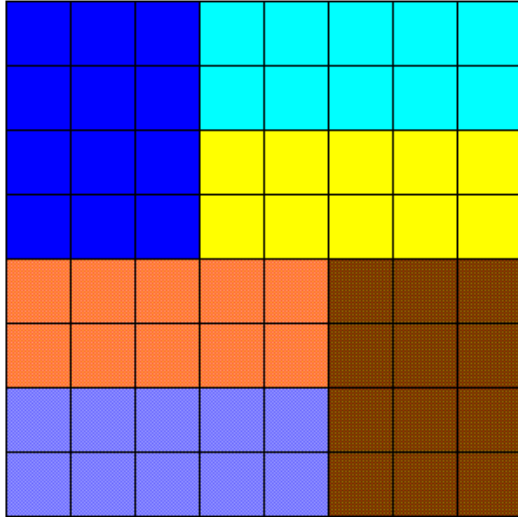
**hazırlayan: Sinan Aşık**



düseyde;  
13.3 tane çizgi,  
 $13.3-1=38$  tane aralık olur  
yatayda;  
13.4 tane çizgi,  
 $13.4-1=51$  tane aralık olur.  
aralıkları çarparsak, kaç kare  
olduğunu buluruz.  
 $51.38=1938$

...S.A...

boyutları 3x4 ve 2x5 olan dikdörtgenler kullanılarak bir kare elde edilmek isteniyor. Karenin alanı en az kaç birimkare olur ?



GÖKHAN KEÇECİ İZMİR EKİM/2007

0, 1, 2, 3, ..., 9999 sayıları içinde 1 ve 2 rakamının ikisinde kullanıldığı kaç tane sayı vardır ?

Çözümde 1 olmayanlar 2 olmayanlar ve hem 1 hem 2 olmayan sayıların toplamını tüm durumlardan çıkartırsak bizden isteneni buluruz.

$$1 \text{ olmayanlar } 9.9.9.9 = 6561$$

$$2 \text{ olmayanlar } 9.9.9.9 = 6561$$

$$1 \text{ ve } 2 \text{ olmayanlar } 8.8.8.8 = 4096$$

$$\begin{aligned} \text{Tüm Durum} &- 1 \text{ olmayanlar} - 2 \text{ olmayanlar} + 1 \text{ ve } 2 \text{ olmayanlar} \\ 10000 &- 6561 - 6561 + 4096 = 974 \end{aligned}$$

*ALİ ERGİN*

**SORU:** 10 kişi herkes kendi anahtarını masanın üzerine bırakıyor. daha sonra herkes sırası ile birer anahtar alıyor. buna göre sadece ilk iki kişinin doğru anahtarını alma olasılığı kaçtır?

10 kişiden iki kişi  $C(10, 2) = 45$  farklı şekilde seçilir. yani 1 ve 2 kişinin seçilmesi  $1/45$  tir. Şimdi sırasıyla 2 kişinin, 3 kişinin, ..., 10 kişinin kendi anahtarlarını alma durumlarını inceleyelim.

sadece 2 kişinin kendi anahtarını alması:  $C(10, 2).8!$

sadece 3 kişinin kendi anahtarını alması:  $C(10, 3).7!$

sadece 4 kişinin kendi anahtarını alması:  $C(10, 4).6!$

...

sadece 10 kişinin kendi anahtarını alması:  $C(10, 10).0!$

o halde istenen durum:

$$\frac{C(10, 2).8! + C(10, 3).7! + C(10, 4).6! + \dots + C(10, 10).0!}{C(10, 2).10!}$$

(önce sadece 2 kişinin aldığı durumu inceledik. fakat bu durumda 3., 4., ..., 10. kişinin de kendi anahtarını alacakları durumlar vardır. Bu nedenle sadece 3 kişinin aldığı durumları çıkardık. böylece 3 ce daha fazlasını alanlar çıktı. fakat çıkanlar arasında 1 ve 2. kişinin olduğu durumlarda olabilir. bu nedenle sadece 4 kişinin kendi anahtarını aldığı durumu ekledik. böylece her defasında fazlalıkları çıkarıp sadece 2 kişinin kendi anahtarını alacağı durumu belirledik. 45 tane ikili grup vardı ve bunlardan sadece bir tanesi 1 ve 2. kişiler olduğundan  $C(10, 2)$  ne böldük.)

TANER YARAL

Düzenleyen: Hüseyin Cahit Kayaer



Çarpanların sırasını da hesaba katarak 648 sayısı üç pozitif tamsayımın çarpımı olarak kaç değişik biçimde yazılabilir?  
(Arşimet yayınlarından)

$$648 = 3^4 \cdot 2^3$$

Burada  $3^4 \cdot 2^3 = a \cdot b \cdot c$  olması isteniyor

$3 \cdot 3^3 \cdot 2^2, \dots, 3^4 \cdot 2^2 \cdot 2$  gibi durumlar söz konusu

3'ler için a, b, c yi farklı kutular gibi düşünürsek

$$a + b + c = 4 \text{ denkleminin doğal sayılarda çözümü } \binom{4+3-1}{3-1} = 15$$

2'ler için a, b, c yi farklı kutular gibi düşünürsek

$$a + b + c = 3 \text{ denkleminin doğal sayılarda çözümü } \binom{3+3-1}{3-1} = 10$$

Sonuç:  $15 \cdot 10 = 150$

**Ali ERGİN**

5 ayrı ikizin bulunduğu bir grupta 3 kişilik bir oyun grubu seçilecektir  
Bu üç kişilik grup içinde kardeşlerin bulunmadığı kaç farklı ekip oluşturulur

$$\binom{10}{1} \cdot \binom{8}{1} \cdot \binom{6}{1} \cdot \frac{1}{3!} = \frac{10 \cdot 8 \cdot 6}{6} = 80$$

Sırasız parçalama olduğu için 3! e bölündü

Ali ERGİN

8 özdeş bilyeler 3 farklı kutuya kaç değişik biçimde konulabilir?

Özdeş bilyeler OOOOOOOO olsun.

O O O O O O O O bilyelerin arasında 7 boşluk var.

Her kutuya en az bir bilye atacağımıza göre bu boşluklardan seçilen her bir ikili bir dağılım gösterecektir. (*dikkat boşluklardan seçilen her bir ikili*)

Örneğin: O, O, O O O O O O  $\rightarrow$  (1,1,6) dağılımını

O, O O, O O O O O O  $\rightarrow$  (1,2,5) dağılımını

O O, O O, O O O O O O  $\rightarrow$  (2,2,4) dağılımını vs.

Dikkat edersek bu boşluklardan seçilen her bir ikili bir dağılım oluşturmaktadır.

O halde soru ‘7 boşluktan kaç boşluk seçebiliriz?’ sorusuna döndürür.

Böylece sorumuzun yanıtı  $\binom{7}{2} = 21$  olur.

I:K⊗(2007)

$(a^2 + a + 1)^7$  açılımında 1. terimi  $a^2$ , 2. terimi  $a + 1$  olarak

düşünüp genel terimi yazalım.  $\binom{7}{r} \cdot (a^2)^{7-r} \cdot (a + 1)^r$  bulunur.

Bu ifade de  $(a + 1)^r$  ifadesine de genel terim yazalım.

$\binom{7}{r} \cdot (a^2)^{7-r} \cdot \binom{r}{s} a^{r-s} \cdot 1^s$  bulunur. Bu ifade düzenlenirse;

$\binom{7}{r} \cdot \binom{r}{s} a^{14-2r} \cdot a^{r-s} = \binom{7}{r} \cdot \binom{r}{s} a^{14-r-s}$  bu ifade de  $14 - r - s = 7 \Rightarrow r + s = 7$  olmalıdır.

bunun anlamı  $r = 4$  ve  $s = 3$ ,  $r = 5$  ve  $s = 2$ ,  $r = 6$  ve  $s = 1$ ,  $r = 7$  ve  $s = 0$  olabilir.

Bu değerlerin herbiri için ayrı ayrı  $a^7$  li ifade elde edileceğinden bunların katsayıları toplamı

$k$  yı verir. Buna göre;

$$k = \binom{7}{4} \cdot \binom{4}{3} + \binom{7}{5} \cdot \binom{5}{2} + \binom{7}{6} \cdot \binom{6}{1} + \binom{7}{7} \cdot \binom{7}{0} = 393 \text{ olur.}$$

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 17\}$$

Kümesinin tüm alt kümelerinin kümesi  
(kuvvet kümesi)  $K$  ile gösterildiğinde;  
 $K$  kümesinin elemanları ile  
 $A_1 \cap A_2 = \emptyset$  olacak şekilde  
kaç tane  $(A_1, A_2)$  sıralı ikilisi  
oluşturulabilir?

Ahmet ELMAS

$$s(A_1) = 0 \Rightarrow 2^{17} \text{ tane } A_2$$

$$s(A_1) = 1 \Rightarrow \binom{17}{1} \cdot 2^{16} \text{ tane } A_2$$

⋮

$$s(A_1) = n \Rightarrow \binom{17}{n} \cdot 2^{17-n} \text{ tane } A_2$$

⋮

$$s(A_1) = 17 \Rightarrow 1 \text{ tane } A_2$$

$$\text{toplamda : } \sum_{n=0}^{17} \binom{17}{n} \cdot 2^{17-n} = \sum_{n=0}^{17} \binom{17}{n} \cdot 2^{17-n} \cdot 1^n = (2+1)^{17} = 3^{17} \text{ tane}$$

Zafer Çeliköz

Önce  $A_1$  in eleman sayısını dikkate aldık,  $s(A_1) = n$  için,  
önce  $A_1$  kümesini seçtik :  
 $C(17, n)$  değişik seçim.  
sonra da geri kalan  $(17-n)$   
elemanlı kümenin altküme sayısı  
kadar  $A_2$  bulduk

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  kümesinin ardışık tamsayı içermeyen dört elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?

A) 13     15    C) 16    D) 17    E) 35

$$C(6,4)=15$$

**TURAN TAN**

$(x+y+z)^8$  açılımında  $x^5$  ün çarpan olarak bulunduğu terimlerin katsayıları toplamı kaçtır?

$$\binom{8}{3} x^5 t^3 \quad (t \text{ için küp açılımı alınır})$$

$$\binom{8}{3} \left[ \binom{3}{0} + \binom{3}{1} + \binom{3}{2} + \binom{3}{3} \right] = 56 \cdot 8 = 448$$

**Ersan ÇATALOLUK**  
**21/03/2007**  
**KAYSERİ TMOZ**

Bir zarın 5 kez atılmasıyla gelen sayılar yazılıyor. Sadece 2 kere 5 geldiği bilindiğine göre kaç farklı yazma işlemi yapılabilir? (2160)

*Kaç farklı yazma işlemi dediği için tekrarlı permütasyon sorusuna benziyor. Ayrıca sadece 2 kere 5 geldiği için başka 5 gelme ihtimali yoktur.*

i) diğer 3 zarın da birbirinden farklı durumu:  $\binom{5}{3}$  (artık 5 yok) ve bunların farklı yazılış sayısı

$$\text{da: } \frac{5!}{2!}$$

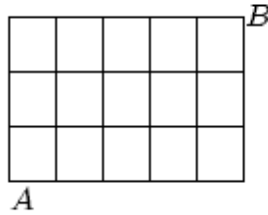
ii) diğer 3 zardan ikisinin aynı gelme durumu:  $\binom{5}{2}$  ve bunların yazılış sayısı,  $\binom{2}{1} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 2!}$

iii) diğer 3 zarın da aynı gelmesi durumu:  $\binom{5}{1}$  ve bunların yazılış sayısı,  $\frac{5!}{2! \cdot 3!}$

$$\text{toplamda: } \binom{5}{3} \cdot \frac{5!}{2!} + \binom{5}{2} \cdot \binom{2}{1} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 2!} + \binom{5}{1} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 650 \text{ durum var.}$$

Zafer Çeliköz





Şekildeki çizgiler bir şehrin sokaklarını göstermektedir. A dan B ye güney yönünde hareket etmemek ve bir sokağı birden fazla kullanmamak koşuluyla bir kişinin A dan B ye giderken en kısa yolu kullanma olasılığı kaçtır?

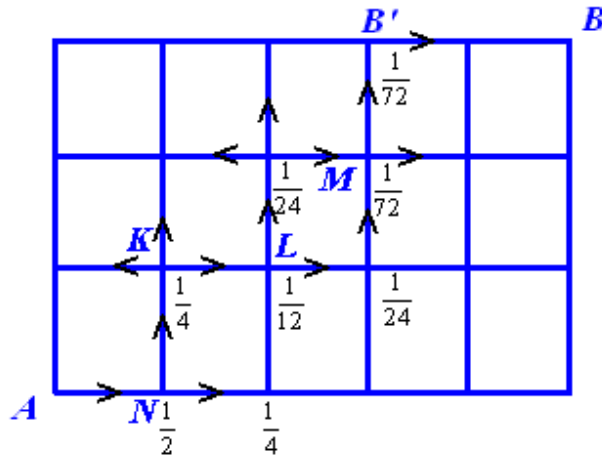
a)  $\frac{1}{72}$

b)  $\frac{2}{75}$

c)  $\frac{3}{95}$

d)  $\frac{5}{108}$

e)  $\frac{7}{125}$



A dan B ye en kısa yoldan gitmek için B'

noktasına gitmek yeterlidir. Hareketli A noktasından hareketine başladığında N 'ye gelmesi  $\frac{1}{2}$  ihtimal

N den K ya gelmesi yine  $\frac{1}{2}$  ihtimal yani K ya gelme

İhtimali  $\frac{1}{4}$  oldu. K noktasında gidebileceği 3 yön var

yani L ye gelme ihtimali  $\frac{1}{12}$ . Bu şekilde devam edersek

M ye gelme ihtimali  $\frac{1}{72}$ . Burada bence tüm püh nokta

Bu M noktası amaç B' noktasına gitmek O da yalnız

1 yolla mümkün .Sonuçta A dan B ye giderken en kısa

yolu kullanma olasılığı  $\frac{1}{72}$  olarak bulunur.

**Ali ERGİN**

**SORU:** 3 evli çift ve 5 bekinden oluşan gruptan 5 kişilik ekip oluşturulacaktır. içinde en az bir evli çift bulunan 5 kişilik ekip kaç farklı şekilde seçilebilir?

$$1 \text{ çift} + 3 \text{ bekar} \Rightarrow C(3, 1) \cdot C(5, 3)$$

$$2 \text{ çift} + 1 \text{ bekar} \Rightarrow C(3, 2) \cdot C(5, 1)$$

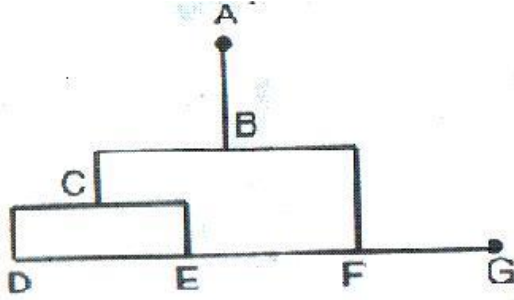
$$2 \text{ çift} + \text{diğer çiftten bir kişi} \Rightarrow C(3, 2) \cdot C(2, 1)$$

$$1 \text{ çift} + \text{eş olmayan iki kişi} + \text{bir bekar} \Rightarrow C(3, 1) \cdot [C(4, 1) \cdot C(2, 1)] \cdot C(5, 1)$$

$$1 \text{ çift} + \text{eş olmayan bir kişi} + \text{iki bekar} \Rightarrow C(3, 1) \cdot C(4, 1) \cdot C(5, 2)$$

$$4 \text{ bekar} + \text{eş olmayan bir kişi} \Rightarrow C(5, 4) \cdot C(6, 1)$$

$$\begin{aligned} \text{Eyüp Bulut} & & = 315 \\ \text{Lüleburgaz} & & \end{aligned}$$

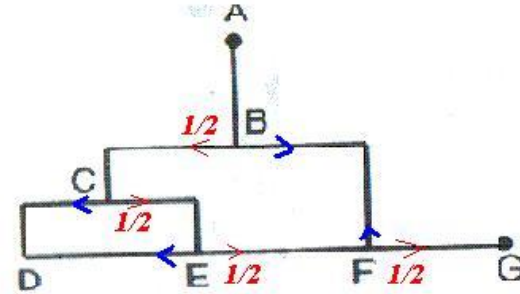


Yukarıdaki şekilde, A şehrinden yola çıkan bir araç G şehrine gidecektir. Araç kavşağa geldiğinde sağa ve sola dönüş şansları birbirine eşit ve girilen yoldan geriye dönme durumu yoktur.

Buna göre, A dan G ye giderken B - C - E - F yolunu izleme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{16}$       B)  $\frac{1}{8}$       C)  $\frac{3}{16}$   
D)  $\frac{1}{4}$       E)  $\frac{1}{3}$

**YEMLÜHA**  
**12.04.2006**



*Kırmızı okları takip etmelidir. Her kavşakta 1/2 ihtimal söz konusudur.*

*Olasılığı =  $1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 = 1/16$  bulunur.*

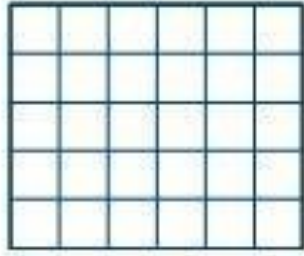
$A = \{1,2,3,4,5,6,7\}$  kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde elemanların toplamı tek sayıdır ?

- A) 4      B) 8      C) 12      D) 16      E) 24

2 ÇİF 1 TEK YADA 3 TEK GEREKİYOR BİZE

$$C(3,2).C(4,1)+C(4,3)=16$$

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR



Eşkenarlerden oluşan yukarıdaki şeklin alanı 30 birim karedir.

**Rastgele seçilen bir dikdörtgenin alanının 9 birim kare olma olasılığı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{35}$    B)  $\frac{4}{105}$    C)  $\frac{1}{21}$    D)  $\frac{2}{35}$    E)  $\frac{1}{15}$

toplam dikdörtgen sayısı  $C(7,2) \cdot C(6,2) = 21 \cdot 15 = 315$

9brkare alanı olanlar: 9.1 veya 3.3 olmalı ki 9.1 olamaz sadece 3.3

olanları buluruz:  $4 \cdot 3 = 12$

ise:  $12/315 = 4/105$  cevap B

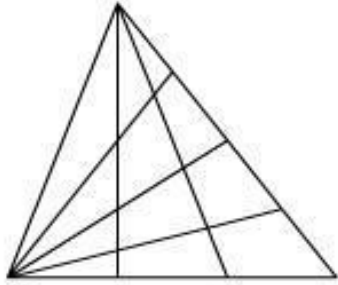
BİR OTOMOBİL YARIŞI OLAN FORMULA 1 DE  
SON TURA KALAN 4 YARIŞÇININ BİTİŞ ÇİZGİSİNE  
VARIŞ DURUMLARI KAÇ FARKLI ŞEKİLDE OLUR?

Çözüm

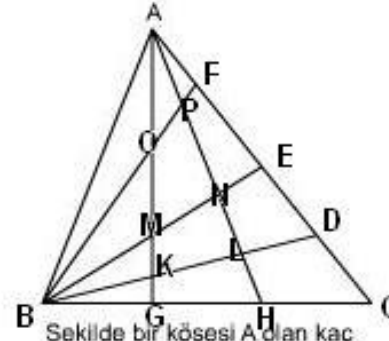
4 ü farklı	a b c d	$4! = 24$
2 si aynı 2 si farklı	a a b c	$c(4,2).3! = 36$
2 si aynı 2 si aynı	a a b b	$c(4,2)/2! \cdot 2! = 6$
3 ü aynı 1 i farklı	a a a b	$c(4,3).2! = 8$
4 ü aynı	a a a a	1

$$24 + 36 + 6 + 8 + 1 = 75$$

2 SORU: GÜVENDER MAT-2



Şekilde kaç tane üçgen vardır?  
c:42



Şekilde bir köşesi A olan kaç  
tane üçgen vardır? c:28

$$c(4,2).c(4,1)+c(4,2).c(3,1)=24+18=42$$

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR  
27/09/2006

**BİR KÖŞESİ A OLMAYAN ÜÇGENLERİ  
YAZIYORUM**

BGK,BKM,BMO,BHL,BLN,BNP,BCD,BDE,BEF,BG

M,BKO,BHN,BLP,BCE,BDF,BGO,BHP,BCF

18 TANE 42-18=24 TANE CEVABI 28 İSE YANLIŞ

DÜŞÜNÜMÜŞLER

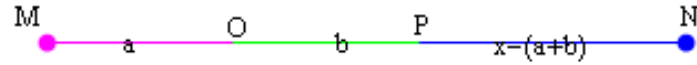
ÇÖZÜM KISA YOLDAN  $C(4,2).C(4,1)=24$  BİR DAHA

DİĞER TARAF DAN SEÇİM YAPMAMIZA GEREK

YOK AYNI ÜÇGENLER OLUŞUYOR

**Soru:** Bir doğru parçasının rast gele üç parçaya ayrılması sonucu elde edilen parçaların üçgen oluşturma ihtimali kaçtır.

**Çözüm:**



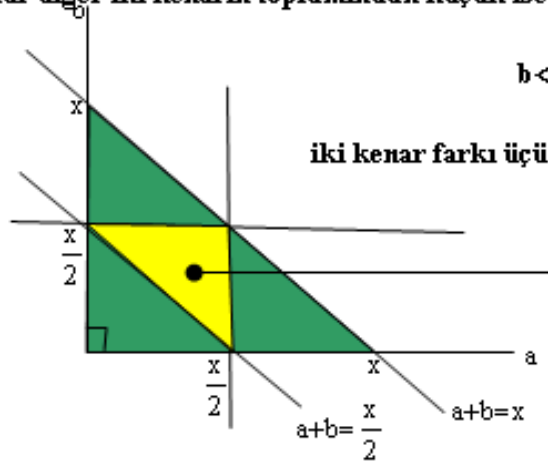
$|MN|=x$  olsun  $|MO|=a$ ,  $|OP|=b$ ,  $|PN|=x-(a+b)$  olsun  
 $a$  ve  $b$  üçgenin kenarları olduğuna göre  
 $x/2 < a+b < x$  (seçilebilecek tüm durumlar)

bir kenar diğer iki kenarın toplamından küçük ise  $a < b + x - (a+b)$  ise  $a < x - a$  ise  $a < \frac{x}{2}$

$b < a + x - (a+b)$  ise  $b < x - b$  ise  $b < \frac{x}{2}$

Gerekli olan uygun değerler

iki kenar farkı üçüncü kenardan büyük olması için  $a+b > \frac{x}{2}$



İstenilen olasılık =  $\frac{1}{4}$



**SORU :**

6 basamaklı pozitif sayılar içinde, 6 rakamını içeren ve 3 ile bölünebilen sayıların sayısına  $n$  diyelim.  $n$  sayısının 10 ile bölümünden kalan nedir ?

**ÇÖZÜM :**

Herhangi bir koşul olmaksızın 6 basamaklı,

$$\boxed{9}\boxed{10}\boxed{10}\boxed{10}\boxed{10}\boxed{10} = 9 \cdot 10^5 \text{ sayı vardır.}$$

Herhangi bir basamağında 6'nın bulunmadığı 6 basamaklı,

$$\boxed{8}\boxed{9}\boxed{9}\boxed{9}\boxed{9}\boxed{9} = 8 \cdot 9^5 \text{ sayı vardır.}$$

O halde en az bir basamağı 6 olan  $9 \cdot 10^5 - 8 \cdot 9^5$  tane sayı

vardır ve bu sayılardan  $\frac{9 \cdot 10^5 - 8 \cdot 9^5}{3}$  tanesi 3 ile tam bölünür. Yani,

$$n = \frac{9 \cdot 10^5 - 8 \cdot 9^5}{3} = 3 \cdot 10^5 - 24 \cdot 9^4 \text{ olup, } n \text{ nin birler basamağındaki rakam 6'dır.}$$

*İsmet Rusal MALKOÇ*

**SORU :**

30 kişilik bir satranç turnuvasında, şampiyon "3 kez yenilen elenir" kuralı ile belirlenecektir. Buna göre en az kaç maç yapılmalıdır ?

**ÇÖZÜM :**

Maç sayısının en az olması için bütün maçların sonuçları 3-0 bitmelidir. Buna göre önce ikişer kişi karşılaşırsa  $15 \cdot 3 = 45$  maç yapılır. Kazanan 15 kişi ikişerli eşleşir ve 1 kişi bekleme alınır. Buna göre  $7 \cdot 3 = 21$  maç oynanır. Bunların galibi 7 kişi ve bekleme alınan 1 kişi ikişerli 4 grup olup,  $4 \cdot 3 = 12$  maç yaparlar. Bu maçların galibi 4 kişi ikişerli 2 grup olup  $2 \cdot 3 = 6$  maç yaparlar. Final karşılaşması kazanan 2 kişi arasında olup  $1 \cdot 3 = 3$  maç yaparlar ve kazanan şampiyon olur. Buna göre toplam en az,  $45 + 21 + 12 + 6 + 3 = 87$  maç oynanmış olur.

*İsmet Rısal MALKOÇ*

**SORU-1)**  $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 29, 30\}$   
kümesinin 3 elemanlı bütün alt kümelerinin kaç tanesinin elemanları toplamı 3 ile tam bölünür?

**ÇÖZÜM:**

$$A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 29, 30\}$$

$$A_1 = \bar{0} = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\} = \binom{10}{3}$$

$$A_2 = \bar{1} = \{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28\} = \binom{10}{3}$$

$$A_3 = \bar{2} = \{2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29\} = \binom{10}{3}$$

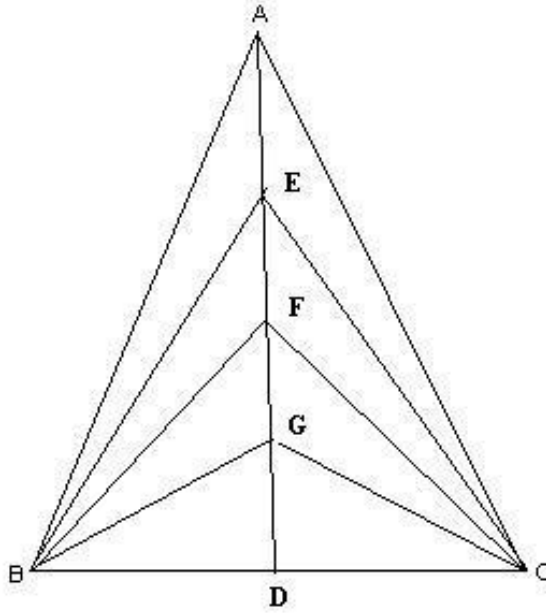
Şeklinde yazılır ve her birinden 10 eleman seçilirse;

$$\underbrace{A_1}_{10}, \underbrace{A_2}_{10}, \underbrace{A_3}_{10} \text{ den } \Rightarrow 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$$

$$\text{Buradan toplam} = 3 \cdot \binom{10}{3} + 10^3$$

bulunur.

**Yemilüha ONAT**



YANDAKİ ŞEKİLDE KAÇ TANE ÜÇGEN VAR?

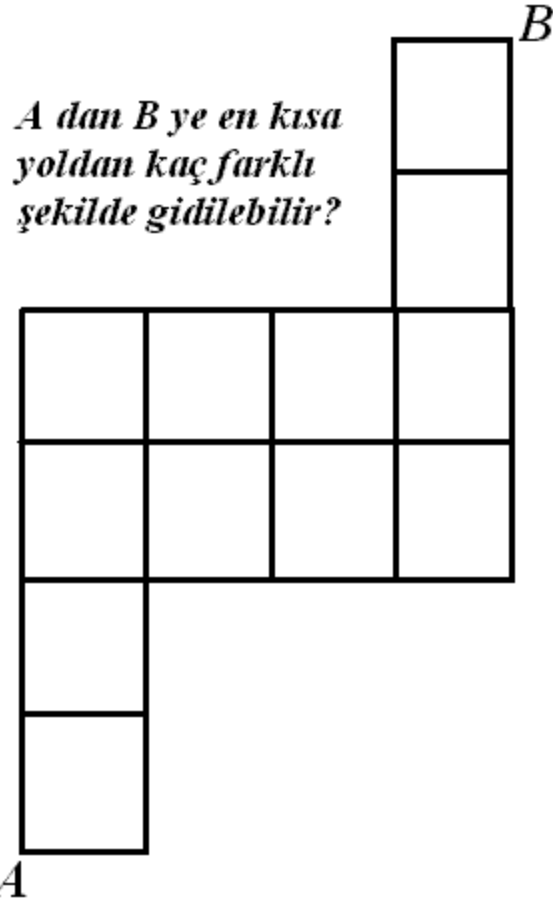
Şekildeki 7 noktadan 3 ü  $\binom{7}{3}$  üçgen belirtir.

AD üzerindeki 5 nokta doğrusal olduğundan  $\binom{5}{3}$  üçgen belirtmez.

BC üzerindeki 3 nokta doğrusal olduğundan  $\binom{3}{3}$  üçgen belirtmez.

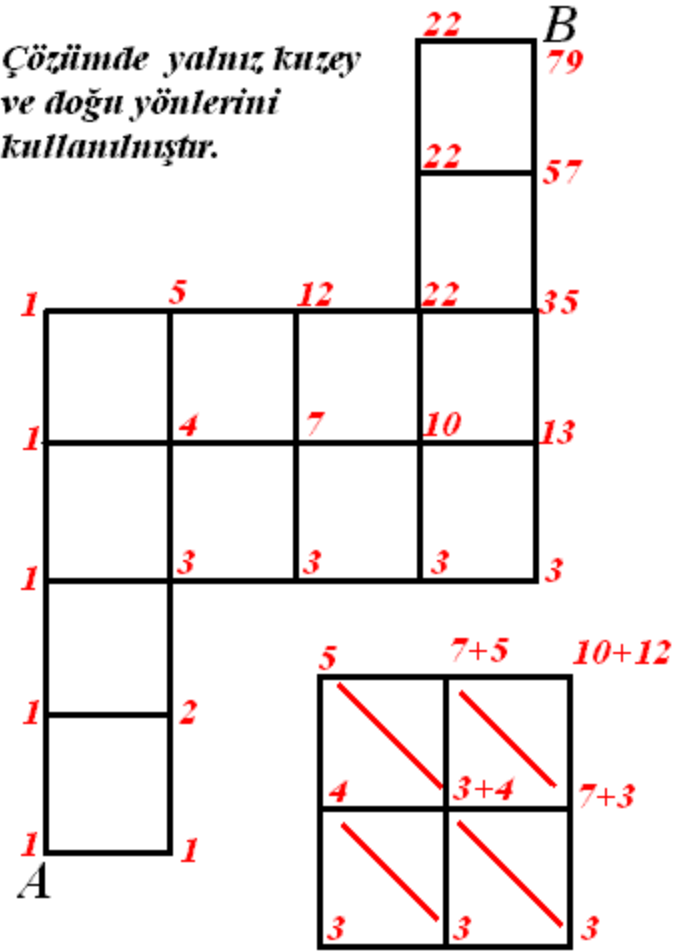
$$\binom{7}{3} - \binom{5}{3} - \binom{3}{3} = 24$$

ALİ ERGİN

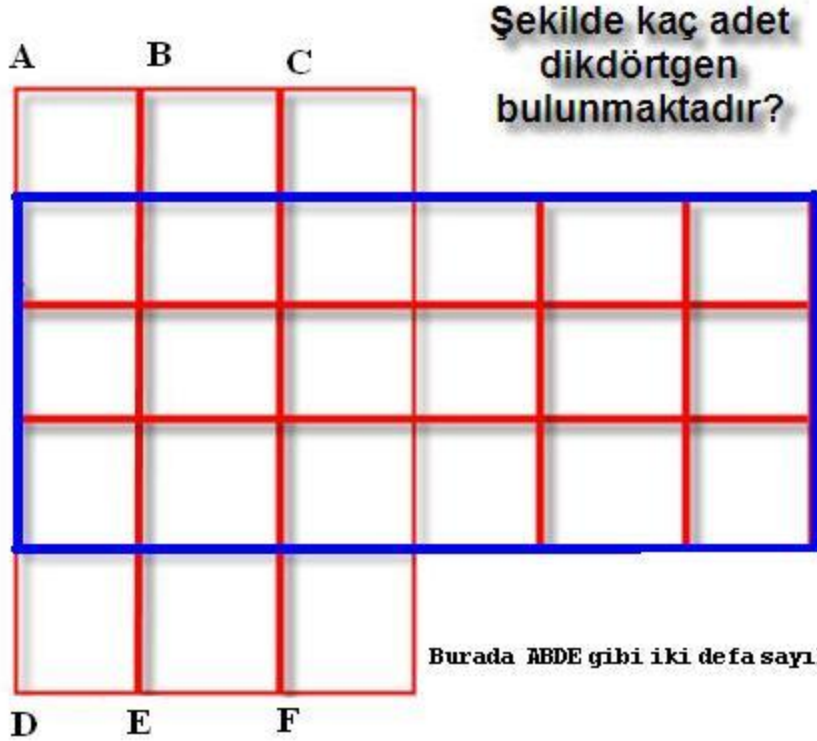


*Kaynak belirsiz*

*Çözümde yalnız kuzey ve doğu yönlerini kullanılmıştır.*



*Ali ERGİN*



Mavi bölgede

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{4}{2} = 126$$

Köşesi A olan

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{5}{1} = 15$$

Köşesi B olan

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{5}{1} = 10$$

Köşesi C olan

$$\binom{1}{1} \cdot \binom{5}{1} = 5$$

Aynı şekilde Simetriden

Köşesi D olan = 15

Köşesi E olan = 10

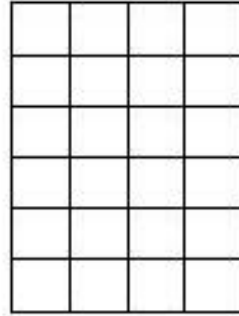
Köşesi F olan = 5

Burada ABDE gibi iki defa sayılan dikdörtgenleri çıkartırsak onlarda 6 tane

$$126 + 60 - 6 = 180$$

Not : Burada köşesi A - B - C olan dikdörtgenlerden kasıt farklı dikdörtgenlerdir.

Ali ERGİN



Şekilde ABCD dikdörtgeni bir kenarı 1 birim olan özdeş 24 tane kareden oluşmaktadır. Buna göre, alanı  $1 \text{ br}^2$  den büyük olan kaç farklı dikdörtgen vardır? 66/90/124/164/186

**Şekil incelendiğinde 7 yatay 5 dikey sütun vardır  
Kaç tane paralelkenar vardır sorusu gibi düşünürsek**

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{5}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} \cdot \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 210 \text{ tane dikdörtgen var}$$

**bunlardan 24 tanesinin alanı  $1 \text{ br}^2$  ise**

**$210 - 24 = 186$  tanesinin alanı  $1 \text{ br}^2$  den büyüktür.**

**Ali ERGİN**

rakamları çarpımı 7 ile tam bölünebilen 3 basamaklı kaç sayı vardır?

sayının rakamlarından bir mutlaka 7 olmalı yüzler basamağı 0 olamaz  
unutulmamalı ozaman sayı 3 basamaklı olmaz! aşağıda gibi bir çözüm üretilebilir

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 9 \\ \hline \end{array} \quad + \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 8 & 1 & 9 \\ \hline \end{array} \quad + \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 8 & 9 & 1 \\ \hline \end{array} \quad + \quad s(A) = 252$$

$7 \qquad \qquad \qquad 7 \qquad \qquad \qquad 7$

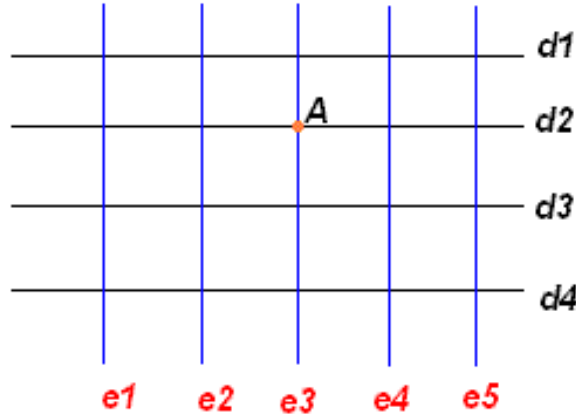
$$A = \{777, 770, 771, \dots, 779, 700, 701, \dots, 709, 177, 277, \dots, 977\}$$

$s(A) = 27$

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR



SORU.9



$d1//d2//d3//d4$   
 $e1//e2//e4//e5$

Buna göre bir kenarı üzerinde  
A noktası olan kaç farklı dikdörtgen  
çizilebilir?

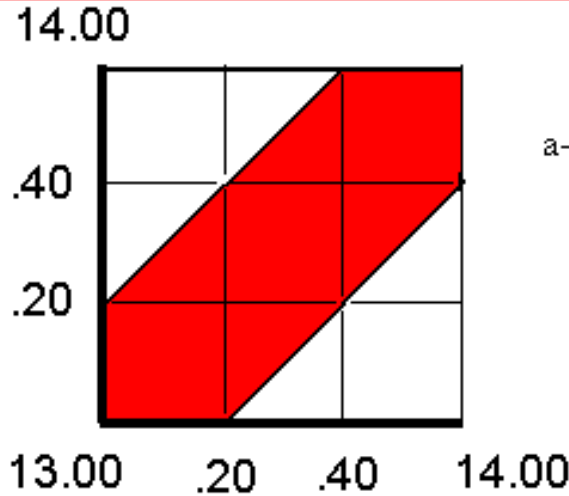
sinan aşık

dikdörtgen oluşturabilmek için 2 dikey 2 tanede yatay doğru seçilmeli. ama A noktasının oluşması için kesinlikle d2 ve e3 doğruları seçilmelidir. dolayısı ile yapmamız gereken geriye kalan bir dikey ve bir yatay doğru seçmek dolayısı ile bir kosesi A olan:  $C(3,1).C(4,1)=12$  tane olur

Gökhan DEMİR

İki kişi saat 13:00 ile 14:00 arasında bir yerde buluşmak için anlaşılıyorlar. Gelen 20 dakika bekleyip diğer arkadaşı gelmezse ayrılacaktır. İki arkadaşın buluşacakları yere gelmeleri birbirinden bağımsızsa, kararlaştırılan yerde buluşma olasılıkları kaçtır? (Yöntem Yayınları Matematik 2 den)

ŞAHİN ARÇAGİL

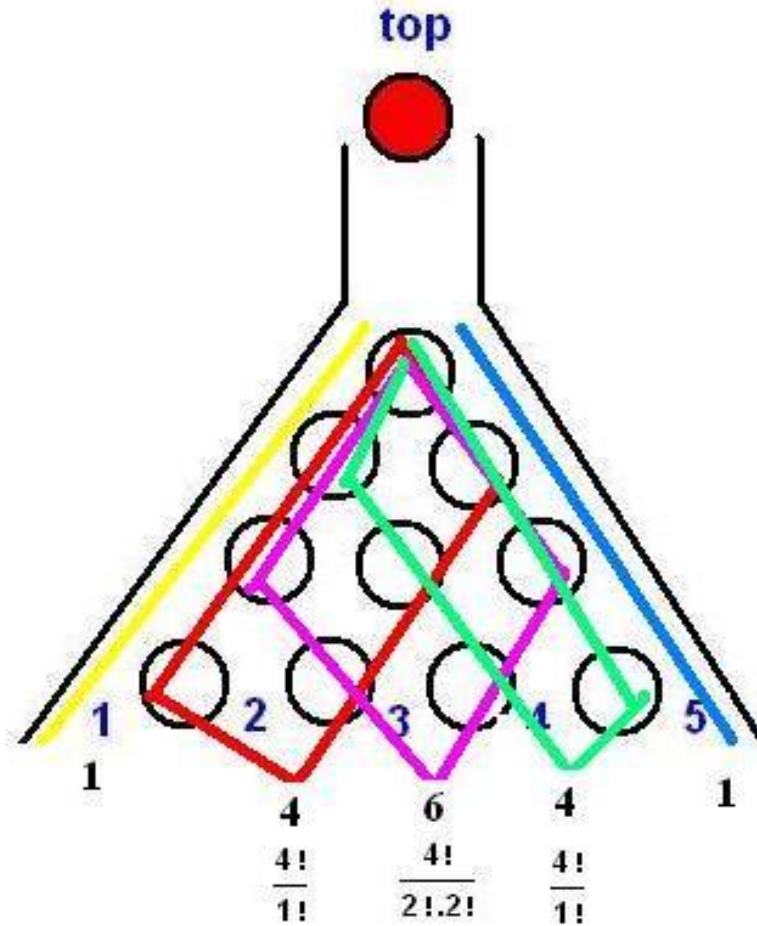


$$|a-b| \leq 20$$

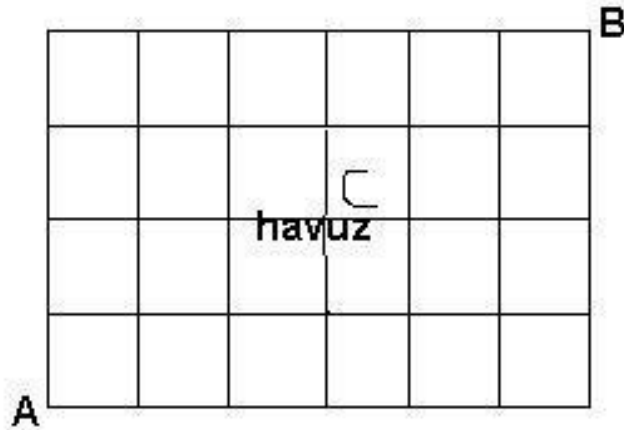
$a-b \leq 20$  veya  $b-a \leq 20$  olmalıdır

**kırmızı alan=karşılaşma**

$$\frac{\text{taralı alan}}{\text{tüm alan}} = \frac{60.60 - 40.40}{60.60} = \frac{5}{9}$$



$$\begin{aligned}
 \text{3 nolu delikten düşme olasılığı} &= \frac{6}{1 + 4 + 6 + 4 + 1} \\
 &= \frac{3}{8}
 \end{aligned}$$



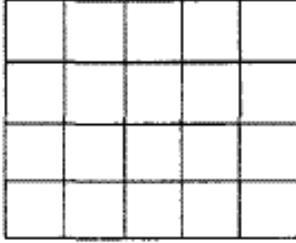
Şekildeki dikdörtgen eş karelerden oluşmaktadır.  
Sadece çizgilerin üzerinden gitmek koşuluyla  
A dan B ye en kısa kaç yol vardır?(110)

A dan B ye kaç şekilde gidebilir  $\frac{10!}{6!4!} = 210$  yol var

A dan B ye C den geçmek üzere kaç farklı şekilde gidebilir  $\frac{5!}{3!2!} \cdot \frac{5!}{3!2!} = 100$

Soruda Şekilde Çizdiğimiz C noktasından geçmesini istemiyor O halde  
Tüm durumdan C den geçme ihtimalini çıkarabiliriz  $210 - 100 = 110$

**ALİ ERGİN**



Kenarları 4 br ve 5 br olan dörtgen 1 er birimlik karelere bölünmüştür.

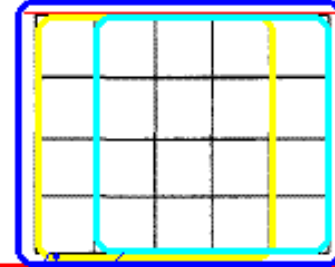
Şekilde alanı  $1 \text{ br}^2$  den büyük,  $16 \text{ br}^2$  den küçük olan en çok kaç tane dikdörtgen vardır?

- A) 127                      B) 125                      C) 120  
D) 112                      E) 96

Tüm dikdörtgenlerin sayısı:  
 $C(6,2) \cdot C(5,2) = 150$  tanedir.

1 birimkarelik dikdörtgenler  
 $4 \cdot 5 = 20$  tane  
4 birimkarelikler..  
2 tane  
 $4 \times 5$  lik 1 tane  
istenen şarta uygun dikdörtgen sayısı  
 $150 - 23 = 127$  tanedir

M.Şah EKİN DBAKIR  
11.03.2007 01:27:00.



4x4  
LÜKLER

4x5  
LİKLER

Bir düzlemdeki 8 doğrudan 3 tanesi A noktasında, 2 tanesi B noktasında kesişiyor ve 3 tanesi de birbirine paralel ise **bu doğrular en çok kaç noktada kesişir?**

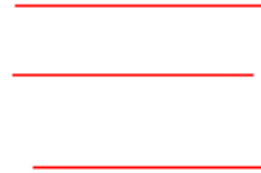
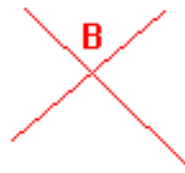
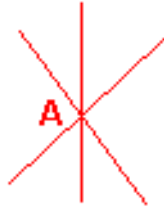
A) 28

~~D) 21~~

B) 25

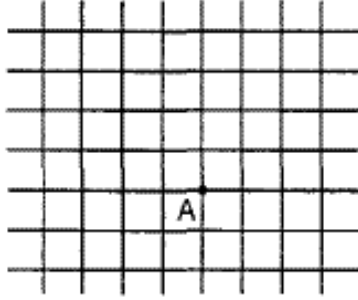
E) 19

C) 23



**TOPLAM 8 DOĞRU  $C(8,2)$  NOKTADA KESİŞİR AMA 3 DOĞRU SADECE A NOKTASINDA 2 DOĞRU SADECE B NOKTASINDA 3 DOĞRU İSE HİÇ KESİŞMEZ**

**YANIT:  $C(8,2) - C(3,2) - C(3,2) + 1 = 23$  NOKTA**



Şekilde birbirine paralel 7 doğru ve bu doğruları kesen birbirine paralel 8 doğru verilmiştir.

Buna göre bir köşesi A noktası olan en çok kaç tane paralelkenar vardır?

- A) 21      B) 36      C) 42      D) 44      E) 48

M:Şah EKİN/DBAKIR  
11.03.2007  
01.19:00



kırmızı alanda;....

$$4.4=16$$

yeşil alanda :

$$3.4=12$$

mavi alanda

$$2.4=8$$

sarı alanda....:

$$2.3=6$$

Toplam 42 tane

Not: Çözümde A köşesindeki doğrular sabit tutulup diğer doğrular arasında seçim yapılmıştır.

Bir torbada kırmızı, mavi yada yeşil olacak şekilde 3 tip bilye vardır. Yeterli sayıda bilyenin bulunduğu bu torbadan, her renkten istenildiği kadar alınabileceğine göre, 10 farklı bilye kaç farklı şekilde seçilebilir.

A)80 B)116 C)220 D)286 E) $3^{10}$

*Bu soru*

" $k, m, y$  doğal sayı olmak üzere,  
 $k + m + y = 10$  denklemini sağlayan kaç tane  
 $(k, m, y)$  üçlüsü vardır?"

sorusu ile aynı gibi geldi. Yani

$$\binom{10+3-1}{10} = \binom{12}{10} = \binom{12}{2} = \frac{12 \cdot 11}{2} = 66 \text{ tanedir}$$

Habip Boybeyi





İKİ TORBADAN BİRİNCİSİNDE 3 PENBE 4 TURUNCU İKİNCİSİNDE 2 PENBE 4 TURUNCU BİLYE VARDIR. BİRİNCİ TORBADAN RASGELE ALINAN İKİ BİLYE İKİNCİ TORBAYA ATILYOR. İKİNCİ TORBADAN RASGELE ALINAN İKİ BİLYENİN FARKLI RENTE OLMA OLASILIĞI KAÇTIR?

İLK TORBADAN ALINAN BİLYELERDE OLABİLECEK DURUMLAR  
PP, PT, TP, TT VE BURADAN SONRADA HERBİRİ İÇİN TP VE PT YE BAKMALIYIZ

$$\frac{C(3,2)}{C(7,2)} \cdot \frac{C(4,1) \cdot C(4,1)}{C(8,2)} + \frac{C(3,1) \cdot C(4,1)}{C(7,2)} \cdot \frac{C(3,1) \cdot C(5,1)}{C(8,2)} + \frac{C(4,2)}{C(7,2)} \cdot \frac{C(2,1) \cdot C(6,1)}{C(8,2)} = \frac{25}{49}$$

KOMBİNASYON YARDIMI İLE ÇÖZDÜĞÜMÜZ İÇİN TP VE PT Yİ AYRI DÜŞÜNMEMİZE GEREK KALMADI

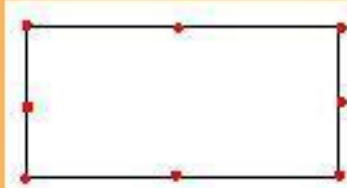
GÖKHAN KEÇECİ İZMİR

3 özdeş top 4 öğrenciye bir öğrenciye en çok 2 top verilmek koşuluyla kaç değişik şekilde dağıtılabilir?(168)

DAĞILIM 1 1 1 OLABİLİR VEYA BİRİNE 2 BİRİNE 1 OLABİLİR  
ŞİMDİ HANGİ ÖĞRENCİLERİN BİRER TOP ALACAĞINI SEÇELİM  
 $C(4,3)=4$  ŞİMDİDE DİĞER SEÇENEK İÇİN 2 TO ALAN VE 1 TOP  
ALAN KİMLER ONU SEÇELİM  $C(4,2)$  ŞİMDİDE HANGİSİ İKİ  
HANGİSİ 1 TOP ALMIŞ ONU SEÇELİM  $C(2,1).C(1,1)$  BURADAN  
İKİNCİ SEÇENEK  $C(4,2).C(2,1).C(1,1)=12$   
SONUÇTA YANIT  $4+12=16$

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR  
19/09/2006

SORU :



Şekildeki noktalarla en fazla kaç dörtgen oluşturulabilir? (fidd konu anlatımı, yanıt: 50)

ÇÖZÜM :

Bir dörtgen 4 nokta ile oluşturulabilir.

Şekilde toplam 8 nokta vardır.

Noktalar şayet doğrusal olmasa idi  $= \binom{8}{4} = 70$  dörtgen oluşturulabilirdi.

Ancak dikdörtgen üzerindeki 3 noktalar doğrusal ,

Bu doğrusal noktalarla çizilemeyecek dörtgen sayısı  $= 4 \cdot \binom{3}{3} \cdot \binom{5}{1} = 20$  tanedir.

(3 doğrusal noktadan 3 nokta , diğer kalan 5 noktadan biri seçilmeli ,

4 kenar olduğundan 4 ile çarptık

$|70 - 20 = 50$  bulunur.

## SORU-2:

Ogün Bey'in 5 farklı kravatı vardır.  
Ogün Bey aynı kravatı art arda iki gün takmamaktadır.  
Buna göre, Ogün Bey beş iş günü kaç farklı şekilde kravat takabilir?

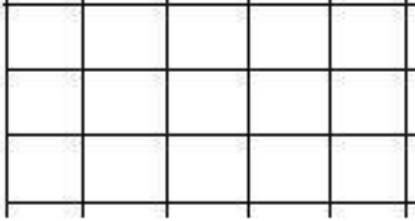
1320/1280/870/540/360

**Çözüm:**

$$5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1280$$



1)



Şekilde kaç kare vardır?

24,26,28,30,32

Çözüm

1 birimlik kareler :  $3 \times 5 = 15$

2 birimlik kareler :  $(3-1) \times (5-1) = 8$

3 birimlik kareler :  $(3-1-1) \times (5-1-1) = 3$

Toplam = 26 bulunur



$a < b < c < d$  olmak üzere , abcd biçiminde yazılan tüm 4 basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor . Buna göre 3458 sayısı kaçınıcı sırada yer alır ?

**CVP:94**

A=1 için  $B < C < D$  koşulunu sağlayan  $C(8,3)$  olur

A=2 için  $B < C < D$  koşulunu sağlayan  $C(7,3)$  olur

A=3, B=4, C=5 olduğunda D=6,7,8 olur ki 3458 sayısı 3. Yazılan olur

Sonuç olarak

$C(8,3) + C(7,3) + 3 = 94$  bulunur.

**SORU :**

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin alt kümelerindeki elemanlarının toplamı kaçtır ?

**Her eleman toplam 16 kez kullanılır.  
Cevap  $16 \cdot 5 = 80$  bulunur**

**Fdd - 2**

1 in bulunduğu alt küme sayısı = 16. onun için 1, 16 defa toplanacak.  
2 nin bulunduğu alt küme sayısı = 16...2 sayısında 16 defa toplanacak. öyleyse sayıları  
yaplayıp 16 ile çarpabiliriz.  
iyi çalışmalar..



**soru** 9 farklı oyunun bulunduğu atari salonunda 3 tane oyun 2 jetonla, geri kalan oyunlar 1 jetonla çalışmaktadır.

5 jetonu olan bir çocuk kaç farklı şekilde oynar? (kaynağını bilmiyorum)

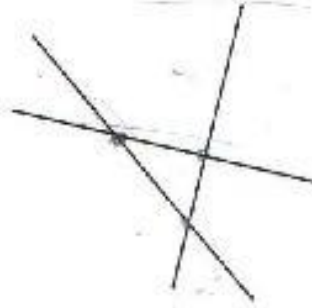
$$5=2+2+1 \text{ için } (3^4) \cdot 6 \quad + \quad 5=2+1+1+1 \text{ için } (3^2) \cdot (6^3) \quad + \quad 5=1+1+1+1+1 \text{ için } 6^5$$

toplamda ise  $42 \cdot (3^5)$  farklı şekilde

*Zafer Çeliköz*



18. Aşağıdaki şekilde kesim noktaları sayısı 3 olan üç doğru düzlemi 7 bölgeye ayırmıştır.



Buna göre, aynı düzlemde bulunan 5 doğru (kesim noktaları sayısı 10) düzlemi en fazla kaç bölgeye ayırır?

- A) 10      B) 16      C) 18      D) 20      E) 79

$n$  doğru düzlemi en az  $n+1$  en çok  $(n.(n+1)/2)+1$  bölgeye ayırır bu formül  $c(n,2)+n+1$  den gelir yanıt 16

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR

**Soru:**

$$A = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$$

kümesinin üç elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde ardışık iki sayı bulunmaz?  
A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 27

## Zambak Soru Bankası

### Çözüm

Bu soruyu "5 tane 0 ve 3 tane 1 i, birler yan yana gelmeyecek şekilde kaç farklı şekilde dizebiliriz" şeklinde düşünebiliriz.

Örneğin; 1,2,3,4,5,6,7,8 sayıları için 00101001 dizilimi 3,5 ve 8 in seçildiğini gösterir. ( 1 lerin yeri kaçınıcı sayının seçildiğini gösteriyor.)  
Öyleyse 0 ları \_0\_0\_0\_0\_0\_ şeklinde düşünersek 3 tane 1 i 6 tane boşluktan üçünü seçip yazarsak yanyana olmamış olurlar. Dolayısıyla bunların yerlerine karşılık gelen sayılar da ardışık olmamış olur.

Buradan cevabımız  $C(6,3)=20$  olmalı diye düşünüyorum.

**Habip BOYBEYİ**  
Gaziantep

12 toptan 5'i sarı,4'ü beyaz ve 3'ü kırmızıdır.  
Her renkten en az bir topu bulunduran  
6 toptan oluşan grup sayısı kaçtır?

480/600/720/405/900

**Cözüm:**

Tüm durum – (istenmeyen durum)

$$\binom{12}{6} - \left[ \binom{9}{6} + \binom{8}{6} + \binom{7}{6} \right] = 924 - [84 + 28 + 7] = 805$$

17.  $m, r, h, a$  ve  $n$  birer rakam ve  
 $m < r < h < a < n$  olmak üzere beş basamaklı kaç  
farklı  $(mrhan)$  sayısı yazılabilir?

- A) 252      B) 240      C) 224      D) 126      E) 84

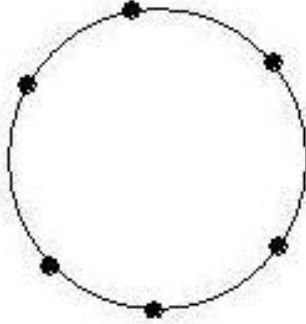
$m=0$  olamaz.bu yüzden 9 tane rakam içinden 5 tane rakam seceriz.o sectiğimiz 5 rakam içinden  $m<r<h<a<n$  şartını saglayan bir tane  $mrhan$  sayısı yazılabilir.cevap 9 un 5 li kombinasyonu=126

**SORU-1 :**

{1.2.3.4.5.6.7.8.9} kümesinin elemanları ile **en az** iki rakamı aynı olan üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

**425/320/280/225/216**

**Çözüm:** yazılabilecek tüm üç basamaklı sayılardan tüm rakamları farklı olanlar çıkartılır.  
 $9.9.9 - 9.8.7 = 225$  bulunur.



Çember üzerindeki noktaların herhangi ikisinin birleştirilmesi ile oluşacak kesim noktalarından en fazla kaç tanesi çemberin içinde oluşur

Cevaplar : 9 , 12 , 15 , 24 , 35 ( Kültür denemesi)

**Aslında Soru Altıgenin kaç köşegeni vardır Sorusu**

$$\binom{6}{2} - 6 = \frac{6!}{2!.4!} - 6 = 9$$

*ALİ ERGİN*

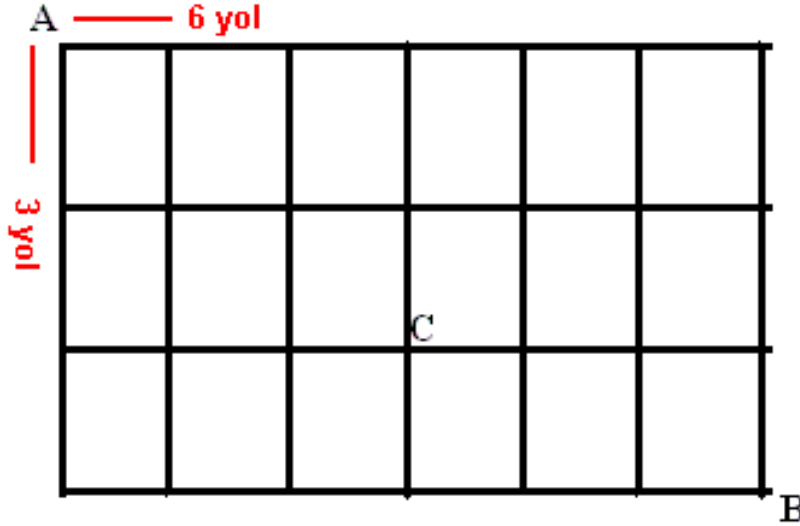
32205557 SAYISININ RAKAMLARI KULLANILARAK 8 BASAMAKLI ÇİFT  $10^7$  LER BASAMAĞI 5 OLAN KAÇ SAYI YAZILABİLİR

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 \\ \hline 5 & & & & & & & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 2 \\ \hline 5 & & & & & & & 2 \\ \hline \end{array} = 180 + 360 = 540$$

$2! \cdot 3!$

BU SORU İÇİN 0 VE 2 LERE AYRI BAKMAMIZA GEREK YOKTU FAKAT  $10^6$  LAR BASAMAĞI SORULMUŞ OLSA İDİ BU ŞEKİLDE YAPILMASI DAHA UYGUNDU!

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR



$$A \text{ dan } C \text{ ye ; } \frac{5!}{3!.2!} = 10$$

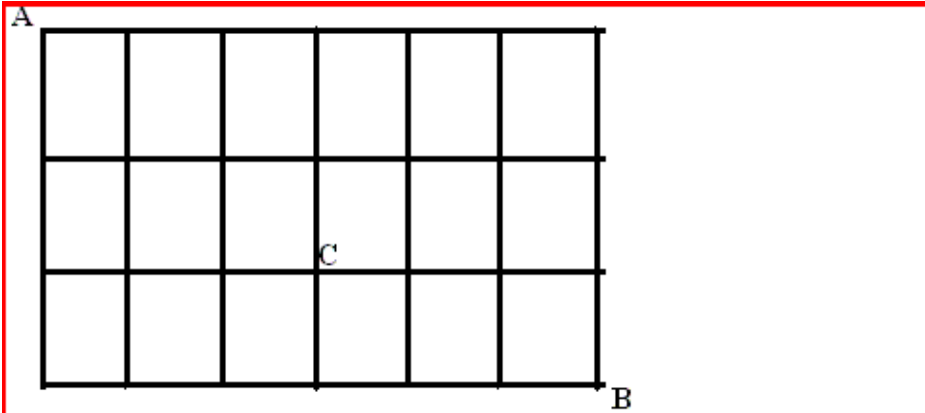
$$C \text{ den } B \text{ ye ; } \frac{4!}{3!.1!} = 4 \quad A \text{ dan } B \text{ ye } C \text{ den geçmek}$$

Şartıyla  $4.10 = 40$  yol

$$A \text{ dan } B \text{ ye ; } \frac{9!}{6!.3!} = 84 \text{ yol ise olasılık } \frac{40}{84}$$

Şekilde, dikdörtgen biçimindeki bir yol, 18 eş kareden oluşmaktadır.  
A dan B ye en kısa yoldan giden bir hareketlinin, C ye uğrayarak gitmiş olma olasılığı kaçtır?





Şekilde, dikdörtgen biçimindeki bir yol, 18 eş kareden oluşmaktadır. A dan B ye en kısa yoldan giden bir hareketlinin, C ye uğrayarak gitmiş olma olasılığı kaçtır?

Herhangi bir sınırlama olmaksızın A'dan B'ye  $\frac{9!}{6!.3!}=84$  farklı kısa yoldan gidilebilir.

A'dan C'ye  $\frac{5!}{3!.2!}=10$  farklı yoldan

C'den B'ye  $\frac{4!}{3!.1!}=4$  farklı yoldan

Sonuç olarak C'ye uğrayarak A'dan B'ye  $10.4=40$  farklı yoldan gidilebilir.

Aradığımız ihtimal böylece  $\frac{40}{84}=\frac{10}{21}$  olacaktır.

MUSTAFA kelimesinin harflerini kullanarak S ile başlayan 4 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir ?

M 1, U 1, S 1, T 1, F 1, A 2 TANE VAR

S ile başlayan 4 harfli MUTF harfleriyle  $\binom{4}{3} \cdot 3!$

1 A ve MUTF dan ikisi ile  $\binom{4}{2} \cdot 3!$

2 A ve MUTF dan birisi ile  $\binom{4}{1} \cdot \frac{3!}{2!}$

$$\binom{4}{3} \cdot 3! + \binom{4}{2} \cdot 3! + \binom{4}{1} \cdot \frac{3!}{2!} = 24 + 36 + 12 = 72$$

ALİ ERGİN

6 oyuncak her biri en az bir oyuncak alması koşuluyla 4 çocuğa kaç farklı biçimde dağıtılır?

$(a+b+c+d)^6$  açılımındaki katsayılarından seçebileceğimiz öyle olmalı ki  $a^k \cdot b^m \cdot c^n \cdot d^l$  terimli ifadelerden  $k, m, n, l$  lerden hiçbirisi sıfır olmasın.

Burada  $k+n+m+l=6$  olup denklemi sağlayan  $k, m, n, l$  pozitif tamsayılar kaç tanedir?

1,1,1,3

1,1,2,2 olup

(1,1,1,3) için dağılım  $\binom{6}{1} \binom{5}{1} \binom{4}{1} \binom{3}{3}$  olup (1,1,1,3) ün farklı sıralanışlarının sayısı ile çarpalım.

$$\binom{6}{1} \binom{5}{1} \binom{4}{1} \binom{3}{3} \cdot \frac{4!}{3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4 = 480$$

(1,1,2,2) için dağılım  $\binom{6}{1} \binom{5}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{2}$  olup (1,1,2,2) ün farklı sıralanışlarının sayısı ile çarpalım.

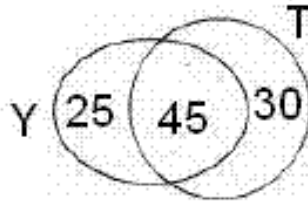
$$\binom{6}{1} \binom{5}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{2} \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 6 = 1080$$

480+1080=1560 bulunur.

*İ:K©(2007)*

9) Bir sınıftaki öğrencilerin % 70 i yüzme bilmektedir. %45 i hem yüzme hem de tenis bilmektedir. Sınıftan rastgele bir öğrenci seçiliyor. Seçilen öğrencinin yüzme bildiği bilindiğine göre bunun tenis bilen bir öğrenci olma olasılığı kaçtır?

toplam 100 kişi olsun



şartlı olasılık

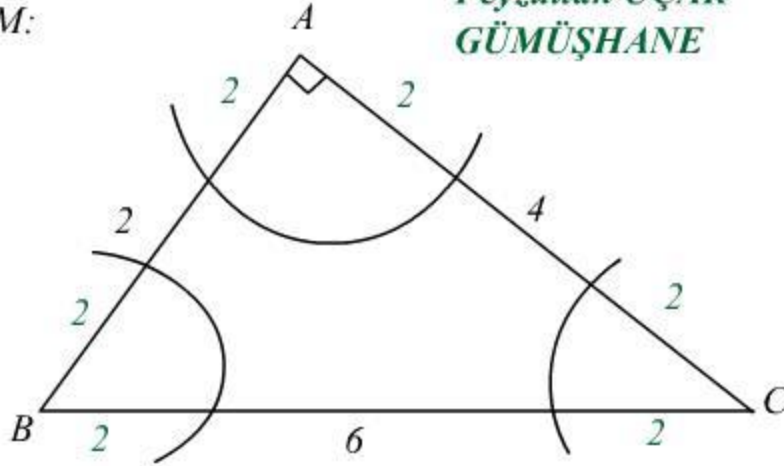
$$\frac{45}{70}$$

evrensel küme yüzme bilenler olarak alınmalı

*SORU: Kenar uzunlukları 6 ve 8 cm olan bir dik üçgenin içinde alınan herhangi bir noktanın köşelere uzunluğu 2 cm den küçük olma olasılığı nedir?*

*ÇÖZÜM:*

**Feyzullah UÇAR**  
**GÜMÜŞHANE**



*Köşelere uzunluğu 2 cm den küçük olması demek A,B,C merkezli çemberler oluşması demektir. Noktaları çemberin içinden nerede seçersek seçelim istenen şartı sağlar. A,B,C açılarının toplamı 180 olduğu için yarıçapı 2 cm olan dairenin alanının yarısı eder.*

*O halde istenen olasılık*

*P(2 cm den küçük olması) = daire dilimlerinin*

$$\text{alanı/diküçgenin alanı} = \frac{2\pi}{24} = \frac{\pi}{12} \text{ olur}$$



2) Ali,Veli ve Selami'nin bir yarışta kazanma olasılığı 3,4 ,6 ile ters orantılıdır. Sadece bu üç kişi yarıştıklarında yarışta Veli'nin kazanma olasılığı kaçtır? (1/3) (ben farklı bir sonuç buluyorum )

**Çözüm:**

Ali nin kazanma olasılığı : x  
Veli nin kazanma olasılığı : y  
Selami nin kazanma olasılığı : z olsun

$3x = 4y = 6z = 12k$  alınırsa

$x = 4k$

$y = 3k$

$z = 2k$  olur.

$x+y+z=1$  olduğundan  $4k+3k+2k=1$  ise  $k=1/9$

Veli nin kazanma olasılığı  $3 \cdot (1/9) = 1/3$  olur.

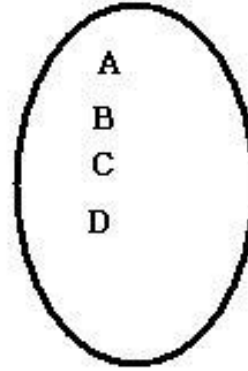
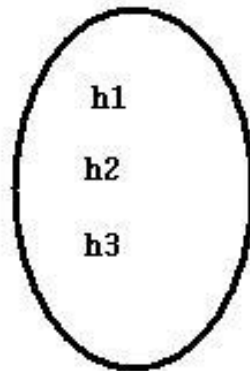
HB

3 farklı hediye Ali'ninde aralarında bulunduğu 4 kişiye verilecektir.

Ali'nin en az 2 hediye alma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{64}$     B)  $\frac{1}{8}$     C)  $\frac{5}{32}$     D)  $\frac{11}{64}$     E)  $\frac{3}{16}$

$$\text{tüm, durumlar} = 4^3 = 64$$



$A = \{h1, h2\}$  iken,  $h3, ya, Bye, ya, daC, ye, ya, da, D, yegider, 3, ayrı, durum, olur$   
 $A = \{h2, h3\}$  iken,  $h3, ya, Bye, ya, daC, ye, ya, da, D, yegider, 3, ayrı, durum, olur$   
 $A = \{h1, h3\}$  iken,  $h3, ya, Bye, ya, daC, ye, ya, da, D, yegider, 3, ayrı, durum, olur$   
 $A = \{h1, h2, h3\}$  burdan,  $da, 1, durum, gelir$

$$\text{olasılık} = \frac{10}{64} = \frac{5}{32}$$

**S.a**

2)  
Bir torbada 3 kırmızı, 4 mavi, 5 siyah bilye vardır. Çekilen bilye tekrar torbaya konmak şartıyla ardarda 3 bilye çekiliyor. Üçünün de aynı renkte olma olasılığı nedir?  
A) 7/96 B) 5/96 C) 1/16 D) 1/48 E) 1/44

**ÇÖZÜM :**

$$\text{Toplam 12 toptan 3 top çekileceğinden} = > s(E) = \binom{12}{3} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 660$$

İstenen durum ise Üç renginde aynı olması = >

$$\text{KKK} + \text{MMM} + \text{SSS} \text{ olabilir. } s(A) = \binom{3}{3} + \binom{4}{3} + \binom{5}{3} = 1 + 4 + 10 = 15$$

$$P(A) = \frac{15}{660} = \frac{1}{44}$$



Soru:Çeyrek finale A, B, C, D, E, F, G, H takımları katılmıştır.Çeyrek final yarı final ve final maçları eleme usulüyle yapılacaktır.

Her takımın kazanma şansı eşit olduğuna göre,A ve B takımlarının finale kalma ve A takımının final maçını kazanma olasılığı nedir?

$$1/56 \quad 1/45 \quad 9/448 \quad 23/700 \quad 2/567 \quad (\text{zirveleşenlere-2006})$$

Finalde A ve B takımlarının karşılaşması için finale kadar karşılaşmamaları gerekir.

Çeyrek finalde A takımı B hariç 6 takımla karşılaşabilir.hem A hemde B nin kazanma olasılığı  $1/4$  tür.yarı finalde A takımı B dışında 2 takımla karşılaşabilir.yine ikisininde kazanma olasılığı  $1/4$  tür.finalde A nın kazanma olasılığı  $1/2$  dir tüm olasılık:

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{56}$$

TANER YARAL

Reel sayı doğrusu üzerinde  $A(x, 0)$  ve  $B(y, 0)$  noktaları  $-5 \leq x \leq 1$  ve  $1 \leq y \leq 6$  olacak şekilde rastgele seçiliyor.

Buna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklığın 6 ya eşit veya büyük olması olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{5}{11}$     B)  $\frac{5}{12}$     C)  $\frac{7}{22}$     D)  $\frac{7}{24}$     E)  $\frac{5}{36}$

$$AB = \sqrt{(x-y)^2 + 0^2}$$

$$AB = |x-y|$$

$$-5 \leq x \leq 1 \text{ ve } 1 \leq y \leq 6$$

$$\text{min. } AB = 0$$

$$\text{min. } AB = |-5-6| = 11$$

$$\frac{11-6}{11} = \frac{5}{11}$$

yanılmıyorsam böyle

ali can  
güllü

3) 6 evli çift arasından 2 kişi seçiliyor. Bu iki kişinin evli bir çift olma olasılığı kaçtır?

$$C: \frac{6}{\binom{12}{2}} = \frac{6}{66} = \frac{1}{11}$$

4) Bir torbada siyah ve mavi bilyeler vardır. Bu torbadaki siyah bilyelerin sayısı beyaz bilyelerinin sayısının 3 katıdır. Torbadan rastgele alınan iki bilyenin farklı renklerde olma olasılığı  $\frac{3}{7}$  ise bu torbada kaç tane siyah bilye vardır?

C: siyah=3x beyaz:x olsun

$$\frac{\binom{3x}{1}\binom{x}{1}}{\binom{4x}{2}} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3x \cdot x}{\frac{4x \cdot (4x-1)}{2}} = \frac{3}{7}$$

gerekli işlemler yapılırsa  $x=2$  çıkar siyah =6

çkar

**3 Kırmızı ve 4 Mavi topun olduğu bir torbadan Ali ve Veli sıra ile top çekecekler. İlk Ali çekiyor. Kırmızı topu ilk çeken kazanacağına göre, Ali'nin kazanma olasılığı kaçtır?**

$$1. \text{ de alinin kazanma olasılığı} = \frac{3}{7}$$

$$2. \text{ de alinin kazanma olasılığı} = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{35}$$

$$3. \text{ de alinin kazanma olasılığı} = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{3} = \frac{1}{35}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{6}{35} + \frac{1}{35} = \frac{22}{35}$$

TANER YARAL

A,B,C olayları E örnek uzayında bağımsız olaylardır.

$$P(A) = \frac{1}{2} \quad P(B) = \frac{3}{5} \quad P(C) = \frac{2}{5} \quad \text{ise}$$

$$P(A \cup B \cup C) = ?$$

$$\text{cevap : } \frac{22}{25}$$

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C) =$$
$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{2}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{44}{50} = \frac{22}{25}$$

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR



Soru: Bir torbada mavi, sarı ve yeşil renkte bilyeler vardır. Bu torbada rastgele seçilen bir bilyenin mavi renkte gelme olasılığı, sarı renkte gelme olasılığının % 40 'ı, sarı renkte gelme olasılığı ise yeşil renkte gelme olasılığının % 60 'ıdır. Buna göre torbadan rastgele seçilen bir bilyenin sarı veya yeşil renkte bir bilye olması olasılığı kaçtır?

37/46 20/23 41/46 39/92 41/92

Birey-2

**YEŞİL RENK GELME OLASILIĞI 100X OLSUN**  
**SARI RENK GELME OLASILIĞI 60X OLUR**  
**MAVİ RENK GELME OLASILIĞI 24X OLUR**  
**YANIT: 160X/184X=20/23**

**GÖKHAN KEÇECİ İZMİR**

Bir çubuk herhangi bir yerinden kırılarak iki parçaya ayrılıyor. Uzun parçanın uzunluğunun kısa parçanın uzunluğuna oranının en az 2 olma olasılığı kaçtır?

a)  $\frac{1}{4}$  b)  $\frac{1}{3}$  c)  $\frac{1}{2}$  d)  $\frac{2}{3}$  e)  $\frac{3}{4}$



nokta sarı bölgelerden seçilir ise istenen en az iki kat uzunluk elde edilmiş olur  
yanıt 2/3

GÖKHAN KEÇECİ İZMİR  
MART/2007

A ile B bir zar oyunu oynuyorlar. A ve B sırasıyla, ikisinden biri 6 atıncaya kadar zar atacaklar ve 6 yı ilk atan oyunu kazanacaktır.  
Zar atmaya A başladığına göre, A'nın bu oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

A'nın 6 atma, B'nin 6 atamama olasılıkları	A	B
İlk atışta kazanma olasılığı:	$\frac{1}{6}$	
2. atışta kazanma olasılığı:	$\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$
3. atışta kazanma olasılığı:	$\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6}$	$\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6}$
4. atışta kazanma olasılığı:	$\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6}$	$\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6}$
	...	...

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \dots = \frac{a_1}{1-r} = \frac{\frac{1}{6}}{1-\frac{25}{36}} = \frac{6}{11}$$

$$a_1 = \frac{1}{6} \quad \text{ve} \quad r = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36} \quad \text{olur.}$$

Kadir YÜKSELÇİ

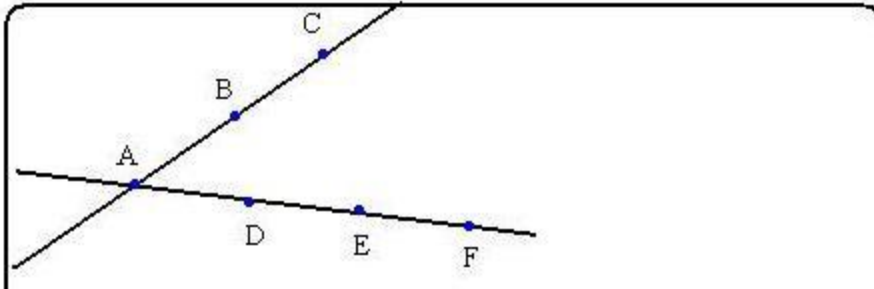


Deniz ile Özlem attıkları şutu basket yapma olasılıkları sırasıyla  $\frac{7}{10}$  ve  $\frac{9}{10}$  dur. İlk basket atıldığında oyun bitecek ve basketi atan oyuncu oyunu kazanacaktır. Basket atılana kadar iki arkadaş sırasıyla birer tane şut atınaya devam edecektir.

Oyuna ilk başlayan Deniz'in oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{67}{97}$     B)  $\frac{68}{97}$     B)  $\frac{69}{97}$     B)  $\frac{70}{97}$     B)  $\frac{71}{97}$

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{7}{10} + \left(\frac{3}{10} \cdot \frac{1}{10}\right)^2 \cdot \frac{7}{10} + \dots = \frac{70}{97} \quad \text{MATSAYKEN}$$



bu noktalardan çizilen üçgenlerden köşelerinden birinin A noktasında olma olasılığı kaçtır?  
(cvp: 2/5) demiş

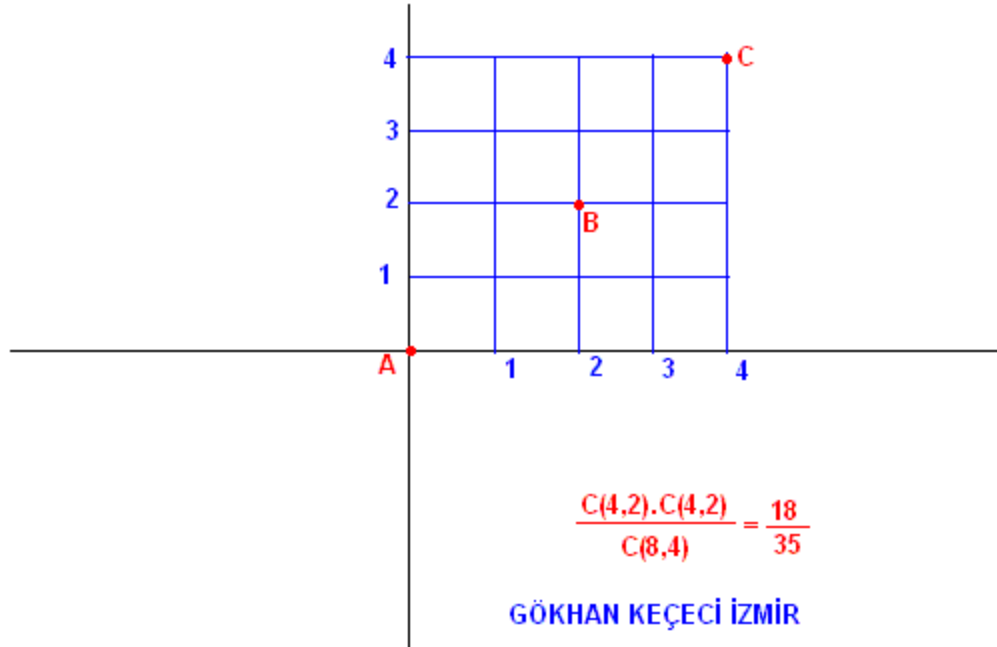
*Bir köşesi A olan üçgenler oluşturmak için B ve C den bir nokta ile D, E ve F noktalarından biri seçilmeli*

$$\frac{\binom{2}{1} \binom{3}{1}}{\binom{6}{3} - \binom{4}{3} - \binom{3}{3}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

HB

P(X,Y) NOKTASINDAN HAREKETE BAŞLAYAN BİR HAREKETLİ YA A(X+1,Y) NOKTASINA YADA B(X,Y+1) NOKTASINA GİDEBİLİYOR.(0,0) HAREKETE BAŞLAYIP (4,4) NOKTASINA GİDEN BİR HAREKETLİNİN (2,2) NOKTASINDAN GEÇME OLASILIĞI KAÇTIR

AÇIKLAMA AŞAĞIDAKİ ŞEKİLE SORUYU UYARLARSAK A DAN C YE EN KISA YOLLA GİDEN BİR HAREKETLİNİN B DEN GEÇME OLASILIĞI KAÇTIR?

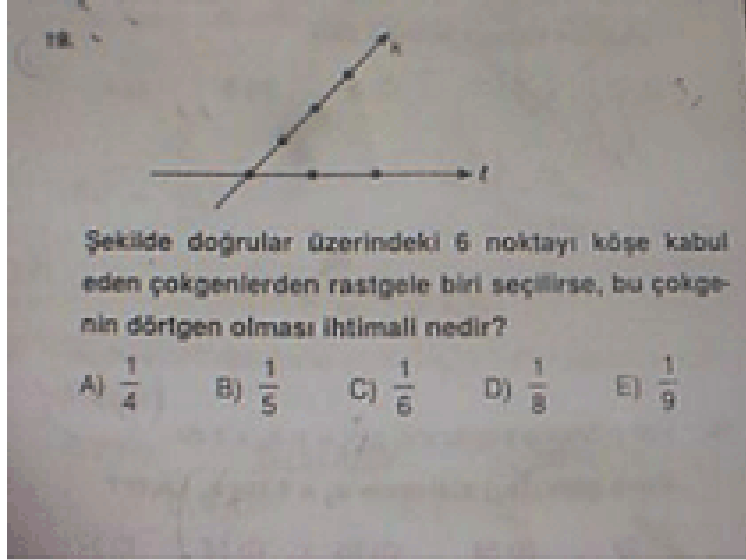


Bir öğrenci 5 seçenekli beş sorudan oluşan bir sınavda soruların birini doğru çözmeye, diğer dördünü rastgele işaretlemeye karar veriyor.

Öğrencinin çözdüğü sorunun doğru olduğu kabul edilirse, en az 3 doğru cevap verme olasılığı kaçtır

- A)  $\frac{1}{25}$       B)  $\frac{7}{125}$       C)  $\frac{14}{625}$       D)  $\frac{21}{625}$       E)  $\frac{27}{125}$

$$(1/1) \cdot (1/5) \cdot (1/5) \cdot (4/5) \cdot (4/5) + (1/1) \cdot (1/5) \cdot (1/5) \cdot (1/5) \cdot (4/5) + (1/1) \cdot (1/5) \cdot (1/5) \cdot (1/5) \cdot (1/5) = 21/625$$



$$\text{üçgenler} \quad \binom{6}{3} - \binom{4}{3} - \binom{3}{3} = 15$$

$$\text{dörtgenler} \quad \binom{2}{2} \cdot \binom{3}{2} = 3$$

5 ve yukarı çokgen oluşmaz.

$$\text{Olasılık} = \frac{3}{3 + 15} = \frac{1}{6} \text{ yanıt C}$$

İ:K☺(2007)

Soru(Zambak): İki torbanın her birinde 1den 10 a kadar numaralandırılmış 10 ar tane top vardır. Torbaların birinden 3 diğerinden 4 tane top çekildiğinde bu topların en az ikisinin aynı numaralı olma olasılığı kaçtır?

*Kaynak Zambak Lise 2 soru bankası*

*Cevap 5/6*

*Çözüm1: 1- P{ Bütün topların farklı numaralı olması }*

*Bütün durumlar =  $C(10, 3) \cdot C(10, 4)$*

*Hepsinin farklı olması: ilk torbadan çekilen  $C(10,3)$  haricindeki toplar diğer torbadan kalan 7 toptan seçilir.  $C(10,3) \cdot C(7,4)$*

$$(İstenen olasılık) = 1 - \frac{C(10,3) \cdot C(7,4)}{C(10,3) \cdot C(10,4)} = \frac{5}{6}$$

*Eyüp Bulut  
Lüleburgaz*

**SORU :**

*Birbirinden farklı 6 oyuncak 4 çocuğa, her çocuk en az bir oyuncak almak koşulu ile kaç farklı şekilde dağıtılır?*

**ÇÖZÜM :**

*İstenilen koşulda oyuncaklar çocuklara;*

*1-1-1-3 yada 2-2-1-1 şeklinde dağıtılabilir.*

*Bu durumda dağıtım sayısı;*

$$\binom{6}{3} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{1}{1} \cdot \frac{4!}{3!} + \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{1}{1} \cdot \frac{4!}{2!2!} = 1560$$

*İsmet Rusal MALKOÇ*

Üstlerinde 1, 1, 3, 4, 5 yazılı beş kart bir torbaya konuluyor. Torbadan rastgele, üç kart çekildiğinde, üstlerindeki rakamlardan oluşturulan üç basamaklı sayının 3 ile bölünebilen bir sayı olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{7}$     B)  $\frac{1}{3}$      C)  $\frac{2}{5}$     D)  $\frac{5}{8}$     E)  $\frac{3}{5}$

**TURAN TAN**

$$\{1, 1, 4\} \Rightarrow \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 = \frac{1}{10}$$

$$\{1, 3, 5\} \Rightarrow \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot 6 = \frac{2}{10}$$

$$\{3, 4, 5\} \Rightarrow \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot 6 = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$$



$\{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı, rakamları farklı küçükten büyüğe sayılar yazıldığında baştan 42. sayı kaçtır?

A) 254      B) 312      C) 313      D) 314      E) 425

60 sayı yazılır...

12 tane 1 ile baslar...

12 tane 2 ile baslar...

12 tane 3 ile baslar...

12 tane 4 ile baslar...

12 tane 5 ile baslar...

37. 412

38. 413

39. 415

40. 421

41. 423

42. 425

test usulu bakarsak 4.. olacak buradanda E sikkı olur...

ÖZDEMİR



3 evli çift yuvarlak bir masa etrafına kadınlar kocalarıyla yan yana olmayacak biçimde kaç farklı şekilde oturabilir?

30 32 34 36 38

**çözüm:**

en az bir çiftin yan yana olması:  $3 \cdot 4! \cdot 2! = 144$

en az iki çift:  $c(3,2) \cdot 3! \cdot 2! \cdot 2! = 72$

3 çiftin yan yana olması:  $2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2! = 16$

tüm durumlar;

$5! = 120$

istenen:

$120 - 144 + 72 - 16 = 32$



**$a < b < c < d$  şartına uygun kaç tane abcd tek sayma sayısı yazılabilir?  
(uyur denemeden,güzel bir soru,paylaşmak istedim:))**

son rakamı 3 olan tek sayı var 0123(döt basamklı değil ama zaten böyle bir koşul yok)

son rakamı 7 olan 0,1,2,3,4,5,6 dan  $c(7,3)$

son rakamı 9 olan 0,1,2,3,4,5,6,7,8  $c(9,3)$

seçtikten sonra sıralama isteğimize göre yapılır onun için ayrı düşünmeye gerek yoktur

**GÖKHAN KEÇECİ İZMİR**

## 1.SORU:

$E=\{1,2,3,4,5,6,7\}$  kümesi veriliyor.  $E$  kümesinin elemanları ile yazılabilecek 3 lü permütasyonlardan, içinde en az bir tek sayının olduğu permütasyonların kümesi  $A$ , içinde en az bir çift sayının olduğu permütasyonların kümesi  $B$  ise  $s(A \cap B)=?$

A)120 B)144 C)180 D)210 E)220

**ÇÖZÜM** :

$\{2,4,6\}$  kümesinin üçlü permütasyonlarının

hiç birisinde tek sayı bulunmaz. Yani  $3! = 6$

$\{1,3,5,7\}$  kümesinin üçlü permütasyonlarının

hiç birisinde çift sayı bulunmaz. Yani  $4.3.2 = 24$

Bu durumların dışındaki tüm durumlar ortak durumdur.

O halde;

$$s(A \cap B) = 7.6.5 - (6 + 24) = 180 \text{ olur.}$$

*İsmet Rısal MALKOÇ*

### 2.SORU:

4 geometri sorusu 8 deneme sınavına dağıtılacaktır. Bu sorulardan belli ikisi I ve II. Denem sınavına koyulacaktır. Diğer her bir denem sınavına sadece bir soru koyulmak koşulu ile sorular kaç farklı biçimde dağıtılır?

A)20 B)30 C)40 D)60 E)120

### ÇÖZÜM :

*Belirli iki soru 1. ve 2. deneme sınavına konulacaksa hangi sorunun hangi denemeye konulacağı belirli olmadığından  $2!$  şekilde tercih edilir.*

*Geriye kalan 2 soru ise 6 deneme sınavına  $6 \cdot 5 = 30$  değişik şekilde yerleştirilebilir.*

*Sonuç olarak istenilen durum  $2 \cdot 30 = 60$  olur.*

*İsmet Rusal MALKOÇ*



**SORU :**

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları farklı tüm sayıları küçükten büyüğe doğru sıralandığında baştan 42. sayı hangisidir?

a) 325 b) 415 c) 425 d) 521 e) 524

**ÇÖZÜM :**

3 basamaklı rakamları farklı yazılabilecek tüm sayılar :  $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$  sayıdır.

1 rakamla başlayan = > 12 sayı

2 rakamla başlayan = > 12 sayı

3 rakamla başlayan = > 12 sayı böylece 36 sayı yazılmış olur

37. sayı 4 ile başlar üstelik en küçük sayıdır.

yani ;

37. = > 412

38. = > 413

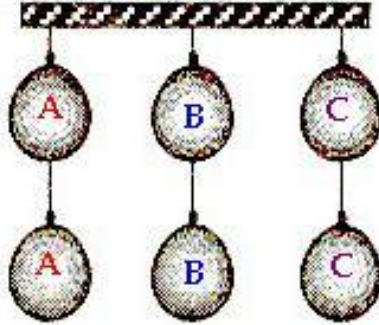
39. = > 415

40. = > 421

41. = > 423

42. = > 425 bulunur

Aşağıdaki biçimde asılı olan özdeş 6 balon vardır. Bir atıcı 6 atış yaparak bu balonları patlatacaktır. Aynı ip te asılı olan balonlardan alttakini patlatmadan üstekine atış yapamaz. Patlayan balon ipten koparılmaktadır.



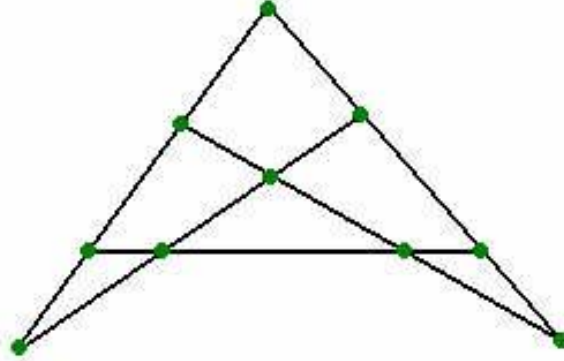
Şekildende görüldüğü gibi balonlara A,B,C dersek soru AABBCC harfleri ile anlamlı veya anlamsız 6 harfli kaç kelime yazılıra dönüşür. Buradan tekrarlı permütasyondan  $6! / 2! \cdot 2! \cdot 2! = 90$  olur

Feyzullah UÇAR  
GÜMÜŞHANE

**Bu atıcı, her atışında bir balon patlatmak koşuluyla balon seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?**

- A) 84    **B) 90**    C) 96    D) 108    E) 120

5 doğrunun kesim noktası en çok kaç farklı üçgen belirtir?



Bu 10 nokta ile (doğruların önemi yok)

(tümü) - (doğrusal olanlar)

$$\binom{10}{3} - 5 \cdot \binom{4}{3} = 100$$

tane üçgen çizilebilir.

**ADEM DAĞ**



**SORU :**

223022303 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 9 basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?  
( 9! / 6.7! / 432 **315** / 105 )

**ÇÖZÜM :**

$$\dots \dots \dots 3 = > (22302230 \text{ 8 rakamın sıralanışı}) \frac{8!}{4! \cdot 2! \cdot 2!} = 420$$

$$0 \dots \dots \dots 3 = > (2232230 \text{ 7 rakamın sıralanışı}) \frac{7!}{4! \cdot 2!} = 105$$

$$420 - 105 = 315$$

SORU 1 :

1-) Aynı renk boncuklar özdeş olmak üzere 3 kırmızı, 2 sarı ve 4 mavi boncuk, kırmızı boncuklardan yalnız ikisi yanyana olmak şartıyla, bir sırada kaç değişik biçimde dizilebilir? (C: 630)

SORU 2 :

ÖZDEŞDE OLSA  $K_1 - K_2, K_3$  SS MMM

Soruda yalnız iki kırmızı denildiği için  $K_1 - K_2$  bağladık.

bu haliyle :  $\frac{8!}{4! \cdot 2!} = 840$  bulunur. ( $K_3$  farklıymış gibi düşündüm)

halbuki o da kırmızı :  $K_3 \Rightarrow K_1 - K_2$  'yle durumları

$K_1 - K_2, K_3$

$K_3, K_1 - K_2$  2 durum mevcut olduğunun yanyana  $\Rightarrow 2 \cdot ((KKK) \cdot SS \cdot MMM)$  sıralanması

$$\Rightarrow 2 \cdot \frac{7!}{2! \cdot 4!} = 210 \text{ bulunur.}$$

tümdurumlardan - bu durmları çıkarırız =  $840 - 210 = 630$

**Soru:** 4 çift yuvarlak bir masa etrafına eşler yan yana gelmemek üzere kaç farklı şekilde oturabilir?

Tüm durumlar:  $7!$

en az bir çift yan yana:  $\binom{4}{1} \cdot 2^0 \cdot 6!$

en az iki çift yan yana:  $\binom{4}{2} \cdot 2^1 \cdot 5!$

en az üç çift yan yana:  $\binom{4}{3} \cdot 2^2 \cdot 4!$

dört çift de yan yana:  $\binom{4}{4} \cdot 2^3 \cdot 3!$

2 üssü ler eşlerin kendi aralarında yer değiştirmelerini gösteriyor. Masamız yuvarlak olduğu için çift sayısının 1 eksiğini aldık.

eşlerin yan yana gelme durumları:  $\binom{4}{1} \cdot 2^0 \cdot 6! - \binom{4}{2} \cdot 2^1 \cdot 5! + \binom{4}{3} \cdot 2^2 \cdot 4! - \binom{4}{4} \cdot 2^3 \cdot 3!$

tüm durumdan eşlerin yan yana gelme durumlarını çıkarırsak:

sonuç:  $7! - \binom{4}{1} \cdot 2^0 \cdot 6! + \binom{4}{2} \cdot 2^1 \cdot 5! - \binom{4}{3} \cdot 2^2 \cdot 4! + \binom{4}{4} \cdot 2^3 \cdot 3!$

*Zafer Çeliköz*