

➤ Bir kümenin elemanları ile pozitif tam sayılar kümesinin elemanları arasında bire bir eşleme yaparak verilen kümenin eleman sayısını bulma işlemine **bire bir eşleme yoluyla sayma** denir.

➤ A ile B sonlu ve ayrık iki küme olsun. Bu iki kümenin birleşim kümesinin eleman sayısını bulma işlemine **toplama yoluyla sayma** denir.

➤ A ve B boş kümeden farklı, ayrık iki küme olmak üzere $A \times B$ kümesinde oluşan sıralı ikililerin eleman sayısını bulma işlemine **çarpma yoluyla sayma** veya **saymanın temel ilkesi** denir.

**Bir kitaplıkta bulunan
3 farklı matematik,
4 farklı geometri ve
5 farklı fizik kitabı vardır.**

Bu kitaplıktan
bir kitap
kaç farklı şekilde seçilebilir?

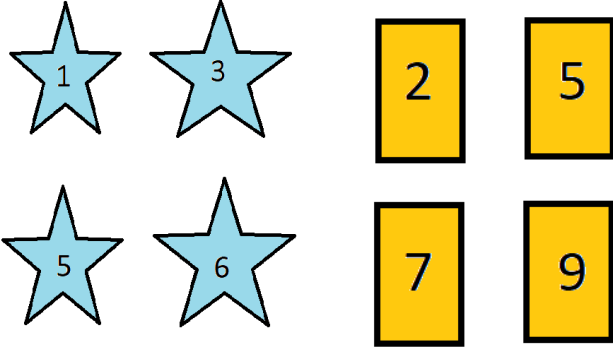
Bu kitaplıktan

- **bir matematik,**
- **bir geometri ve**
- **bir fizik kitabı**

kaç farklı şekilde seçilebilir?

SORU :

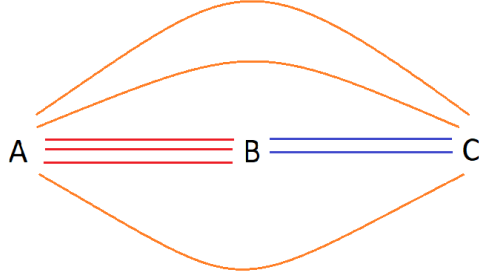
İçinde sayılar yazan yıldız ve dikdörtgen şeklindeki kartlar verilmiştir.



Yıldız içinde yazan sayılar paya ve sarı kartların içine yazılan sayılar paydaya yazıldığında 1 den küçük kaç tane kesir elde edilir?

SORU :

Şekilde A, B ve C kentleri arasındaki yollar verilmiştir.



Buna göre A kentinden C kentine kaç farklı yoldan gidilebilir?

SORU :

7 kişinin katıldığı bir koşuda ilk üç derece kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

SORU :

$A = \{0,1,2,3,4\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı;

- **Kaç farklı sayı yazılabilir?**
- **Rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?**
- **Rakamları farklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?**
- **Rakamları farklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**
- **200'den büyük kaç farklı sayı yazılabilir?**

n bir pozitif tam sayı olmak üzere 1 den n ye kadar olan doğal sayıların çarpımına **n faktöriyel** denir ve **n!** şeklinde gösterilir.

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$2! = 1.2$$

$$3! = 1.2.3$$

$$4! = 1.2.3.4$$

$$5! = 1.2.3.4.5$$

$$6! = 1.2.3.4.5.6$$

.

.

.

$$n! = 1.2.3....(n - 2). (n - 1). n$$

SORU :

$$\frac{(3n + 1)! \cdot (n - 1)!}{n! \cdot (3n - 1)!} = 39$$

olduğuna gore n değeri kaçtır?

SORU :

$$\frac{1}{7.8} = \frac{a!}{b!} \cdot 3!$$

eşitliğini sağlayan a ve b değerlerinin toplamı en az kaçtır?

SORU :

n bir doğal sayı olmak üzere $7! + n$ sayısı 32 ile tam bölünebilmektedir.
n nin en küçük değeri kaçtır?

A) 10

B) 13

C) 14

D) 15

E) 16

SORU :

3 farklı matematik kitabı ile 5 farklı fizik kitabı bir rafa sıralanacaklardır.

- **Kitaplar rafa kaç farklı şekilde sıralanabilir?**
- **Aynı derse ait kitaplar birbirinden ayrılmamak koşulu ile rafa kaç farklı şekilde sıralanabilir?**
- **Sadece matematik kitapları yan yana olacak şekilde rafa kaç farklı şekilde sıralanabilir?**

SORU :

3 mektup 5 farklı posta kutusuna ;

- **Kaç farklı şekilde atılabilir?**

- **Her posta kutusuna en fazla 1 mektup olacak şekilde kaç farklı şekilde atılabilir?**

SORU :

5 kişi bir bank üzerine kaç farklı şekilde oturabilirler?

Permütasyon

$n, r \in \mathbb{N}$ ve $n \geq r$ olmak üzere n elemanlı bir $A = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ kümesinin birbirinden farklı r tane elemanından oluşan sıralı r lilerine **A kümesinin r li permütasyonları** (dizilişleri) denir.

n elemanlı bir A kümesinin r elemanlı permütasyonlarının sayısı $P(n, r)$ biçiminde gösterilir.

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n - r)!}$$

formülü ile hesaplanır.

SORU :

$$P(n + 2, 2) = P(n - 1, 2) + 36$$

olduğuna göre n kaçtır?

SORU :

$$4. P(n, 3) = P(n + 1, 3)$$

olduğuna göre n kaçtır?

SORU :

$A = \{a, b, c, d, e, f, h\}$

kümesindeki elemanları 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde,

➤ **a bulunmaz?**

➤ **b bulunur?**

➤ **c bulunur, e bulunmaz?**

➤ **b ve f bulunur?**

➤ **d veya e bulunur?**

Tekrarlı Permütasyon

Bazı elemanları özdeş olan n elemanlı bir kümenin n li permütasyonlarına **tekrarlı permütasyon** denir.

SORU :

“1 1 1 3 1 5 4 ” sayısındaki rakamların yerleri değiştirilerek birbirinden farklı yedi basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?

SORU :

“1 1 1 0 1 5 5 ” sayısındaki rakamların yerleri değiştirilerek birbirinden farklı yedi basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?

SORU :

6 özdeş kalemin tamamı 3 öğrenciye her birine en az bir kalem olacak biçimde dağıtılacaktır.

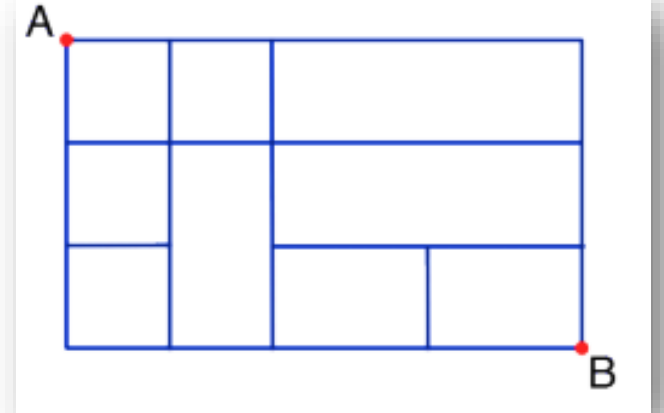
Bu dağılım kaç farklı biçimde yapılabilir?

SORU :

“K E L E B E K ” kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek birbirinden farklı yedi harfli ve K ile başlayıp K ile biten anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

SORU :

Şekilde verilen çizgiler üzerinden sadece sağa veya aşağıya hareket edilerek A noktasından B noktasına kaç farklı yoldan gidilebilir?



Kombinasyon

n elemanlı kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısına **n nin r li kombinasyonu** denir.

$C(n, r)$ veya $\binom{n}{r}$ şeklinde gösterilir.

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (n, r \in \mathbb{N}, 0 \leq r \leq n) \text{ olur.}$$

$$\binom{n}{0} = \binom{n}{1} = 1$$

$$\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$$

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$

$$\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$$

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{k} \Rightarrow r = k \text{ veya } n = k + r$$

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \cdots + \binom{n}{n} = 2^n$$

SORU :

$A = \{a, b, c, d, e, f, h\}$

kümesindeki elemanları 4 lü kombinasyonlarının kaç tanesinde,

➤ **a bulunur?**

➤ **b bulunmaz?**

➤ **c bulunur e bulunmaz?**

➤ **b ve f bulunur?**

➤ **d veya e bulunur?**

SORU :

25 soruluk bir sınavda 10 matematik, 10 Türkçe ve 5 genel yetenek sorusu bulunmaktadır.

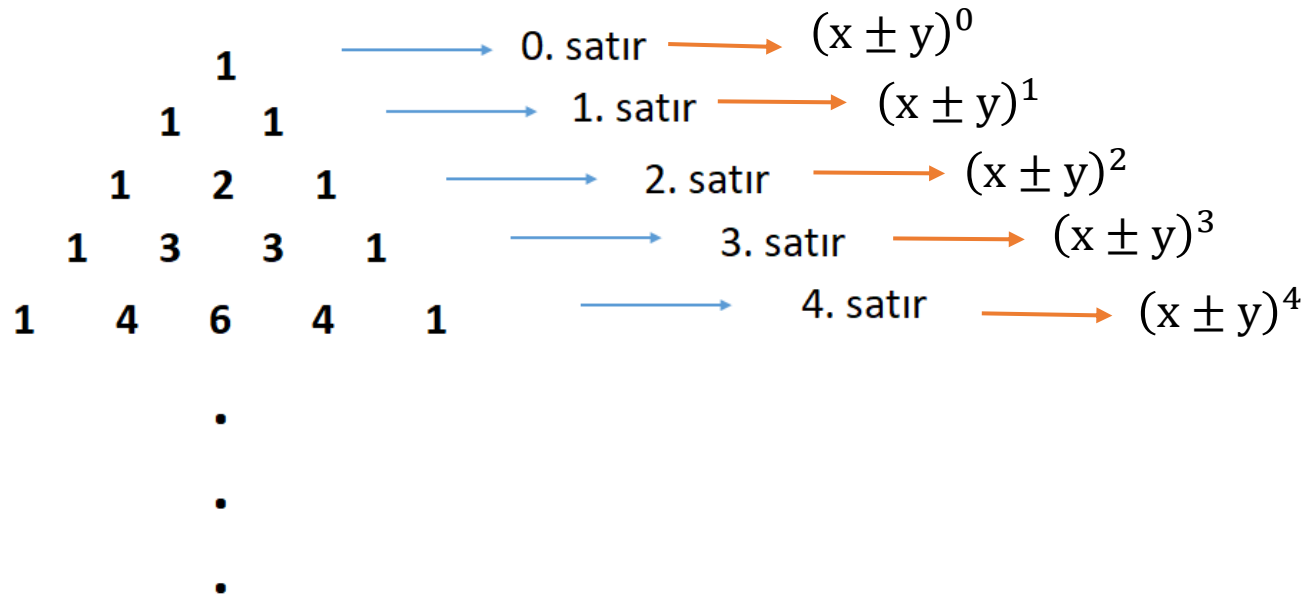
Bu sınavda 8 matematik, 7 Türkçe ve 5 genel yetenek sorusu cevaplamak isteyen bir kişi için kaç farklı durum vardır?

SORU :

$A = \{1,2,3, \dots n\}$ kümesinin herhangi bir elemanının olmadığı 5 elemanlı alt kümelerinin sayısı herhangi bir elemanının bulunduğu 3 elemanlı alt kümelerinin sayısına eşittir.

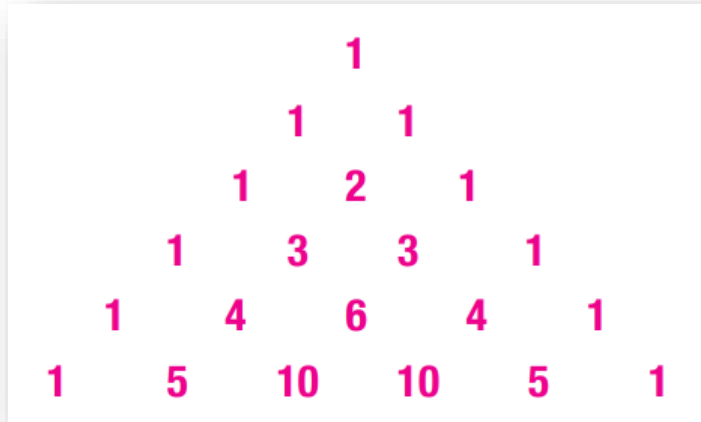
Buna göre A kümesinin eleman sayısı kaçtır?

Pascal Üçgeni



Paskal Özdeşliği

$$\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$$



$$\triangleright \binom{4}{2} + \binom{4}{3} = \binom{5}{3}$$

SORU :

$$\binom{13}{a} + \binom{13}{a+1} = \binom{14}{6}$$

ise a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Binom Açılımı

- $(x + y)^n$ ifadesinin açılımında $(n + 1)$ tane terim vardır.
- $(x + y)^n$ ifadesinin açılımında $x = 1$ ve $y = 1$ alınırsa katsayılar toplamı bulunur.

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$$

- $(x + y)^n$ ifadesinin açılımında $x = 0$ ve $y = 0$ alınırsa sabit terim bulunur.

SORU :

$$\left(a^3 + \frac{2}{a^2}\right)^5$$

ifadesinin açılımındaki sabit terim nedir?

SORU :

$(2x - 3)^6$ ifadesinin x in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan 4. terimi nedir?

SORU :

$$(a - 2b)^6 = \dots + Ka^3b^3 + La^2b^4 + \dots$$

olduğuna göre $K + L$ kaçtır?

SORU :

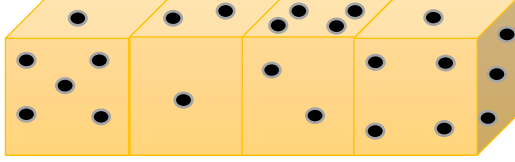
$(x^2 - 2y)^6$ ifadesi x^2 nin azalan kuvvetlerine göre açılımında ortadaki terim nedir?

SORU :

$(mx - 2y)^n$ ifadesinin açılımında 6 terim vardır.

Bu ifadenin katsayılar toplamı -243 olduğuna göre $n + m$ toplamı kaçtır?

SORU :



Özdeş 4 zar şekildeki gibi yan yana yerleştirilecektir.

Buna göre zarların üst yüzeyinde kaç farklı diziliş elde edilebilir?