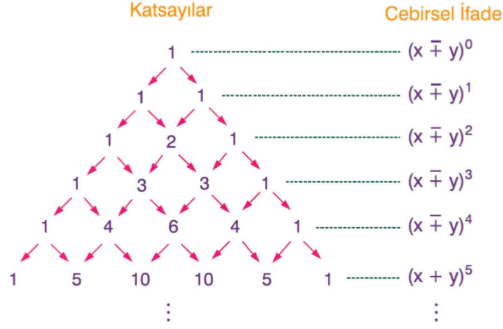


# PASCAL ÜÇGENİ VE BİNOM AÇILIMI

## PASCAL ÜÇGENİ

n doğal sayı olmak üzere,  $(x \pm y)^n$  iki terimlisinin açılımındaki katsayıları veren yöntemlerden biri Pascal üçgenidir. Pascal üçgeninde katsayılar ile cebirsel ifadeler aşağıdaki gibi oluşturulur.



## BİNOM AÇILIMI

x, y gerçekte sayılar, n, r doğal sayılar ve  $r \leq n$  olmak üzere,

$$(x+y)^n = \binom{n}{0} \cdot x^n + \binom{n}{1} \cdot x^{n-1} \cdot y + \binom{n}{2} \cdot x^{n-2} \cdot y^2 + \binom{n}{3} \cdot x^{n-3} \cdot y^3 + \dots + \binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r + \dots + \binom{n}{n} \cdot y^n$$

açılımına **binom açılımı** denir.

### Örnek

$$(x-y)^3$$

ifadesinin açılımını yapalım.

$$(x+y)^n = \binom{n}{0} \cdot x^n + \binom{n}{1} \cdot x^{n-1} \cdot y + \binom{n}{2} \cdot x^{n-2} \cdot y^2 + \dots + \binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r + \dots + \binom{n}{n} \cdot y^n$$

açılımında

☐  $\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \dots, \binom{n}{n}$  sayılarına **binom katsayıları** denir.

☐  $\binom{n}{0}x^n, \binom{n}{1}x^{n-1}y, \dots, \binom{n}{n}y^n$  ifadelerinin her biri **terim**dir.

☐ Baştan  $(r+1)$ . terim  $\binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r$  dir. Bu terime **genel terim** denir.

☐ Açılımdaki her bir terimde x ve y'nin üsleri toplamı n dir.

☐ Açılımda n + 1 tane terim vardır.

### Örnek

a reel sayı olmak üzere,  $(3x+y)^n$  ifadesinin açılımındaki bir terim  $ax^6y^2$  olduğuna göre, n kaçtır?

### Örnek

$$(3x+2y)^4$$

ifadesinin açılımında terimler x in azalan kuvvetlerine göre sıralandığında, baştan 3. terimi bulalım.

### Örnek

$(x^3 - y^2)^8$  açılımının baştan 6. teriminde x ile y'nin üsleri toplamı kaçtır?

- A) 18      B) 19      C) 20      D) 21      E) 22

☐ Bir açılımda, eğer tanımlı ise, sabit terimi bulmak için değişkenler yerine 0 yazılır.

☐ Bir açılımda katsayılar toplamını bulmak için değişkenler yerine 1 yazılır.



### Örnek

$$(2x+y)^5$$

açılımında katsayılar toplamı  $3^5$  tir.

**Örnek**

$\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^6$  ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

**Örnek**

$$\left(\frac{6}{x} - \frac{x}{3}\right)^4$$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

- A) -24      B) -12      C) -6      D) 12      E) 24

**Örnek**

$\left(\frac{x^2}{2} + \frac{4}{x}\right)^5$  ifadesinin açılımında  $x^4$  lü terimin kat sayısı kaçtır?

**Örnek**

$\left(x - \frac{3}{x^2}\right)^6$  açılımında  $x^3$  lü terimin kat sayısı kaçtır?

- A) -18      B) -6      C) 6      D) 18      E) 36

