

BİNOM AÇILIMI

BİNOM AÇILIMI

x, y gerçek 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.

- $(x - y)^n$ için açılımda katsayıların işaretleri birinci terimden başla-yarak $+, -, +, -, +, - \dots$ şeklinde devam eder.
- $\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \dots, \binom{n}{n}$ 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

$(x + y)^2$ ifadesinin açılımını yapalım.

ÖRNEK

$(x - 2)^3$ ifadesinin açılımını yapalım.

ÖRNEK

$(2x + y)^n$ açılımındaki terimlerden biri kx^5y^3 olduğuna göre, n doğal sayısını bulalım.

ÖRNEK

$(2x + y)^6$ ifadesinin açılımında terimler x in azalan kuvvetlerine göre sıralandığında, baştan 4. terimi bulalım.

ÖRNEK

$\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$ açılımında bir terim ax^4 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 228 B) 112 C) 56 D) -224 E) -448

ÖRNEK

$\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^6$ ifadesinin açılımındaki sabit terim kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

ÖSYM Sorusu

NOT

- $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, $(x \pm y)^{2n}$ açılımında ortanca terim, $\binom{2n}{n} \cdot x^n \cdot y^n$ dir.
- Bir açılımda, eğer tanımlı ise, sabit terimi bulmak için değişkenler yerine 0 yazılır.
- Bir açılımda katsayılar toplamını bulmak için değişkenler yerine 1 yazılır.

ÖRNEK

$\left(2x + \frac{1}{x}\right)^6$ ifadesinin açılımında ortanca terimi bulalım.

ÖRNEK

$(3x - y)^n$ açılımında katsayılar toplamı 64 ise ortanca terim nedir?