

TOPLAM SEMBOLÜ

$f(k) = a_k$ olsun. r ve n birer tam sayı ve $r \leq n$ olmak üzere, $a_r + a_{r+1} + a_{r+2} + \dots + a_n$ toplamı kısaca,

$$\sum_{k=r}^n a_k, \quad (r \leq k \leq n, \quad k \in \mathbb{Z})$$

şeklinde gösterilir.

- 1. $\sum_{i=1}^n f(i) = f(1) + f(2) + \dots + f(n)$
- 2. $\sum_{k=1}^n \sqrt{k} = \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{n}$
- 3. $\sum_{k=1}^5 8 = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 5 \cdot 8 = 40$
- 4. $\sum_{k=-3}^{-1} 5k = 5 \cdot (-3) + 5 \cdot (-2) + 5 \cdot (-1) = -30$
- 5. $\sum_{k=-3}^{-1} 5k = 5 \cdot (-3) + 5 \cdot (-2) + 5 \cdot (-1) = -30$
- 6. $\sum_{k=5}^5 k = 5$
- 7. $\sum_{k=-2}^2 k^2 = (-2)^2 + (-1)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (2)^2 = 10$

Önemli Toplam formülleri:

1. $1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{k=1}^n k = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$
2. $2 + 4 + 6 + \dots + (2n) = \sum_{k=1}^n (2k) = n \cdot (n+1)$
3. $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = \sum_{k=1}^n (2k-1) = n^2$
4. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \sum_{k=1}^n k^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$
5. $1 + r + r^2 + r^3 + \dots + r^{n-1} = \sum_{k=1}^n r^{k-1} = \frac{1-r^n}{1-r}$

Toplam Sembolünün Özellikleri:

1. $\sum_{k=1}^n c = c \cdot n$
2. $\sum_{k=1}^n c \cdot a_k = c \cdot \sum_{k=1}^n a_k$
3. $\sum_{k=1}^n (a_k \pm b_k) = \sum_{k=1}^n a_k \pm \sum_{k=1}^n b_k$
4. $\sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^m a_k \pm \sum_{k=m+1}^n a_k, \quad (1 < m < n)$
5. $\sum_{k=p}^n a_k = \sum_{k=p-r}^{n-r} a_{k+r} = \sum_{k=p+r}^{n+r} a_{k-r}$
6. $\sum_{k=1}^n \left(\sum_{r=1}^m a_{kr} \right) = \sum_{r=1}^m \left(\sum_{k=1}^n a_{kr} \right)$
7. $\sum_{k=-a}^a k^{2n+1} = 0$
8. $\sum_{k=-a}^a k^{2n} = 2 \cdot \sum_{k=1}^a k^{2n}$

ÇARPIM SEMBOLÜ

Aralarında kurallı olarak verilen n tane sayının çarpımı,

$$a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n = \prod_{k=1}^n a_k \text{ biçiminde gösterilir.}$$

$$\bullet \prod_{k=1}^5 2k = (2 \cdot 1) \cdot (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 4) \cdot (2 \cdot 5) = 2^5 \cdot 5!$$

$$\bullet \prod_{k=1}^{20} 3^k = 3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot \dots \cdot 3^{20} = 3^{1+2+3+\dots+20} = 3^{210}$$

$$\bullet 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 29 = \prod_{k=1}^{15} (2k-1)$$

Çarpım Sembolünün Özellikleri:

$$1. \prod_{k=1}^n c = c^n$$

$$2. \prod_{k=1}^n k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = n!$$

$$3. \prod_{k=1}^n c \cdot a_k = c^n \cdot \prod_{k=1}^n a_k$$

$$4. \prod_{k=1}^n a_k \cdot b_k = \prod_{k=1}^n a_k \cdot \prod_{k=1}^n b_k$$

$$5. \prod_{k=1}^n a_k = \prod_{k=1}^p a_k \cdot \prod_{k=p+1}^n a_k, \quad (1 < p < n)$$

$$6. \prod_{k=p}^n a_k = \prod_{k=p+r}^{n+r} a_{k-r} = \prod_{k=p-r}^{n-r} a_{k+r}$$

$$7. \prod_{k=1}^n c^{a_k} = c^{\sum_{k=1}^n a_k}$$

$$8. \prod_{k=p}^n a_k = \frac{\prod_{k=1}^n a_k}{\prod_{k=1}^{p-1} a_k}, \quad (1 < k < p-1)$$

$$9. \prod_{k=1}^n \frac{a_k}{b_k} = \frac{\prod_{k=1}^n a_k}{\prod_{k=1}^n b_k}, \quad (b_k \neq 0)$$

$$10. \prod_{k=1}^m \left(\prod_{p=1}^n a_{kp} \right) = \prod_{p=1}^n \left(\prod_{k=1}^m a_{kp} \right), \quad (1 < k < p-1)$$

$$1. \sum_{k=-15}^{16} k^3 =$$

(16³)

$$5. \sum_{k=1}^{24} (\sqrt{k+1} - \sqrt{k}) =$$

(4)

$$2. \sum_{k=0}^{20} 5 =$$

(105)

$$6. \sum_{k=1}^{11} (-1)^k \cdot (3k+2) =$$

(-20)

$$3. \sum_{k=11}^{70} k =$$

(2430)

$$7. x_n = 2n-1 \text{ ve } f(x) = 2x+3 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=1}^3 x_k \cdot f(x_k) =$$

(97)

$$4. \sum_{k=-3}^{15} (3k+2) =$$

(380)

$$8. \sum_{k=1}^{17} \ln\left(1 + \frac{2}{2k-1}\right) =$$

(ln 35)

$$9. \sum_{k=1}^{35} \frac{2}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n-1}} =$$

$$(\sqrt{35} + 5)$$

$$13. \sum_{k=0}^{19} k.k! =$$

$$(20! - 1)$$

$$10. \sum_{k=1}^{198} \sin\left(\frac{k\pi}{2}\right) =$$

$$(1)$$

$$14. \sum_{k=1}^{100} \frac{k-1}{k!} =$$

$$\left(1 - \frac{1}{100!}\right)$$

$$11. \sum_{k=0}^{16} \frac{1}{k^2 + 5k + 6} =$$

$$\left(\frac{17}{38}\right)$$

$$15. \sum_{k=7}^{99} \frac{1}{k^2 + k} =$$

$$\left(\frac{93}{700}\right)$$

$$12. i = \sqrt{-1} \text{ olmak üzere, } \sum_{k=1}^{50} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}\right)^{2k} =$$

$$(i-1)$$

$$16. f(x) = x-1 \text{ ise, } \sum_{k=7}^{99} [f(k)]^2 =$$

$$(91)$$

$$17. \frac{100}{3,7} \cdot \sum_{k=0}^9 (0, kkk) =$$

(135)

$$18. \sum_{k=1}^8 (a_k - 2) = 0 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=3}^{10} a_{k-2} =$$

(16)

$$19. x^2 + 4x + a = 0 \text{ denkleminin kökleri } x_1, x_2 \text{ dir.}$$

$$\sum_{k=1}^2 (x_1^k + x_2^k) = 10 \text{ olduğuna göre } a \text{ kaçtır?}$$

(1)

$$20. \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{N} \text{ ye, } f(x) = \sum_{k=1}^x k, \quad g(x) = \sum_{i=1}^x 6$$

fonksiyonları için, $(f \circ g)(2) = 2a - 2$ ise a kaçtır?

(40)

$$21. \sum_{k=-2}^{19} k^2 = a \text{ olduğuna göre, } \sum_{k=-1}^{20} k^2 \text{ ifadesinin } a$$

türünden değeri nedir?

(a + 396)

$$22. \prod_{k=1}^{40} \left[\prod_{r=1}^3 (k-1) \cdot r \right] = ?$$

(0)

$$23. \sum_{k=1}^{20} \left[\prod_{p=2}^{10} (kp - 3k) \right] = ?$$

(0)

$$24. x^2 + 6x + c = 0 \text{ denkleminin kökleri, } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ dir.}$$

$$\prod_{k=1}^2 (2x_k + 4) = 8 \text{ ise } c \text{ kaçtır?}$$

(10)

25. $\sum_{m=3}^5 \sum_{n=1}^k (2n-1) = 27$ olduğuna göre k kaçtır?

(3)

29. $\prod_{m=1}^{15} \prod_{n=1}^{15} n^m =$

 $((15!)^{120})$

26. $f(x) = 2x^2 - 50$ olduğuna göre, $\sum_{m=-4}^5 f(m) = ?$

(-330)

30. $\sum_{n=7}^{17} \prod_{m=7}^{17} 2 =$

 (11.2^{11})

27. $\sum_{m=-4}^2 n.(n+1).(n+2).(n+3).(n+4) =$

(840)

31. $\sum_{k=2}^{n+5} (4k-3) = An^2 + Bn + C$ olduğuna göre,
A + B + C = ?

(65)

28. $A = 1.5 + 2.7 + 3.9 + \dots + 11.25$ ise A = ?

(1210)

32. $x^2 - (a+2)x + b - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\sum_{k=1}^2 x_k = 5$ ve $\sum_{k=1}^2 \frac{1}{x_k} = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,

a + b = ?

(14)

$$33. \prod_{p=2}^a \left(1 + \frac{1}{p}\right) = 4 \text{ ise } a = ?$$

(7)

$$37. \sum_{k=4}^{n+1} (\sqrt{k+1} - \sqrt{k}) = 3 \text{ ise } n = ?$$

(23)

$$34. \prod_{k=1}^n a_k = 2^n \cdot n! \text{ olduğuna göre, } a_5 = ? \text{ ise } a = ?$$

(10)

$$38. \sqrt[x]{\prod_{a=1}^x 3.5^a} = 1875 \text{ ise } x = ?$$

(7)

$$35. \sum_{k=2}^n g^{\log_3(k-1)} = \frac{9n^2 - 9n}{2} \text{ ise } n = ?$$

(14)

$$39. \prod_{k=n-3}^{2n+5} 2 = 256 \text{ olduğuna göre, } \sum_{k=3n}^{n^2+4} (k^3 - k) = ?$$

(180)

$$36. \sum_{n=0}^4 \sum_{k=0}^2 (2n + 4k + x) = 60 \text{ ise } x = ?$$

(-4)

$$40. \sum_{m=-2}^{n-2} (2m + 5) = n^2 + 11 \text{ olduğuna göre, } n \text{ kaçtır?}$$

()

41. $i^2 = -1$ olmak üzere, $\sum_{n=0}^{24} i^n = ?$

()

42. $f(x+1) = x-1$ fonksiyonu için,

$$\sum_{x=1}^5 [f(x)]^2 = ?$$

()

43. $f(x) = \sum_{n=1}^x (n+2)$,

$$g(x) = \sum_{n=1}^x (2n-1)$$
 fonksiyonları için,

$$(g \circ f)(2) = ?$$

(49)

44. $f(0) = 3$, $f(k) - f(k-1) = 2$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=0}^6 f(k)$$
 ifadesinin değeri nedir?

(63)

45. $f^2(x) = 4x+1$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^{20} [f(k) - f(k-1)]$$
 ifadesinin değeri

aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -15 B) -7 C) 8 D) 7 E) 15

46. $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ olmak üzere,

$$\prod_{i=1}^4 2^{k^2+2k+3} = 256$$
 olduğuna göre, $f(k) = ?$

(2)

47. $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \dots + \frac{1}{132} = ?$

 $(\frac{1}{6})$