



1 - Faktöriyel Nedir :

$$7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$(x+2)! = (x+2) \cdot (x+1) \cdot x \cdot (x-1) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$(6n)! = (6n) \cdot (6n-1) \cdot (6n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Örnekler :

1. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I) $6! = 720$

II) $5! = 100$

III) $2! = 2$

IV) $1! = 1$

2. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I) $(a+3)! = (a+3) \cdot (a+2) \cdot (a+1) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

II) $(5k)! = 5k \cdot 4k \cdot 3k \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

III) $(3m+1)! = (3m) \cdot (3m-1) \cdot (3m-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0$

3. $\frac{5!+4!}{3!}$ işleminin sonucunu bulun.

4. $n! = 24$ $(m-2)! = 120$ $(2k-1)! = 6$
 $n+m+k$ toplamı kaç eşittir?

2 - Sıfır Faktöriyel ve Bir Faktöriyel :

$$0! = 1 \quad \rightarrow \quad \text{Tek}$$

$$1! = 1 \quad \rightarrow \quad \text{Tek}$$

$$2! = 2 \cdot 1 \quad \rightarrow \quad \text{Çift}$$

$$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 \quad \rightarrow \quad \text{Çift}$$

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \quad \rightarrow \quad \text{Çift}$$

$$\cdot \quad \rightarrow \quad \text{Çift}$$

$$\cdot \quad \rightarrow \quad \text{Çift}$$

$$\cdot \quad \rightarrow \quad \text{Çift}$$

Örnekler :

1. $\frac{5!+1!-11}{4!-2!}$ işleminin sonucu kaçtır?

2. Aşağıdaki hangisi veya hangileri doğrudur?

I) $6!+5! = \text{Çift Sayı}$

II) $4!-1! = \text{Tek Sayı}$

III) $8!+0! = \text{Çift Sayı}$

3. $(x-3)! = \text{Tek sayı}$

$$(y-4)! = \text{Çift sayı}$$

Buna göre $x+y$ toplamı en az kaç olabilir?



3 - Faktöriyel Tanımlılığı :



$n!$ için

n bir doğal sayı olmak zorundadır.

Doğal Sayılar $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

Doğal sayı olmayan sayıların faktöriyeli tanımsızdır.

Örnekler :

1. Aşağıdaki faktöriyel işlemlerinden hangileri tanımlıdır?

- I) $(-4)!$ II) $0!$ III) $\frac{5}{2}!$ IV) $77!$

2. $A = (2x - 14)!$

Buna göre x doğal sayısının alabileceği en küçük iki değer toplamı kaçtır?

3. $(n-8)!$ ve $(5-m)!$ faktöriyel işlemleri veriliyor.

Buna göre $n-m$ farkı en az kaç olabilir?

4. $M = (5-x)! + (x-5)! + x!$

Buna göre M kaç eşittir?

4 - Faktöriyel ile İşlemler :



$$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

İstersek $8!$ i aşağıdaki şekillerde de açabiliriz.

$$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6!$$

$$8! = 8 \cdot 7!$$

$$(x+2)! = (x+2) \cdot (x+1) \cdot x \cdot (x-1) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

İstersek $(x+2)!$ aşağıdaki şekilde açabiliriz.

$$(x+2)! = (x+2) \cdot (x+1) \cdot x \cdot (x-1)!$$

$$(x+2)! = (x+2) \cdot (x+1)!$$

Örnekler :

1. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I) $9! = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!$

II) $11! = 11 \cdot 10 \cdot 8!$

III) $x! = x \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3)!$

IV) $(3a+2)! = (3a+1) \cdot 3a!$

2. $12! = 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot a!$

$$7! = b \cdot c \cdot 5!$$

$$\frac{d!}{30} = 4!$$

Buna göre $a+b+c+d$ toplamı kaç eşittir?

3. $a! = 12 \cdot b!$

Buna göre a 'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?



4. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I) $\frac{11!}{10!} = 11$

II) $\frac{9!}{7!} = 17$

III) $\frac{6!}{3!} = 120$

IV) $\frac{8!}{7.5!} = 24$

5. $6! + 5! = a.4!$

$7! - 6! = b.6!$

Yukarıdaki eşitliklere göre $a+b$ toplamı kaçtır?

6. $\frac{8! + 2.7!}{6!}$

Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır?

7. $\frac{9! - 12.7!}{3.7! - 6!}$

Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır?

8. $\frac{(x+1)!}{(x-1)!} = 42$

Buna göre x kaçtır?

9. $\frac{(a+3)!}{(a+2)! + (a+1)!} = 7$

Buna göre a kaçtır?

10. $0! + 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 88!$ toplamının

A) 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

B) 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

11. $0! + 2! + 4! + \dots + 60!$ toplamının birler basamağı kaçtır?



5 - Bir Faktöriyelin İçindeki Çarpanların Sayısını Bulma :

Örnekler :



1. $60!$ sayısının içinde kaç tane 2 çarpanı vardır?
2. $88! = 5^x \cdot A$ eşitliğinde x ve A doğal sayılardır. Buna göre x doğal sayının alabileceği en büyük değer kaçtır?
3. $77 \cdot 58! = 7^a \cdot B$ eşitliğinde a ve B doğal sayılardır. Buna göre bu eşitliği sağlayan a doğal sayısının alabileceği en büyük üç değer toplamı kaçtır.
4. $\frac{46! + 47!}{2^x}$ kesrinin sonucu bir çift sayı ise x doğal sayısı en çok kaç olabilir?

5. $100!$ sayısının çarpanlarını kullanarak yapılabilecek 8 sayıların adedi a tane, 9 sayıların adedi b tane ise $a - b$ farkı kaç eşittir?
6. $125! = 14^x \cdot y$ $x, y \in \mathbb{N}$
Buna göre x doğal sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?
7. x, y, z, A, B, C pozitif tam sayılar olmak üzere,
 $91! - 90! = 5^x \cdot A = 27^y \cdot B = 22^z \cdot C$
 $x + y + z$ toplamı en fazla kaç olabilir?
8. A) $101!$ sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?
B) $101! - 1$ sayısının sondan kaç basamağı dokuzdur?
C) $101! - 2$ sayısının sondan kaç basamağı sekizdir?