



● Faktöriyel Kavramı

n , 1'den büyük bir doğal sayı olmak üzere; 1'den n 'ye kadar olan doğal sayıların çarpımına **n 'nin faktöriyeli** veya **n faktöriyel** denir.

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

$$5! = \dots\dots\dots 6! = \dots\dots\dots$$

$$\bullet n! = n \cdot (n-1)!$$

$$\bullet n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$$

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

$$= 7 \cdot 6!$$

$$= 7 \cdot 6 \cdot 5!$$

! Dikkat

$$0! = 1 \quad 1! = 1$$

✕ Hatırlatma

$$0! = 1$$

$$4! = 24$$

$$1! = 1$$

$$5! = 120$$

$$2! = 2$$

$$6! = 720$$

$$3! = 6$$

$$7! = 5040$$

🔊 Öğreniyorum - 1

$$\frac{16!}{14! + 15!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

🔊 Öğreniyorum - 2

$$\frac{(n+2)!}{(n+1)!} + \frac{(n-3)!}{(n-4)!} = 21$$

işlemini sağlayan n kaçtır?

🔊 Öğreniyorum - 3

$$\frac{9! + 8!}{9! - 8!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

🔊 Öğreniyorum - 4

x bir doğal sayı olmak üzere

$$\frac{3}{(7-x)!} + \frac{x!}{(x-1)!} + \frac{4}{(x-7)!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

🔊 Öğreniyorum - 5

x ve y birer doğal sayı olmak üzere

$$(x-2)! = (2-y)!$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre $x + y$ toplamının alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

🔊 Öğreniyorum - 6

$$\frac{7 \cdot 8! - 6 \cdot 7!}{10 \cdot 7! + 5 \cdot 8!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

1. 15 2. 11 3. $\frac{5}{4}$ 4. 14 5. 1 6. 1



Öğreniyorum - 7

$$x = 5! \cdot 8!$$

$$y = 6! \cdot 7!$$

$$z = 9! \cdot 4!$$

eşitliklerine göre x, y ve z'yi küçükten büyüğe sıralayınız.

Öğreniyorum - 8

$$1! + 2! + 3! + \dots + 54!$$

toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

Öğreniyorum - 9

$$1! + 3! + 5! + \dots + 21!$$

toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

Öğreniyorum - 10

$$0! + 2! + 4! + \dots + 30!$$

toplamının 30 ile bölümünden kalan kaçtır?

Öğreniyorum - 11

x ve y birer doğal sayı olmak üzere

$$\frac{x!}{y!} = 720$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı (x, y) sıralı ikilisi vardır?

Not

$x!$ sayısının içinde kaç adet a asal çarpanı vardır? Bu tarz soruların çözümü $x!$ 'i a'ya bölüp, elde edilen bölümü art arda a'ya bölerek, bölümlerin tamamı toplanarak bulunur.

Aşağıdaki soruların her biri aynı kapıya çıkar:

- $18!$ sayısının içerisinde kaç adet 3 çarpanı vardır.
- $18! = A \cdot 3^n$ ise n den en çok kaçtır?
- $\frac{18!}{3^n}$ sayısı 3'e tam bölünmüyorsa n sayısı en çok kaçtır?
- Çözümleri ise şu biçimde:

$$\begin{array}{r} 18 \mid 3 \\ \underline{ 6} \mid 3 \\ K \mid 2 6 + 2 = 8 \end{array}$$

Öğreniyorum - 12

a ve b birer doğal sayıdır.

$$\frac{22!}{b} = 2^a$$

eşitliğini sağlayan a en çok kaçtır?

Öğreniyorum - 13

$$\frac{19!}{2^n}$$
 sayısı bir çift sayıdır.

Buna göre n en çok kaçtır?

Öğreniyorum - 14

$\frac{23!}{6^n}$ sayısı bir tam sayıya eşit olduğuna göre n'nin alabileceği değer en çok kaçtır?

Öğreniyorum - 15

42! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

Öğreniyorum - 16

24! – 42 sayısının son üç basamağındaki rakamların toplamı kaçtır?



Öğreniyorum - 17

30! – 1 sayısının sondan kaç basamağı dokuzdur?

Öğreniyorum - 18

54! + 53! toplamının sondan kaç basamağı sıfırdır?

Öğreniyorum - 19

$$\frac{1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot \dots \cdot 20!}{x!}$$

işleminin sonucu bir tam kare sayıya eşit olduğuna göre x kaçtır?

Öğreniyorum - 20

$$(1! + 2! + 3! + \dots + 26!)^{71}$$

işleminin sonucunda elde edilecek olan sayının birler basamağındaki rakam kaçtır?