

FAKTÖRİYEL

n bir doğal sayı olmak üzere, 1 den n' ye kadar (n dahil) bütün sayma sayılarının çarpımına "**n faktöriyel**" denir ve **n!** şeklinde gösterilir.

Bu tanıma göre,

$$1! = 1$$

$$2! = 1.2 = 2$$

$$3! = 1.2.3 = 6$$

$$5! = 1.2.3.4.5 = 120$$

$$6! = 1.2.3.4.5.6 = 720 \text{ olur.}$$

Tanım gereği, $0! = 1$ olarak alınır.

ÖZELLİK

$$n! = n.(n-1)! \quad (5! = 5.4!)$$

$$n! = n.(n-1).(n-2)! \quad (5! = 5.4.3!)$$

Örnek...1 :

$$\frac{4!+5!}{6!+7!}=?$$

Örnek...2 :

8! x ise 9!+10! x türünden nedir?

Örnek...3 :

$$\frac{x!}{y!}=120 \text{ ise tüm } (x,y) \text{ ikililerini bulunuz?}$$

Örnek...4 :

1!+3!+5!+7!+...67! sayısının
a) birler basamağı kaçtır?

b) 12 ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek...5 :

62!=A.5ⁿ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n sayısı en çok kaç olabilir?

Örnek...6 :

141!=A.7ⁿ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n sayısının alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

Örnek...7 :

41!=A.15ⁿ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n en çok kaç olabilir?

Örnek...8 :

71!=A.10ⁿ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n en çok kaç olabilir?

Örnek...9 :

41!=A.5ⁿ.3^x eşitliğinde A,x ve n doğal sayılardır. n+x en çok kaç olabilir?

Örnek...10 :

51!=A.80ⁿ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n doğal sayısı en çok kaç olabilir?

Örnek...11 :

67! sayısının sondan kaç basamağı 0 olur?

Örnek...12 :

49!-1 sayısının sondan kaç basamağı 9 olur?

Örnek...13 :

23! + 24! -1 sayısının sondan kaç basamağı 9 olur?

DEĞERLENDİRME

1) $77! = A \cdot 3^n$ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n doğal sayısı en çok kaç olabilir?

2) $77! = A \cdot 6^n$ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n doğal sayısı en çok kaç olabilir?

3) $30! = A \cdot 12^n$ eşitliğinde A ve n doğal sayılardır. n doğal sayısı en çok kaç olabilir?

4) $134!$ sayısının sondan kaç basamağı 0 olur?

5) $199! - 1$ sayısının sondan kaç basamağı 9 olur?

6) $30! + 36!$ sayısının sondan kaç basamağı 0 olur?

7) $48! + 49! - 1$ sayısının sondan kaç basamağı 9 olur?