

PERMÜTASYON (SIRALAMA)

Birbirinden farklı n tane nesnenin r tanesinin farklı her dizilişine (sıralanışına) n nesnenin r li permütasyonları denir ve

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!} \quad (r \leq n)$$

biçiminde gösterilir.

n elemanlı, sonlu bir A kümesinin bütün permütasyonlarının sayısı

$$P(n, n) = n! \text{ dir.}$$

Not

Sıralama kavramı taşıyan ifadeler saymanın temel ilkesi ya da permütasyondur. Permütasyonun tanımından anlaşılabilir gibi, birbirinden farklı dizilişler permütasyonla çözülebilir.

Permütasyonla çözülebilen her problem saymanın temel ilkesi ile çözülebilir.

Örnek...1 :

$A = \{ a, b, c \}$ kümesinin elemanlarının bütün permütasyonlarını yazınız.

Örnek...2 :

$P(n, 3) = 720$ ise n değeri kaçtır?

Örnek...3 :

$P(n+3, 2) = 72$ ise $P(n, n)$ kaçtır?

Örnek...4 :

4. $P(n, 2) = P(2n, 2) - 22$ ise n değeri kaçtır?

Örnek...5 :

$A = \{ a, b, c, d, e, f \}$ kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde,

a) a harfi bulunur?

b) c bulunmaz fakat a bulunur?

c) a veya c bulunur?

Örnek...6 :

$A = \{1,2,3,4,5,6\}$ kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

Örnek...7 :

5 arkadaş yan yana durarak fotoğraf çektirecektir. Bu arkadaşlar kaç değişik poz verebilir?

Örnek...8 :

4 kız ve 4 erkek, aynı cinsiyetten iki kişi arka arkaya olmamak üzere kantin sırasındadır. En çok kaç farklı sıra oluşabilir ?

Örnek...9 :

Aynı türün kitapları birbirinden f farklı olan ,3 edebiyat, 5 felsefe ve 7 tarih kitabı bir rafa yan yana kaç farklı şekilde dizilebilir?

Örnek...10 :

Kalınlıkları farklı 6 kitap bir rafa yan yana dizilecektir.

a) Kaç değişik biçimde dizilebilirler?

b) En ince 2 kitap yan yana gelecek biçimde kaç değişik şekilde dizilebilirler?

c) En ince 2 kitap yan yana gelmeyecek biçimde kaç değişik şekilde dizilebilirler?

Örnek...11 :

Aynı türün kitapları birbirinden f farklı olan 4 matematik, 5 fizik ve 3 kimya kitabı bir rafa

a) Kaç farklı biçimde

b) Matematik kitapları yan yana olmak üzere

c) Aynı tür kitaplar yan yana olmak üzere kaç farklı biçimde sıralanabilir?

Örnek...12 :

4 portre ile 6 natürmort resim bir sergide yan yana olacak şekilde aynı duvara asılacaktır. Portrelerin herhangi ikisinin yan yana gelmemesi koşuluyla resimler kaç farklı şekilde sergilenebilir?

Örnek...13 :

$A = \{1,2,3,4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilecek rakamları farklı beş basamaklı sayıların kaç tanesinde 3 rakamı 5 rakamının solunda bulunur?

Örnek...14 :

$A = \{1,2,3,4,5,6\}$ kümesinin elemanlarını en çok bir defa kullanmak koşuluyla yazılan üç basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru dizilirse 452 baştan kaçınıcı sırada olur?

DEĞERLENDİRME – 1

1) $P(n,4) = 30$. $P(n,2)$ eşitliğini sağlayan n kaçtır?

2) Yedi kişinin katıldığı 100 metre yarışında ilk 3 derece kaç farklı şekilde oluşabilir?

3) Batuhan, Buğra, İlker, Meltem ve Alitamer 5 kişilik bir sıraya.

a) Kaç farklı biçimde oturabilirler?

b) Batuhan ile Meltem yan yana olmak üzere kaç değişik biçimde oturabilirler?

4) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin üçlü permütasyonlarının kaç tanesinde 3 bulunur 5 bulunmaz?

5) Selin ile Merve'nin de aralarında bulunduğu n kişi düz bir sıraya oturacaklardır. Selin ile Merve'nin yan yana olmadığı 480 farklı dizilim olduğuna göre, n kaçtır?

6) 5 kız, 3 erkek öğrenci bir sırada yan yana dizilecektir. Kızlar kendi aralarında, erkekler kendi aralarında da ayrılmamak koşuluyla en çok kaç farklı biçimde dizilebilirler?

7) 4 Matematik öğretmeni ve 4 Fizik öğretmeni aynı dersin öğretmenleri yan yana gelmemek koşuluyla kaç farklı şekilde düz bir sıra halinde fotoğraf çektirebilirler?

- 8) Burak , Ceyda ve Meltem'in de aralarında bulunduğu 7 kişilik bir kantin sırasında

a) Burak en fazla kaç durumda Ceyda'nın önündedir?

b) Burak en fazla kaç durumda Ceyda'nın önünde ama Meltem'in arkasında olabilir?

- 9) $A=\{0,1,2,3,4,5,6\}$ kümesinin elemanlarını en çok bir defa kullanmak koşuluyla yazılan dört basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru dizilirse 360.sayı kaç olur?

- 10) $A=\{1,2,3,4,5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilecek beş basamaklı sayıların kaç tanesinde asal rakamlar soldan sağa artan sırada bulunur?

- 11) 1,2,3,4,5,6,7 sayılarıyla en az iki basamağındaki sayılar aynı olan 4 basamaklı kaç farklı sayı yazılır?

- 12) "salih" kelimesinin harfleri yer değiştirilerek 5 harfli kelimeler yazılırsa silah kelimesi alfabetik sırada baştan kaçınıcı olur?

(ahils 1. sıradadır)