

dersdeo

öğrenmenin en kolay yolu o!

Matematik

PERMÜTASYON – KOMBİNASYON

Saymanın Kuralları

Veya $\longrightarrow +$

Ve $\longrightarrow \times$

ÖRNEK

Bir sınıfta 6 kız ve 8 erkek öğrenci vardır. Buna göre, bu sınıftan 1 kız veya 1 erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

ÖRNEK

15 kişilik bir sınıftan 1 başkan ve 1 başkan yardımcısı, kaç farklı şekilde seçilebilir?

ÖRNEK

Ruhi'nin 4 pantolonu ve 6 gömleği vardır. Buna göre Ruhi, 1 pantolon ve 1 gömleği kaç farklı şekilde seçebilir?

ÖRNEK

A kentinden B kentine 4 farklı yol, B kentinden C kentine 3 farklı yol vardır. Buna göre A'dan C'ye gitmek isteyen bir kimse B'ye uğrayarak kaç değişik yoldan gidebilir?

ÖRNEK

3 mektup 5 posta kutusuna kaç değişik şekilde atılabilir?

ÖRNEK

Bir kutuya en çok 1 mektup atmak şartı ile 3 mektup 5 posta kutusuna kaç değişik şekilde atılabilir?

ÖRNEK

4 kişi 6 koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir?

ÖRNEK

$\{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanlarını kullanarak:

- a) Üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- b) Rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- c) Üç basamaklı ve rakamları farklı kaç tek sayı yazılabilir?

ÖRNEK

$\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanlarını kullanarak:

- a) Üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- b) Rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- c) Üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?
- d) Üç basamaklı ve rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?
- e) 5 ile bölünebilen üç basamaklı, rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

ÖRNEK

Basamaklarında sıfırın kullanılmadığı, rakamları farklı ve 3 basamaklı kaç tane doğal sayı vardır?

Permütasyon

$A = \{1, 2, 3\}$ kümesindeki elemanlar kaç farklı şekilde sıralanır?

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

$$P(7, 2) =$$

$$P(10, 3) =$$

$$P(5, 5) =$$

ÖRNEK

4 kişi yan yana kaç farklı şekilde sıralanır?

ÖRNEK

5 kişi üç kişilik bir banka kaç farklı şekilde oturabilir?

ÖRNEK

6 kişilik bir aile yan yana koltuklara, anne ve baba uçlarda olmak üzere kaç değişik şekilde sıralanır?

ÖRNEK

Birbirinden farklı 4 matematik, 5 fizik ve 3 kimya kitabı bir rafa,

- a) Kaç farklı şekilde sıralanır?
- b) Matematikler yan yana olmak üzere, kaç değişik şekilde sıralanır?
- c) Aynı türden kitaplar yan yana olmak üzere kaç değişik şekilde sıralanır?

ÖRNEK

4 kız, 3 erkek öğrenci kızlar ön sırada oturarak, erkekler arka sırada ayakta olmak üzere kaç değişik şekilde fotoğraf çektirebilirler?

ÖRNEK

İSTANBUL kelimesindeki harfler birer kez kullanılarak yazılan,

- a) 4 harfli, anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesinde A harfi vardır?
- b) 4 harfli, anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç B ile başlar, L ile biter?

Tekrarlı Permütasyon

n tane farklı elemanın n_1 tanesi aynı, n_2 tanesi aynı, ...

n_r tanesi aynı ise $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_r = n$ tane elemanın farklı sıralamalarının sayısı:

$$\frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3! \cdot \dots \cdot n_r!} \text{ dir.}$$

ÖRNEK

MARMARA kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız 7 harfli kaç değişik kelime yazılabilir?

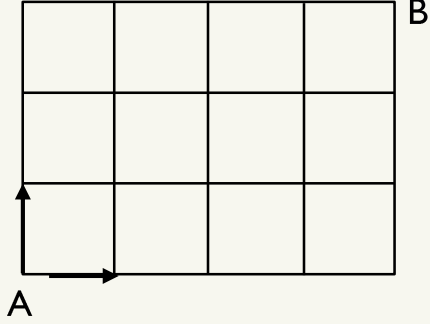
ÖRNEK

Özdeş 2 sarı ve 3 kırmızı bilye bir sırada kaç farklı şekilde dizilebilir?

ÖRNEK

MATEMATİK sözcüğündeki harfler yer değiştirilerek, 9 harfli, M ile başlayıp M ile biten, anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

ÖRNEK



Şekilde A noktasındaki bir cisim sağa ve yukarı hareket ederek çizgiler üzerinden B noktasına kaç değişik şekilde gidebilir?

ÖRNEK

1177225588 rakamları kullanılarak 10 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

ÖRNEK

223344400 rakamları kullanılarak 9 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

Dönel Permütasyon (Dairesel Permütasyon)

n tane elemanın dairesel bir cisim üzerindeki farklı sıralanışlarının sayısı $(n - 1)!$ dir.

ÖRNEK

5 kişi yuvarlak masa etrafında kaç değişik şekilde oturur?

ÖRNEK

3 kız ve 4 erkek yuvarlak masa etrafında, kızlar yan yana olmak üzere kaç değişik şekilde oturur?

ÖRNEK

4 öğretmen, 3 mühendis ve 3 doktor yuvarlak bir masa etrafında oturacaklardır. Aynı meslekten olanlar birbirlerinden ayrılmamak üzere kaç değişik şekilde otururlar?

Kombinasyon

$$\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} = \quad \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} n \\ 0 \end{pmatrix} = 1 \quad \begin{pmatrix} n \\ 1 \end{pmatrix} = 1 \quad \begin{pmatrix} n \\ r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} n \\ n-r \end{pmatrix} \text{ 'dir.}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} = \quad \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \quad \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \quad \begin{pmatrix} 9 \\ 8 \end{pmatrix} =$$

ÖRNEK

10 kişi arasından 4 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

ÖRNEK

7 soruluk bir sınavda, öğrencilerden 5 soru cevaplamaları istenmiştir. Bu sınava giren bir öğrenci bu seçimi kaç farklı şekilde yapabilir?

ÖRNEK

10 kız öğrenci ve 8 erkek öğrenci arasından 2 kız ve 2 erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

ÖRNEK

8 kişi arasından 5 kişilik bir basketbol takımı ve bu takıma bir kaptan kaç farklı şekilde seçilebilir?

ÖRNEK

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinden seçilen 4 elemanın kaç tanesinde a bulunur?

ÖRNEK

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinden seçilen 4 elemanın kaç tanesinde b bulunmaz?

ÖRNEK

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinden seçilen 4 elemanın kaç tanesinde e bulunup f bulunmaz?

ÖRNEK

15 kişilik bir sporcu grubundan takıma girecek 3 kişi bellidir. Buna göre bu gruptan 11 kişilik bir futbol takımı kaç değişik şekilde seçilebilir?

ÖRNEK

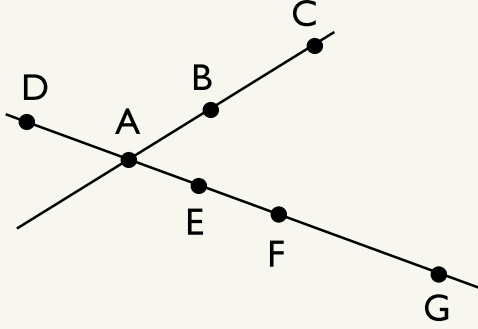
Bir öğrenciden seçmesi gereken 7 dersin 3'ü aynı gün ve aynı saatte okutulmaktadır. 4 ders seçmek isteyen bir kişinin kaç değişik seçeneği vardır?

ÖRNEK

Herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta ile,

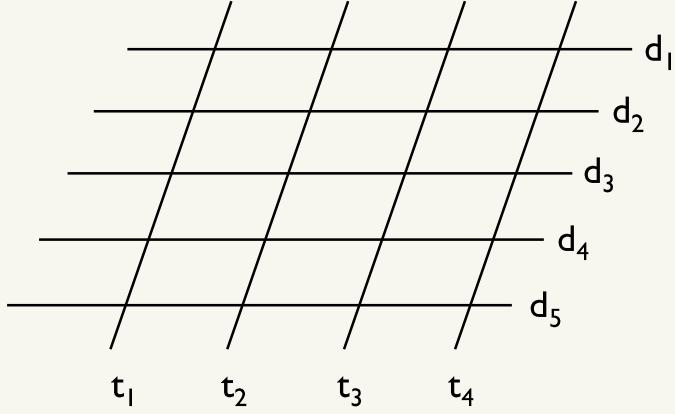
- a) Kaç doğru çizilir?
- b) Kaç üçgen çizilir?

ÖRNEK



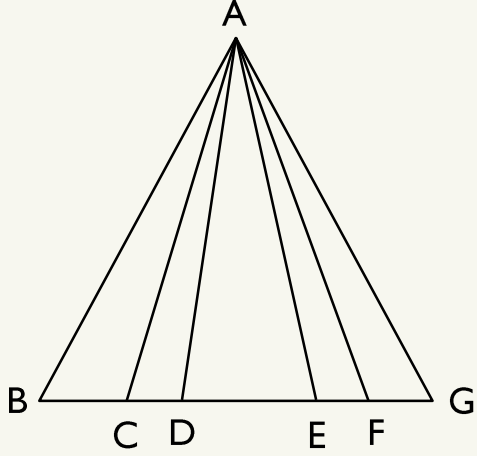
Şekildeki noktalarla kaç üçgen çizilebilir?

ÖRNEK



Şekilde kaç paralelkenar vardır?

ÖRNEK



Şekilde kaç üçgen vardır?