

KOMBİNASYONSUZ ÜÇGEN SAYISI BULMA

İçindekiler:

1. Giriş
2. Yöntem
3. Bulgular
4. Sonuç
5. Kaynaklar

1.Giriş:

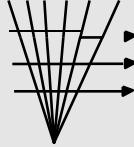
Matematik dersinde sıklıkla kullanılan kombinasyon yönteminin iç içe geçmiş üçgen şekilleri verildiğinde, şekilde bulunan toplam üçgen sayısını bulmada çok işe yaradığını biliyoruz. Bu projede kombinasyon yöntemini kullanmadan daha kolay ve pratik bir şekilde verilen şekillerin içinde bulunan üçgen sayılarını kolayca hesaplamış olacağız.

2. Yöntem: Projemizin oluşturulma aşamasında konu ile ilgili daha önce hazırlanmış olan projeler incelendi. Sonuçlar analiz edilerek matematiksel yöntemlerle bu proje oluşturuldu.

3. Bulgular: Bu konuda daha önce bu biçimde bir projenin olmadığı yapılan taramalar sonucu belirlendi. Yapılan internet taramasında kaynakta da belirtildiği üzere bu konu hakkında kombinasyon yardımıyla çözümlerin mevcut olduğu görülmüştür.

Kombinasyon yoluyla çözümlere örnek olarak;

Örnek. Şekilde paralel olan üç doğru ile bu doğruları kesen 6 noktadaş doğru görülmektedir. Buna göre şekilde kaç farklı üçgen belirtirler?

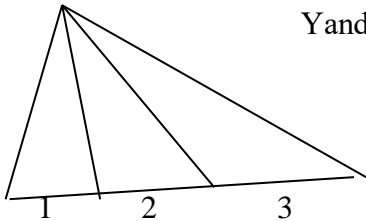


- A) 15 B) 18 C) 40 D) 45 E) 60

Çözüm: Bir üçgen elde edilebilmek için tek noktada kesişen doğrulardan herhangi ikisi ve birbirlerine paralel olan doğrulardan herhangi 1'ine ihtiyacımız var. O halde bu seçimi kaç farklı şekilde yapabileceğimizi bulmalıyız.

$$C(6, 2) \cdot C(3, 1) = 15 \cdot 3 = 45.$$

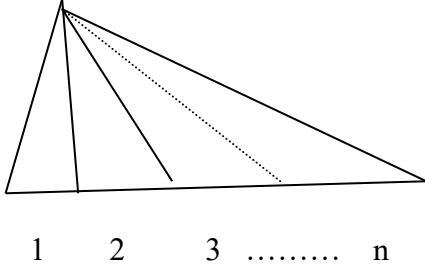
Gösterebiliriz. Bu ve benzeri soruları çok pratik bir şekilde kombinasyon yöntemini kullanmadan bulmuş olacağız.



Yandaki şekilde kaç üçgen olduğunu bulalım.

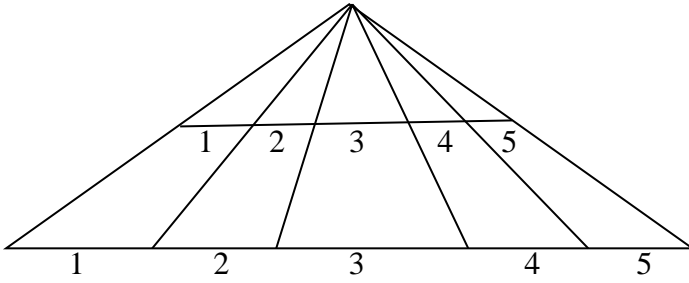
$$\text{Toplam üçgen sayısı } 1+2+3 = 6$$

Kural :



$$1+2+3+ \dots + n = n.(n+1)/2$$

Yine aynı şekilde verilen şekli biraz daha genişletirsek:



Yukarıdaki şekilde kaç üçgen vardır?

Çözüm:

Birinci yatay doğru üzerinde $1+2+3+4+5 = 5.6/2 = 15$

İkinci yatay doğru üzerinde $1+2+3+4+5 = 5.6/2 = 15$

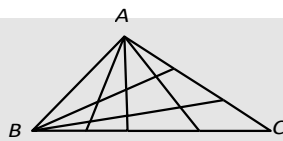
Toplam 30 adet üçgen vardır.

4. Sonuç

Bu konuda yaptığımız çalışmalar sonucunda yukarıda belirtilen toplam kuralının bu tipteki tüm sorulara uygunluğu denetlenmiş ve olumlu sonuçlar alındığı görülmüştür. Aşağıda konu ile ilgili farklı şekillere de uygulanabildiği gösterilmiştir.

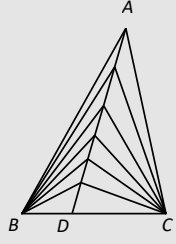
Bu konunun (kuralın) gerekli planlama ve incelemelerin yapılarak ortaokul yada lise matematik müfredatında yer alması ve öğrencilerin konu üzerinde pozitif düşüncelerini sağlamalarına yardımcı olması açısından kullanılması uygundur.

Örnek. Yandaki şekilde kaç üçgen vardır?



- A) 46 B) 44 C) 42 D) 40 E) 30

Örnek. Yandaki ABC üçgeninde B, D ve C noktaları doğrusaldır. Buna göre şekilde kaç farklı üçgen mevcuttur?



- A) 16 B) 24 C) 48 D) 50 E) 52

5.Kaynaklar:

[1] YAĞCI, Mustafa Cebir Notları, 2011

[2] KOMBİNASYONDA KISA YÖNTEM MATEMATİK, 2016 YILI ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI