

**1–Kombinasyon Formülü :**

$$C(n,r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

**Örnekler :**

1. Aşağıdakileri hesaplayınız.

a) $C(6,2)$

b) $C(9,7)$

c) $C(5,1)$

d) $C(8,0)$

e) $C(n,2)$

f) $C(2x+1,3)$

2. $\frac{C(6,3)+C(8,2)}{C(7,1)+C(9,0)}$ işlemi kaçta eşittir?

3. $\binom{7}{4} - \binom{5}{3} = 6 \cdot \binom{n}{1} + \binom{n}{0}$ ise n kaçta eşittir?

4. $\frac{C(4,2)+P(4,2)}{C(7,1)-P(5,1)}$ işlemi kaçta eşittir?

5. $12 \cdot C(x,3) = P(x,4)$ ise x kaçta?

6. $\binom{a}{2} = 36$ ise $\binom{a}{1} + \binom{a}{0}$ işleminin sonucu kaçta?

Daha fazla test ve konu anlatımı için matematikchi.net

2 – Kombinasyon Özellikleri :



1. $\binom{n}{a} = \binom{n}{b}$ ise

$a = b$ veya $n = a + b$

2. $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$ ve $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$

3. $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

4. $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$

Örnekler :

1. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

a) $\binom{9}{3} = \binom{9}{6}$

b) $\binom{17}{15} = \binom{17}{2}$

c) $\binom{29}{29} = \binom{29}{1}$

d) $\binom{n}{3} = \binom{n}{n-3}$

e) $\binom{x}{x-4} = \binom{x}{4+x}$

f) $\binom{4n+2}{n} = \binom{4n+2}{3n+2}$

2. $\frac{\binom{14}{12} + \binom{9}{8}}{\binom{9}{6} - 4 \cdot \binom{10}{10}}$ işleminin sonucu kaçtır?

3. $C(n, n-2) = 21$ ise $C(2n, 12)$ kaçta eşittir?

4. $\binom{5n-1}{6} = \binom{5n-1}{3}$ ise $\binom{2n}{2}$ kaçta eşittir?

5. $\binom{22}{2x+5} = \binom{22}{4x-7}$ ise x kaç olabilir?



6. $\binom{7}{0} + \binom{8}{8} + \binom{9}{1} + \binom{10}{9}$ işleminin sonucu kaçtır?

7. $C(a,1) + C(3a+2,1) = C(13,1) + C(9,9)$ ise a kaçtır?

8. $C(n,n-1) + C(n,n) = C(10,9)$ ise n kaçtır?

9. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I) $\binom{9}{0} + \binom{9}{1} + \binom{9}{2} + \dots + \binom{9}{9} = 2^9$

II) $\binom{10}{1} + \binom{10}{2} + \binom{10}{3} + \dots + \binom{10}{10} = 2^{10} - 1$

III) $\binom{8}{0} + \binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \dots + \binom{8}{6} = 2^8 - 8$

10. 8 elemanlı bir kümenin en az 1 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

11. 7 elemanlı bir kümenin en çok 5 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

12. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I) $\binom{10}{7} + \binom{10}{8} = \binom{11}{8}$ II) $\binom{19}{11} + \binom{19}{12} = \binom{20}{11}$

III) $\binom{n+2}{n-1} + \binom{n+2}{n} = \binom{n+3}{n}$

13. $\binom{2x}{8} + \binom{2x}{9} = \binom{2x+1}{6}$ ise x kaçtır?



3 – Kombinasyon ile Çözülen Problem Soruları :

1. Bir manavdaki 6 çeşit meyvedan 2 çeşit alacak olan birisi kaç farklı seçim yapabilir?
2. 8 kişilik bir basketçi grubundan 5 kişilik bir basket takımı oluşturulmak isteniyor. Bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?
3. Bir mağazdan alışveriş yapacak olan Mert, 7 tişört 3 pantolon arasından 2 tişört ve 1 pantolonu kaç farklı şekilde seçebilir?
4. 4 havacı, 8 denizci askerin arasından 2 havacı ve 3 denizcinin olduğu bir öncü birlik kaç farklı şekilde seçilebilir?



5. 10 kişilik bir öğrenci grubundan 4 kişilik bir ekip ve bu 4 kişiden de bir başkan kaç farklı şekilde seçilebilir?
6. Bir emlak ofisinde çalışan 6 kişiden 2 si Çeşme'ye 3'ü Bordum'a yollanacaktır. Bu organizasyon kaç farklı şekilde yapılabilir?
7. 7 farklı oyuncak Ali ye 4 tane, Berk'e 2 tane ve Can'a 1 tane olacak şekilde kaç farklı şekilde dağıtabiliriz?
8. 9 kişinin olduğu bir grupta herkes birbiri ile birer defa satranç oynuyor. Buna göre toplam kaç maç yapılmıştır?

4 – İhtimallerin Toplandığı Kombinasyon Soruları :


1. Evde toplanan bir arkadaş grubu 5 macera filminden 3 tanesini veya 4 korku filminden 2 tanesini seçip izleyeceklerdir. Bu seçimlerini kaç farklı şekilde yapabilirler?
2. 2 atlet, 3 güreşçi, 4 eskrimci arasında olimpiyatlara yollanmak üzere bir ekip kurulacaktır. Her branştan eşit sayıda seçim yapılmak koşulu ile bu ekip kaç farklı şekilde kurulabilir?
3. 5 negatif, 4 pozitif tam sayı arasından; çarpımları negatif olacak 3 farklı tam sayı kaç farklı şekilde seçilebilir?
4. 6 farklı balığın hepsi veya bir kısmı , 3 kediye her kediye eşit miktarda olacak şekilde kaç farklı şekilde dağıtılabilir?



5. 2 hakim, 3 savcı, 4 avukat arasından 3 kişi seçilecektir. Bu 3 kişiden ikisi aynı meslek grubunda olacak şekilde bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?
6. Selim'in market alışverişi 40 lira tutmaktadır. Cüzdanındaki 3 tane 10 lira ve 4 tane 5 lira ile bu ödemeyi kaç farklı şekilde yapabilir?
7. Bir festivalde yer alacak olan 8 konserden 3 tanesi aynı saatte diğerleri farklı zamanlarda olacaktır. Bu festivaldeki 3 konsere katılmak isteyen birisi kaç farklı seçimde bulunabilir?
8. Bir üniversitedeki 9 seçmeli dersten A, B, C, D seçmeli derleri hergün 13:00 da, E, F, G seçmeli dersleri hergün 15:00 da başlamakta kalan 2 ders ise farklı saatlerde başlamaktadır. Buna göre bu 9 seçmeli dersten 3 ünü seçecek olan bir kişi seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?




5 – Kombinasyonda En Az / En Çok Kavramı :

1. 7 kişi arasında en az 5 kişiden oluşan bir grup kaç farklı şekilde seçilebilir? 
2. 7 kişi arasında en çok 5 kişiden oluşan bir grup kaç farklı şekilde seçilebilir?
3. 4 doktor, 6 hemşire arasında 5 kişilik bir ekip, bu ekipte en az 3 doktor olacak şekilde kaç farklı şekilde kurulabilir?
4. 4 doktor, 6 hemşire arasında 5 kişilik bir ekip, bu ekipte en çok 3 doktor olacak şekilde kaç farklı şekilde kurulabilir?

5. Araba kiralayacak 9 kişiden 4 kişinin ehliyeti vardır. Bu gruptan aralarında en çok 2 ehliyetli kişi olacak şekilde 5 kişi araba kiralayacaktır. Bu 5 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?
6. 10 sorunun olduğu bir sınavda ilk 6 sorudan en az 5 ini cevaplamak zorundadır. Bu sınavda 8 soru cevaplayan bir kişi seçimini kaç farklı şekilde yapmış olabilir?
7. 6 kişinin olduğu bir gruptan, her ekipte en az 2 kişi olacak şekilde iki ekip oluşturulacaktır. Bu düzenleme kaç farklı şekilde yapılabilir?
8. TBMM deki 5 bakan iki gruba ayrılıp temaslarda bulunmak üzere Fransa ve Çin'e gönderilecektir. Bu gruplama kaç farklı şekilde yapılabilir?

6 - X var, Y yok Şeklindeki Kombinasyon Soruları :

1. $A = \{a, b, c, d, e, 1, 2, 3\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde a var iken 1 yoktur? 

2. Deniz ve Emel'in olduğu 8 öğrenciden 4 kişi başka bir sınıfa yollanacaktır. Deniz ve Emel aynı sınıfta olmak şartı ile bu sınıflandırma kaç farklı şekilde yapılabilir?

3. Aslı'nın içinde bulunduğu 3 kız ve Zeki'nin içinde bulunduğu 5 erkek arasından 2 kız 2 erkekten oluşacak bir ekip seçilecektir. Aslı ve Zeki dargın oldukları için bu ekipte aynı anda olmak istemiyorlar. Buna göre bu ekip kaç farklı şekilde kurulabilir?

4. Yeşim restorandaki 9 farklı mezeden 3 ünü seçecektir. Bu 3 mezenin içinde salata veya humus olacak şekilde seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?

7 - Kombinasyon ve Permütasyon :




1. 3 kız ve 4 erkek arasından 2 kız ve 2 erkek seçilip bir sıraya oturtmak istenirse bu işlem kaç farklı şekilde yapılabilir?

2. 5 boksör, 6 halterci arasından 2 boksör ve 3 halterci seçilip tek sıra halinde dizileceklerdir. Başta ve sonda halterci olmak üzere bu dizilim kaç farklı şekilde yapılabilir?

3. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{a, b, c\}$ kümelerinin elemanları ile 2 rakamdan ve 2 harften oluşan 4 haneli bir şifre oluşturulacaktır. Bu şifrede rakamlar yanyana olacaktır. Bu koşula uygun kaç farklı şifre oluşturulabilir?

4. 4 İngiliz 4 Alman arasından 2 İngiliz 3 Alman seçilip yuvarlak masa etrafına oturtulacaktır. İngilizler yanyana olmamak üzere bu yerleştirme kaç farklı şekilde yapılabilir?

8 – Geometrik Şekil Elde Etme Soruları - Nokta :

1. 6 doğrunun kesişmesi ile en fazla kaç nokta elde edebiliriz? 
2. 9 doğrudan 5 tanesi birbirine paraleldir. Bu 9 doğru en fazla kaç noktada kesişir?
3. Birbirine paralel olmayan 8 doğrudan 4 tanesi sabit bir A noktasından geçmektedir. Bu 8 doğru kaç farklı noktada kesişir?
4. 12 doğrudan 6 tanesi birbirine paralel, 4 tanesi ise sabit bir A noktasından geçmektedir. Bu 10 doğru en fazla kaç farklı noktada kesişir?

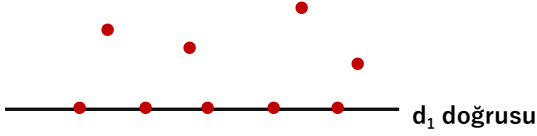
5. Birbirine paralel olmayan 7 doğrudan 3 tanesi sabit bir A noktasından diğer 4 tanesi sabit bir B noktasından geçiyorlar. Bu 7 doğru kaç farklı noktada kesişirler?
6. 11 doğrudan 7 si kendi arasında, diğer 4 ü kendi arasında paraleldir. Bu 11 doğru kaç farklı noktada kesişir?
7. Aynı düzlemdeki farklı büyüklükteki 10 çember en fazla kaç farklı noktada kesişebilir?
8. Herhangi iki kenarı çakışmayan aynı düzlemdeki 9 üçgen en fazla kaç farklı noktada kesişebilir?

9 – Geometrik Şekil Elde Etme Soruları - Doğru :

1. Doğrusal olmayan 8 farklı noktanın birleştirilmesi ile kaç farklı doğru elde edebiliriz?

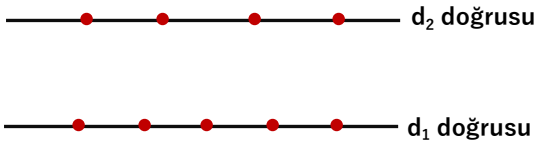


2.



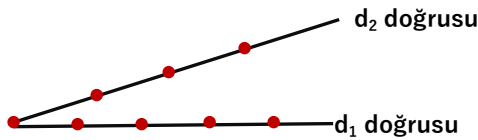
Yukarıdaki 9 noktayı birleştirerek en fazla kaç tane doğru elde edebiliriz?

3.



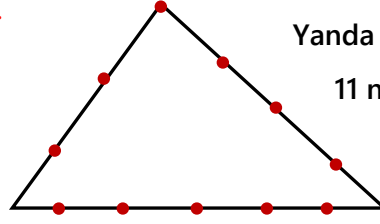
Yukarıda ki d_1 ve d_2 doğrusu üzerindeki 9 noktayı birleştirerek kaç farklı doğru elde edebiliriz?

4.



Yukarıda ki d_1 ve d_2 doğrusu üzerindeki 8 noktayı birleştirerek kaç farklı doğru elde edebiliriz?

5.



Yanda ki üçgenin üzerinde ki 11 nokta ile kaç farklı doğru elde edebiliriz?

6.

Birbirine paralel olmayan 7 farklı düzlemin kesişmesi ile en fazla kaç farklı doğru elde ederiz?

7.

15 farklı düzlemin 5 tanesi birbirine paraleldir. Bu 15 düzlemin kesişmelerinden en fazla kaç farklı doğru elde ederiz?

8.

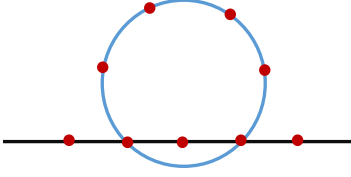
8 kenarlı bir çokgenin kaç tane köşegeni vardır?

10 – Geometrik Şekil Elde Etme Soruları - Üçgen :

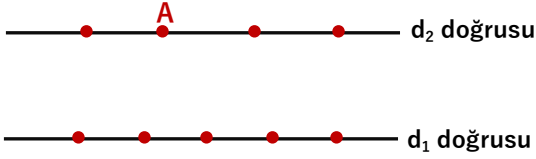
1. Doğrusal olmayan 10 farklı noktanın herhangi üçünü kullanarak kaç farklı üçgen elde edebiliriz?



2. Yandaki 9 noktayı birleştirerek en fazla kaç tane üçgen elde edebiliriz?

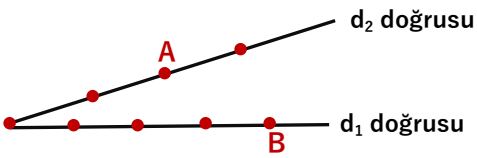


3. d_2 doğrusu



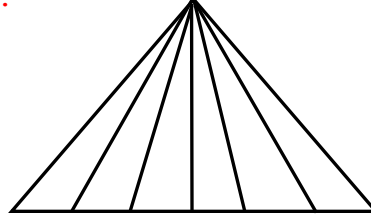
Yukarıdaki 9 noktadan elde edebileceğimiz üçgen sayısı m , bir köşesi A noktası olacak şekilde elde edebileceğimiz üçgen sayısı n ise $m - n$ farkı kaç yapar?

4. d_2 doğrusu
 d_1 doğrusu



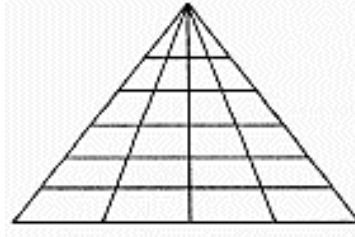
Yukarıda 8 noktayı kullanarak bir köşesi A veya B noktası olan kaç farklı üçgen çizebiliriz?

- 5.



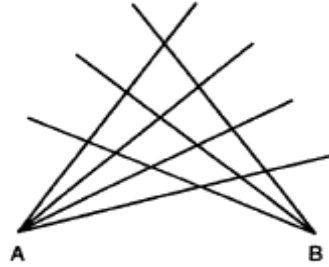
Yandaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- 6.



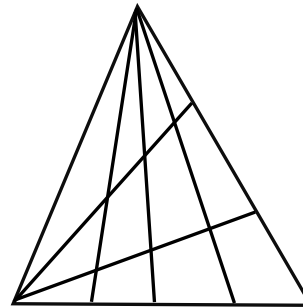
Yandaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- 7.



Yandaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- 8.



Yandaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

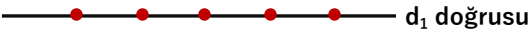


11 – Geometrik Şekil Elde Etme Soruları - Dörtgen :

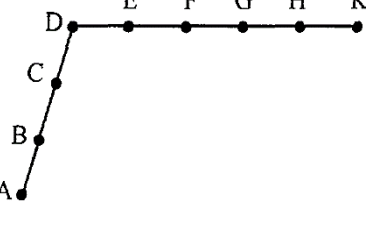
1. Bir çember üzerindeki 11 noktanın herhangi 4 ünü kullanarak kaç farklı dörtgen elde edebiliriz?

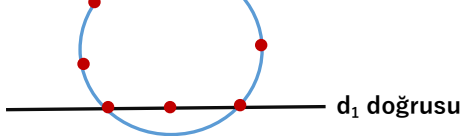


2.  d_2 doğrusu

 d_1 doğrusu

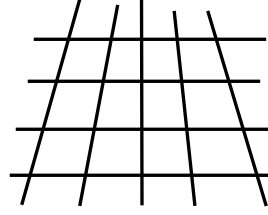
Yukarıdaki 9 noktadan herhangi dördünü kullanarak kaç farklı dörtgen elde edebiliriz?

3.  Şekilde ki noktaları kullanarak bir köşesi A olan kaç farklı dörtgen elde edebiliriz?

4.  d_1 doğrusu

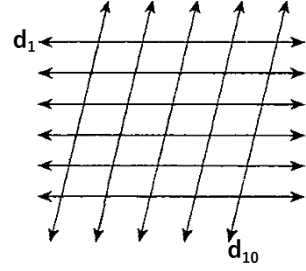
Yukarıda 8 noktanın herhangi 4 ünü kullanarak kaç farklı dörtgen elde edebiliriz?

5.



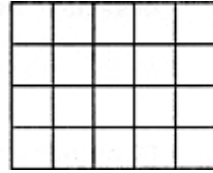
Yandaki şekilde kaç farklı dörtgen vardır?

6.



Yanda 6 yatay paralel ve 4 dikey paralel doğru vardır. Oluşmuş olan paralel kenarların kaçının bir kenarı d_1 doğrusu üzerinde iken herhangi bir kenarı d_{10} doğrusu üzerinde değildir?

7.



Yanda 20 küçük kareden oluşmuş şekilde kare olmayan kaç tane dikdörtgen vardır?

8.



Bir kenarı 1 cm olan küçük karelerden oluşmuş bu şekilde alanı 1 cm^2 den büyük kaç tane kare vardır?



12 – $a < b < c$ koşuluna uygun abc sayıları :

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin elemanları ile $a < b < c$ koşulunu sağlayan kaç farklı abc üç basamaklı sayısı oluşturabiliriz?



2. $a < b < c$ koşulunu sağlayan kaç farklı abc 3 basamaklı sayısı vardır?

3. abc üç basamaklı sayılarının kaçında $a \leq b < c$ şartı sağlanır?

4. abc üç basamaklı sayılarının kaçında $a \leq b \leq c$ şartı sağlanır?