

Kombinasyon Sayısı Hesaplama

1.

$$\binom{6}{3} + \binom{7}{2} - \binom{5}{4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 30 B) 32 C) 34 ☒ D) 36 E) 38

$$\frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} + \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} - 5$$

$$20 + 21 - 5 = 36$$

2.

$$\binom{10}{3} + P(7, 2) = 2 \cdot a^2$$

olduğuna göre, a doğal sayısı kaçtır?

- A) 8 ☒ B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} + 7 \cdot 6 = 2 \cdot a^2$$

$$120 + 42 = 2 \cdot a^2$$

$$162 = 2 \cdot a^2$$

$$81 = a^2$$

$$9 = a$$

3.

$$\binom{6}{0} + \binom{7}{7} + \binom{9}{1}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 10 ☒ B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$1 + 1 + 9 = 11$$

4.

$$\binom{10}{x} = \binom{10}{3x-6}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 ☒ C) 7 D) 8 E) 9

$$x = 3x - 6 \quad \checkmark \quad x + 3x - 6 = 10$$

$$2x = 6 \quad 4x = 16$$

$$x = 3 \quad x = 4$$

$$3 + 4 = 7$$

5.

$$\binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{5}{4} + \binom{5}{5}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 29 B) 30 C) 31 ☒ D) 32 E) 33

$$2^5 = 32$$

6.

$$\binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 59 B) 60 C) 61 D) 62 ☒ E) 63

$$2^6 - \binom{6}{0} = 64 - 1 = 63$$

Kombinasyonla Alt Küme Sayısı Hesaplama 1

1. 8 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?
A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 ☒ E) 28

$$\binom{8}{2} = \frac{8 \cdot 7}{2 \cdot 1} = 28$$

2. 6 elemanlı bir kümenin en az 4 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?
A) 20 ☒ B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

$$\binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6} = 15 + 6 + 1 = 22$$

3. 7 elemanlı bir kümenin en çok 6 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?
A) 120 B) 122 C) 124 D) 126 ☒ E) 127

$$\begin{aligned} \binom{7}{0} + \binom{7}{1} + \dots + \binom{7}{6} &= 2^7 - \binom{7}{7} \\ &= 128 - 1 \\ &= 127 \end{aligned}$$

4. Bir kümenin 3 elemanlı alt küme sayısı ile 6 elemanlı alt küme sayısı birbirine eşittir.
Buna göre, aynı kümenin 2 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?
A) 24 B) 26 C) 28 D) 32 ☒ E) 36

$$\binom{n}{3} = \binom{n}{6} \Rightarrow n = 3 + 6 = 9$$

$$\binom{9}{2} = \frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1} = 36$$

Kombinasyonla Alt Küme Sayısı Hesaplama 2

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 1 eleman olarak bulunur?
A) 8 ☒ B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

$$\underline{1} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \binom{5}{2} = 10$$

2. $A = \{1, 2, 3, a, b, c\}$ kümesinin üç elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde, 2 eleman olarak vardır ve a harfi yoktur?
A) 4 ☒ B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$a \quad \underline{2} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \binom{4}{2} = 6$$

3. $\{1, 2\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ olduğuna göre, 4 elemanlı kaç tane A kümesi yazılabilir?
A) 4 ☒ B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$\binom{4}{2} = 6$$

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde kümenin elemanları çarpımı 5'in bir katıdır?
A) 10 B) 12 ☒ C) 15 D) 18 E) 24

5 kesin olmalıdır.

$$\binom{6}{2} = 15$$

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde, kümenin elemanları toplamı tek sayı olur?
A) 8 B) 12 C) 14 ☒ D) 16 E) 18

TTT veya GGT

$$\binom{4}{3} + \binom{3}{2} \cdot \binom{4}{1} = 4 + 12 = 16$$

Seçme 1 (Seçilecek eleman sayısı belirli)

1. 6 kişilik bir arkadaş grubunda 2 kişi sinemaya, geri kalan 4 kişi tiyatroya gidecektir.
Buna göre, bu arkadaş grubu kaç farklı şekilde sinema ve tiyatroya gidebilir?
A) 12 B) 14 ☒ C) 15 D) 16 E) 18

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{4} = 15 \cdot 1 = 15$$

2. 3 doktor, 3 mühendis ve 2 öğretmen arasından 3 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.
Ekte her branştan 1 kişi olacağına göre, ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?
A) 12 B) 15 ☒ C) 18 D) 20 E) 21

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1} = 3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$$

3. 6 erkek ve 7 kadın arasından 2'si erkek ve 3'ü kadın olmak üzere, toplam 5 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?
A) 524 ☒ B) 525 C) 526 D) 527 E) 528

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{7}{3} = 15 \cdot 35 = 525$$

4. 5'i gözlüklü olan 9 kişi arasından, 3'ü gözlüklü olan 6 kişi ayrılacaktır.
Buna göre, ayrılacak olan kişiler kaç farklı şekilde belirlenebilir?
A) 24 B) 32 ☒ C) 40 D) 48 E) 60

$$\binom{5}{3} \cdot \binom{4}{3} = 10 \cdot 4 = 40$$

Seçme 2 (Seçilecek eleman sayısı belirsiz)

1. 3 doktor, 3 mühendis ve 2 öğretmen arasından 3 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.
Buna göre, en az 1 mühendisin olduğu bu ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?
A) 54 B) 48 ☒ C) 46 D) 44 E) 42

$$\binom{8}{3} - \binom{5}{3} = 56 - 10 = 46$$

2. 5 mühendis ve 4 doktorun olduğu bir toplulukta en fazla 2 mühendisin olduğu 4 kişilik bir ekip kaç farklı yolla seçilebilir?
A) 79 B) 80 ☒ C) 81 D) 82 E) 83

$$\binom{4}{4} + \binom{4}{3} \cdot \binom{5}{1} + \binom{4}{2} \cdot \binom{5}{2}$$

$$1 + 4 \cdot 5 + 6 \cdot 10 = 81$$

3. Yiğit, 12 soruluk bir sınavda 9 soruyu cevaplandıracaktır.
Yiğit, bu sınavda ilk 6 sorudan en az 4 tanesini cevaplandırmıştır.

- Buna göre, Yiğit cevaplandıracağı 9 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?
A) 120 B) 150 C) 180 ☒ D) 200 E) 210

$$\binom{6}{4} \cdot \binom{6}{5} + \binom{6}{5} \cdot \binom{6}{4} + \binom{6}{6} \cdot \binom{6}{3}$$

$$15 \cdot 6 + 6 \cdot 15 + 1 \cdot 20$$

$$90 + 90 + 20 = 200$$

4. 5 berber, 4 bakkal arasından 3 kişi seçilecektir.
Buna göre, seçilecek grupların kaç tanesinde her meslekten en az bir kişi bulunur?
A) 84 B) 77 ☒ C) 70 D) 68 E) 56

$$\binom{9}{3} - \binom{5}{3} - \binom{4}{3} = 84 - 10 - 4 = 70$$

Seçim 3

1. Bir okulda 10 seçmeli dersten 4'ü aynı saatte başlamaktadır. Buna göre, 3 ders seçmek isteyen bir öğrenci bu dersleri kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 48 B) 54 C) 64 D) 72 E) 80

$$\binom{6}{3} + \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{1} = 20 + 15 \cdot 4 = 80$$

2. 4'ü sarı renkli olan birbirinden farklı 9 cam arasından 2 cam seçilecektir.

Sarı renkli olanlardan en fazla 1 tane seçileceğine göre, kaç farklı seçim yapılabilir?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 36

$$\binom{5}{2} + \binom{4}{1} \cdot \binom{5}{1} = 10 + 20 = 30$$

3. İçlerinde Fatih ve Emine'nin de bulunduğu 6 kişilik bir gruptan üç kişilik bir ekip seçilecektir.

Fatih : "Emine ekibe seçilecekse ben de seçilmek istiyorum."

Emine : "Fatih ekibe seçilmeyecekse ben de seçilmek istemiyorum."

demıştır.

Buna göre, Fatih ve Emine'nin isteklerine bağlı kalınarak kaç farklı ekip seçilebilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$\binom{4}{1} + \binom{4}{3} = 4 + 4 = 8$$

4. Bir apartmanda dört aile yaşamakta olup bu ailelerin ikisinde 2'şer kişi ve diğer ikisinde 4'er kişi vardır. Bu dört aileden 2 kişi seçilecektir.

Seçilen kişiler aynı aileden olmayacağına göre, kaç farklı seçim yapılabilir?

A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

$$\binom{12}{2} - \binom{2}{2} \cdot 2 - \binom{4}{2} \cdot 2$$

$$66 - 2 - 12 = 52$$

Permütasyon ve Kombinasyonun Birlikte Kullanımı 1

1. $A = \{1, 2, 3\}$ ve $B = \{4, 5\}$ kümeleri veriliyor.

A kümesinden 2 ve B kümesinden 1 eleman alınarak rakamları farklı üç basamaklı sayılar yazılıyor.

Buna göre, kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 32 E) 36

$$\binom{3}{2} \cdot \binom{2}{1} \cdot 3!$$

$$3 \cdot 2 \cdot 6 = 36$$

2. 4 kız ve 4 erkek öğrenci düz bir sırada sıralanacaklardır.

Sıranın soldan ilk iki kişisi kız ve sağdan son iki kişisi erkek olacaktır.

Buna göre, kaç farklı şekilde sıralama yapılabilir?

A) 12^3 B) $2 \cdot 12^3$ C) $3 \cdot 12^3$

D) $4 \cdot 12^3$ E) $6 \cdot 12^3$

(KK) K K E E (EE)

$$\binom{4}{2} \cdot 2! \cdot \binom{4}{2} \cdot 2! \cdot 4!$$

$$6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 24 = 12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 2$$

$$= 2 \cdot 12^3$$

3. 5 evli çiftten herhangi 2 evli çift seçilecek, seçilen bu kişiler düz bir sırada oturacaklardır.

Yapılan oturma düzeninde erkekler bir arada olacağına göre, bu kişiler kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 120 B) 128 C) 132 D) 140 E) 148

(EE) K K

$$\binom{5}{2} \cdot 2! \cdot 3! = 10 \cdot 2 \cdot 6 = 120$$

4. 4 özdeş sarı ve 3 farklı kırmızı bilye yan yana dizilecektir.

Herhangi iki kırmızı bilye yan yana olmayacağına göre, kaç farklı dizilim yapılabilir?

A) 120 B) 96 C) 72 D) 60 E) 48

— S — S — S — S —

1. kırmızı için 5 yer

2. kırmızı için 4 yer

3. kırmızı için 3 yer vardır $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

Permütasyon ve Kombinasyonun Birlikte Kullanımı 2

1.

a, b, c, d, e ve i

harfleri ile harfleri farklı anlamlı ya da anlamsız 3 harfli tüm sözcükler yazılıyor.

Buna göre, yazılan sözcüklerin kaç tanesinde harfler alfabetik sıradadır?

- A) 12 B) 18
- ☒
- C) 20 D) 24 E) 30

$$\binom{6}{3} = 20$$

2.

1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7

rakamları ile rakamları farklı 7 basamaklı tüm sayılar yazılıyor.

Buna göre, yazılan sayıların kaç tanesinde tek rakamlar kendi arasında ve çift rakamlar kendi arasında soldan sağa doğru artmaktadır?

- A) 21 B) 28
- ☒
- C) 35 D) 42 E) 45

$$\binom{7}{4} \cdot \binom{3}{3} = 35$$

3.

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin elemanları ile $a < b < c$ olacak şekilde üç basamaklı abc sayıları yazılacaktır.**Buna göre, kaç farklı sayı yazılabilir?**

- A) 12 B) 15 C) 18
- ☒
- D) 20 E) 24

$$\binom{6}{3} = 20$$

4.

A = {1, 2, 3, 4, 6, 8}

kümesinin elemanları ile $a > b > c$ şartını sağlayan kaç farklı abc üç basamaklı tek sayı yazılabilir?

- A) 8 B) 10
- ☒
- C) 13 D) 17 E) 19

c = 1, 3 olabilir

$$c = 1 \text{ için } \binom{5}{2} = 10$$

$$c = 3 \text{ için } \binom{3}{2} = 3$$

$$10 + 3 = 13$$

Nesne Paylaştırma

1.

Birbirinden farklı 7 bilve 3 kardeşe, kişi başına en az 2 bilve düşecek biçimde paylaştırılacaktır.

Buna göre, kaç farklı paylaşım yapılabilir?

- A) 610 B) 615 C) 620 D) 625
- ☒
- E) 630

$$\boxed{2} \boxed{2} \boxed{3}$$

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{5}{2} \cdot \binom{3}{3} \cdot \frac{3!}{2!}$$

$$2! \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 = 630$$

2.

Birbirinden farklı 2 oyuncak 3 kardeşe, kişi başına en çok 1 oyuncak düşecek biçimde paylaştırılacaktır.

Buna göre, kaç farklı paylaşım yapılabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4
- ☒
- D) 6 E) 9

$$\boxed{1} \boxed{1} \boxed{0}$$

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{1}{1} \cdot \frac{3!}{2!}$$

$$2 \cdot 1 \cdot 3 = 6$$

3.

6 özdeş oyuncak 3 kişiye kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 24 B) 26
- ☒
- C) 28 D) 30 E) 32

$$\circ \circ \circ \circ \circ \circ //$$

$$\frac{8!}{6! \cdot 2!} = \binom{8}{2} = 28$$

4.

8 özdeş kalem 4 kişiye, her birine en az bir kalem vermek koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 30 B) 32
- ☒
- C) 35 D) 36 E) 38

Herkes 1 tane dağıttıktan sonra kalanları dağıtalım.

$$\circ \circ \circ \circ ///$$

$$\frac{7!}{4! \cdot 3!} = \binom{7}{4} = 35$$

Geometrik Kombinasyon 1

1. Aynı düzlemde bulunan, herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta en çok kaç doğru belirtir?

A) 19 B) 20 ☒ C) 21 D) 22 E) 23

$$\binom{7}{2} = 21$$

2. Aynı düzlemde bulunan ve dördü doğrusal olan 6 nokta en çok kaç doğru belirtir?

☒ A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$\binom{6}{2} - \binom{4}{2} + 1$$

$$15 - 6 + 1 = 10$$

3. Aynı düzlemde bulunan ve herhangi ikisi paralel olmayan 8 farklı doğru, en çok kaç noktada kesişir?

A) 22 B) 24 C) 26 ☒ D) 28 E) 30

$$\binom{8}{2} = 28$$

4. Aynı düzlemde bulunan 9 farklı doğrudan 4'ü paraleldir.

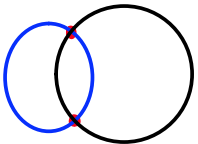
Buna göre, bu doğrular en çok kaç noktada kesişir?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 ☒ E) 30

$$\binom{9}{2} - \binom{4}{2} = 36 - 6 = 30$$

5. Aynı düzlemde bulunan birbirinden farklı 6 çember en çok kaç noktada kesişir?

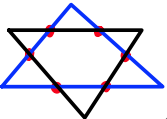
A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 ☒ E) 30



$$\binom{6}{2} \cdot 2 = 15 \cdot 2 = 30$$

6. Aynı düzlemde bulunan birbirinden farklı 5 üçgen en çok kaç noktada kesişir?

A) 45 ☒ B) 60 C) 75 D) 90 E) 100



$$\binom{5}{2} \cdot 6 = 10 \cdot 6 = 60$$

1. C 2. A 3. D 4. E 5. E 6. B

Geometrik Kombinasyon 2

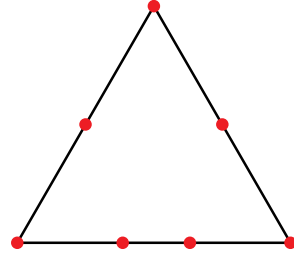
1. Aynı düzlemde bulunan ve herhangi üçü doğrusal olmayan 6 nokta veriliyor.

Köşeleri bu noktalardan seçilen en fazla kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 19 ☒ B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

$$\binom{6}{3} = 20$$

2.



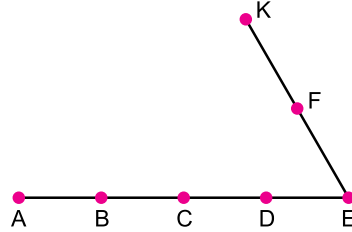
Şekilde 7 farklı nokta gösterilmiştir.

Buna göre, köşeleri bu 7 noktadan üçü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 ☒ E) 29

$$\binom{7}{3} - \binom{3}{3} \cdot 2 - \binom{4}{3} = 35 - 2 - 4 = 29$$

3.



Şekilde 7 farklı nokta gösterilmiştir.

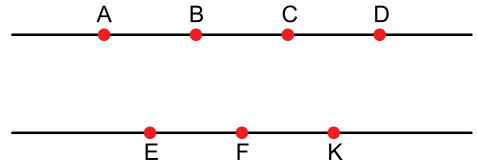
Köşeleri şekilde gösterilen noktalardan seçilen üçgenler çizilecektir.

Buna göre, bir köşesi C olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 8 ☒ B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

$$\binom{4}{1} \cdot \binom{2}{1} + \binom{2}{2} = 8 + 1 = 9$$

4.



Yukarıdaki şekilde kırmızı renkli 7 nokta gösterilmiştir.

Buna göre, köşeleri bu kırmızı noktalardan seçilecek ve bir kenarı [DE] olacak şekilde kaç farklı üçgen çizilebilir?

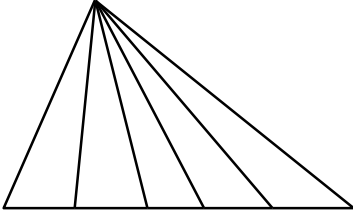
A) 3 B) 4 ☒ C) 5 D) 6 E) 7

$$\binom{3}{1} + \binom{2}{1} = 3 + 2 = 5$$

1. B 2. E 3. B 4. C

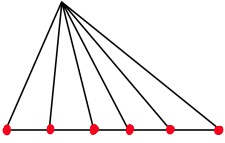
Geometrik Kombinasyon 3

1. Doğru parçalarından oluşan bir şekil aşağıdaki gibi çiziliyor.



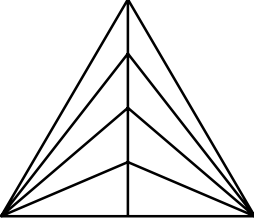
Buna göre, verilen şekilde en çok kaç farklı üçgen vardır?

- A) 10 B) 12 C) 14 ☒ D) 15 E) 18



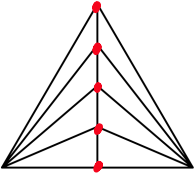
$$\binom{6}{2} = 15$$

2. Doğru parçalarından oluşan bir şekil aşağıdaki gibi çiziliyor.



Buna göre, verilen şekilde en çok kaç farklı üçgen vardır?

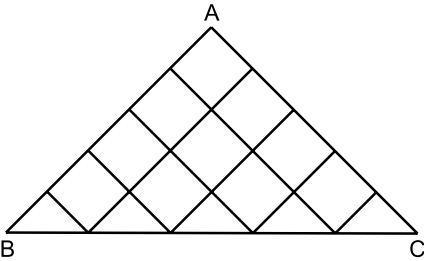
- A) 16 B) 18 C) 20 ☒ D) 24 E) 30



$$\binom{5}{2} \cdot 2 + 4$$

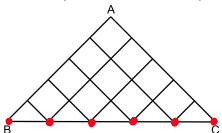
$$10 \cdot 2 + 4 = 24$$

3.



doğru parçalarından oluşan yukarıdaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 ☒ E) 15



$$\binom{6}{2} = 15$$

Geometrik Kombinasyon 4

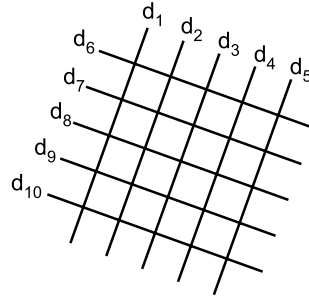
1. Bir çember üzerindeki 7 noktadan ikisi A ve B dir.

Buna göre, köşeleri çember üzerindeki noktalardan seçilen ve iki köşesi A ve B olan kaç farklı dörtgen çizilebilir?

- A) 6 B) 8 ☒ C) 10 D) 12 E) 15

$$\binom{5}{2} = 10$$

2.



Şekilde,

$$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4 \parallel d_5$$

$$d_6 \parallel d_7 \parallel d_8 \parallel d_9 \parallel d_{10}$$

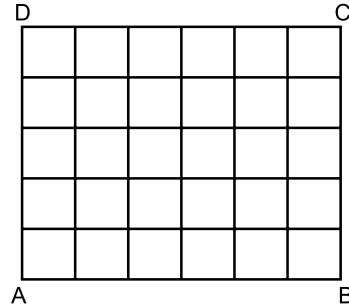
olduğuna göre, verilen şekilde toplam kaç tane paralelkenar bulunmaktadır?

- A) 75 B) 85 C) 90 ☒ D) 100 E) 120

$$\binom{5}{2} \cdot \binom{5}{2} = 10 \cdot 10$$

$$= 100$$

3.



Şekilde verilen ABCD dikdörtgeni 30 eş kareye bölünmüştür.

Buna göre, şekilde kaç farklı dikdörtgen vardır?

- A) 312 ☒ B) 315 C) 318 D) 320 E) 324

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{6}{2} = 21 \cdot 15$$

$$= 315$$

1.

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

Doğru Yanlış

8

2

Yapılan 10 soruluk bir sınav için öğrencilere optik form verilmiştir.

Buna göre, bu sınavda 8 doğru 2 yanlış işaretlenmiş birbirinden farklı en fazla kaç tane optik form olabilir?

- A) 1020 B) 960 C) 750 D) 720 E) 540

$$\frac{10!}{8! \cdot 2!} \cdot 4 \cdot 4 = 45 \cdot 16 = 720$$

Yanlış için 4 durum vardır.

2.



Yukarıda üst kısımda 2 kişinin gözlüklü olduğu 8 kişilik A ailesi, alt kısımda ise 1 kişinin gözlüklü olduğu 6 kişilik B ailesi gösterilmiştir.

A ve B ailelerinden karşılıklı olarak ikişer kişi yer değiştirmiş ve bu değişiklik sonunda B ailesinde hala 1 kişinin gözlüklü olduğu saptanmıştır.

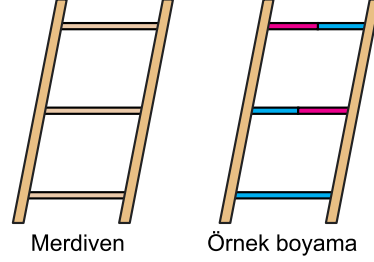
Buna göre, yer değiştirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir? (Yer değiştirmede kişilerin sıralanışı önemsenmeyecektir.)

- A) 144 B) 160 C) 178 D) 195 E) 210

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{5}{2} + \binom{2}{1} \cdot \binom{6}{1} \cdot \binom{1}{1} \cdot \binom{5}{1}$$

$$15 \cdot 10 + 2 \cdot 6 \cdot 5 = 150 + 60 = 210$$

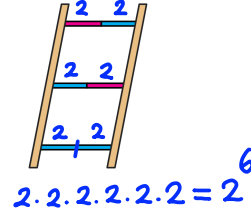
3.



4 farklı renk arasından seçilen iki boya ile 3 basamaklı şekildeki merdivenin basamakları, seçilen renklerin ikisi de kullanılarak boyanacaktır. Her basamak bütün olarak bir renge boyanabileceği gibi, basamağın yarısı bir renge diğer yarısı başka bir renge de boyanabilecektir.

Buna göre, kaç farklı boyama yapılabilir?

- A) 370 B) 372 C) 374 D) 376 E) 378



$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$$

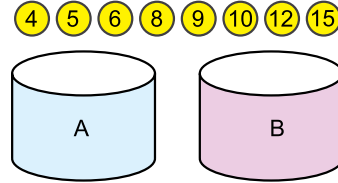
$$\binom{4}{2} \cdot (2^6 - 2)$$

4 renkten iki tane seçimi

Tek renk durumu

$$6 \cdot 62 = 372$$

4.



Üzerinde numaralar bulunan 8 bilye A ve B kutularına dörder tane olacak şekilde dağıtılacaktır.

Her iki kutudaki bilyelerin üzerindeki numaraların çarpımı 5'in bir tam katı olması istendiğine göre, bu dağıtım kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 35 B) 50 C) 60 D) 65 E) 70

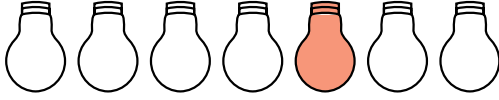
5, 10 ve 15 numaralı bilyelerin biri bir kutuya diğer ikisi diğer kutuya girmelidir.
Birinci kutuya 4 tane atılınca ikinci kutuya zaten 4 bilye kalır.

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{5}{3} + \binom{3}{2} \cdot \binom{5}{2}$$

$$3 \cdot 10 + 3 \cdot 10 = 60$$

5. Bir işyerinin giriş kapısında üst kısımda yan yana dizili yedi özdeş lamba vardır. Bu lambalardan her biri sönmük iken beyaz, yanık iken kırmızı renklidir. Şekilde bir lamba yanıyorken oluşan bir görüntü verilmiştir.

Örnek:



İşyeri sahibi, "Bu yedi lambadan üçünü yakmak istiyorum. Ama yanan bir lambanın hemen yanında yanan bir lamba olsun istemiyorum." demiştir.

Buna göre, lambalar bu isteğe uygun biçimde yakıldığında kaç farklı görüntü oluşur?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

B: Beyaz lambalar

— B — B — B — B —

$$\binom{5}{3} = 10$$

6.



Recep Bey, iş yeri için 2 farklı çöp kutusu alacaktır. Yukarıda verilen şekilde Recep Bey'e sunulan 6 farklı çöp kutusu gösterilmiştir.

Recep Bey üstteki çöp kutularından herhangi birini alırsa, aldığı çöp kutusunun hemen altındaki çöp kutusu için indirim yapılmaktadır.

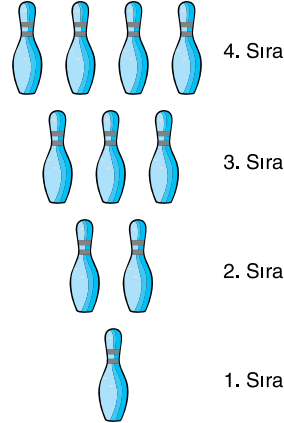
Buna göre, Recep Bey indirimden faydalanamayacak biçimde kaç farklı alışveriş yapabilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

$$\binom{6}{2} - \binom{3}{2} = 15 - 3 = 12$$

Üstten Seçim

7. Aşağıda bowling oyununda kullanılan 10 tane labut görseli verilmiştir.



Bir oyuncu yaptığı bir atışta 1. ve 2. sıradaki tüm labutları düşürmüştür.

Oyuncunun 3. sırada en az bir labut düşürdüğü bilindiğine göre, oyuncu toplamda 6 labutu kaç farklı biçimde düşürebilir?

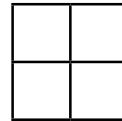
- A) 15 B) 16 C) 21 D) 31 E) 41

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{2} + \binom{3}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{3}{3}$$

$$3 \cdot 6 + 3 \cdot 4 + 1$$

$$18 + 12 + 1 = 31$$

8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanlarından dördü seçilerek, aşağıda verilen 2x2 şeklindeki kare tabloya yerleştirilecektir.



Yazılan her sayı altındaki ve sağındakinden büyük, üstündeki ve solundakinden küçük olacak şekilde kaç farklı şekilde dizilebilir?

- A) 42 B) 30 C) 24 D) 15 E) 6

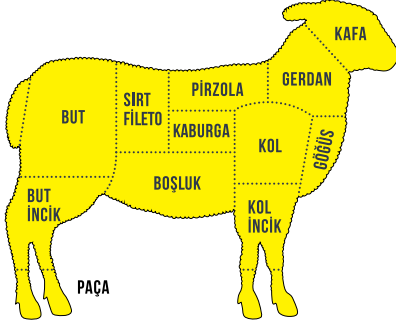
a	b
c	d

$a > b, a > c$
 $b > d, c > d$

b ile c yer değiştirebilir.

$$\binom{6}{2} \cdot 2! = 15 \cdot 2 = 30$$

1.



Bir kasap reyonuna gelen müşteri, yukarıda bölümleri gösterilen kuzunun 4 farklı bölümünden sipariş etmiştir.

Müşterinin sipariş kağıdının bir bölümü aşağıda gösterilmiştir.

But incik
Paça
.....
.....

Listedeki siparişlerin sıralaması önemli olmadığına göre, müşteri siparişi kaç farklı şekilde yapmış olabilir?

- A) 35 B) 41 C) 45 D) 49 E) 55

$$\binom{10}{2} = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} = 45$$

2.

Kitaplar	Soru Bankası	Konu Anlatımlı
Fizik	1	1
Türkçe	2	1
Matematik	y	x

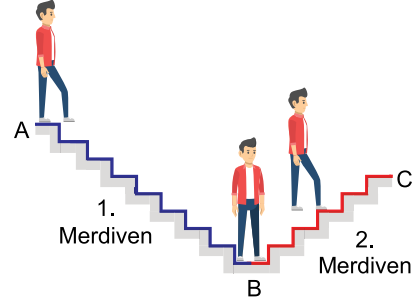
Buket'in kitaplığında fizik, Türkçe ve matematik branşlarında toplam 10 adet kitap vardır. Bu kitapların bir kısmı soru bankası ve kalan kısmı konu anlatımlı kitaplardır. Yukarıdaki tabloda her branşın kategorisine göre kitap sayısı verilmiştir.

Kitaplıktan biri soru bankası diğeri konu anlatımlı kitap olmak üzere toplam iki kitap seçmek isteyen Buket'in 24 farklı seçeneği olduğuna göre, x'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$\begin{aligned} x+y &= 5 \\ y &= 5-x \\ (y+3) \cdot (x+2) &= 24 \\ (8-x) \cdot (x+2) &= 24 \\ x=2 \vee x=4 \\ 2+4 &= 6 \end{aligned}$$

3.

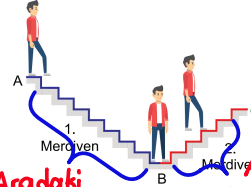


Şekildeki 1. merdiven 8, 2. merdiven 5 basamaklıdır.

A noktasında bulunan Ali, önce 1. merdiveni kullanarak 3 adımda B noktasına inip sonra 2. merdiveni kullanarak 2 adımda C noktasına ulaşıyor.

Buna göre, Ali bu hareketi kaç farklı şekilde tamamlayabilir?

- A) 40 B) 60 C) 72 D) 84 E) 120



Aradaki 7 basamaktan 2 sine ayağına atar.

Aradaki 4 basamaktan birine ayağını atar.

$$\left(\frac{7}{2}\right) \cdot \left(\frac{4}{1}\right) = 21 \cdot 4 = 84$$

4.



Şekilde her iki tarafında da en fazla üç kişinin oturabileceği bir bank gösterilmiştir.

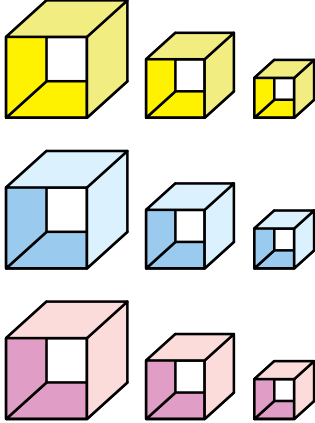
Oturaklardan biri, diğerine göre yere daha yakındır.

Buna göre, 4 arkadaş hiç kimse ayakta kalmayacak şekilde verilen banka kaç farklı şekilde oturabilirler?

- A) 36 B) 48 C) 60 D) 72 E) 84

$$\begin{aligned} \left(\frac{4}{3}\right) \cdot 3! + \left(\frac{4}{3}\right) \cdot 3! + \left(\frac{4}{2}\right) \cdot 2! \cdot 2! \\ 4 \cdot 6 + 4 \cdot 6 + 6 \cdot 2 \cdot 2 \\ 24 + 24 + 24 = 72 \end{aligned}$$

5. Bir atölyede üç farklı ebatta üretilen ahşap raflardan her biri üç farklı renge boyanarak satılmaktadır.



Bu atölyeden boyutları birbirinden farklı en az iki tane raf alacak olan birisi aldığı rafları belli bir biçimde üst üste koyarak bir kitaplık yapacaktır. Oluşacak kitaplıkta her raf hemen üstündeki raftan daha büyük ebatta olacaktır.

Buna göre, bu kişi kaç farklı kitaplık yapabilir?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) 72 E) 81

B: Büyük O: Orta K: Küçük

$$BO \rightarrow \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} = 9$$

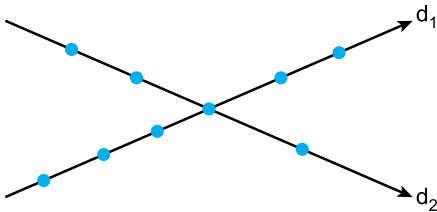
$$BK \rightarrow \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} = 9$$

$$OK \rightarrow \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} = 9$$

$$BOK \rightarrow \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} = 27$$

$$9 + 9 + 9 + 27 = 54$$

6.



Şekilde kesişen d_1 ve d_2 doğrularının üzerinde 9 nokta gösterilmiştir.

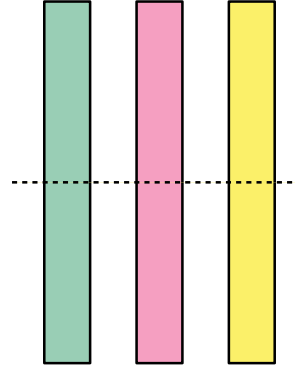
Buna göre, köşeleri bu noktalardan seçilen kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 44 B) 52 C) 60 D) 68 E) 76

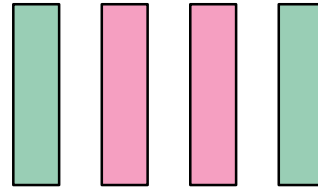
$$\binom{9}{3} - \binom{4}{3} - \binom{5}{3}$$

$$84 - 4 - 10 = 70$$

7. Şekilde gösterilen üç çubuk arasından seçilen 2 çubuğun her biri 2 özdeş parçaya ayrıldıktan sonra oluşan parçalar yan yana dizilecektir.



Örneğin, yeşil ve pembe çubuklar seçilirse elde edilebilecek dizilişlerden biri aşağıdaki gibidir.

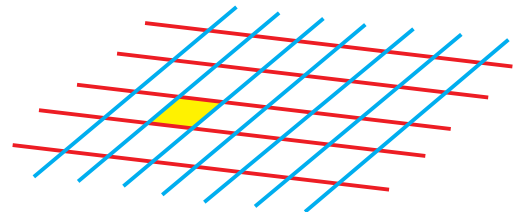


Buna göre, bu diziliş kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

$$\binom{3}{2} \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 3 \cdot 6 = 18$$

8.



Birbirine paralel 7 mavi ve birbirine paralel 6 kırmızı doğru şeklindeki gibi çizilerek bir kapalı bölge sarı renk ile boyanıyor.

Bu doğrularla şekildeki taralı paralelkenarı içermeyecek şekilde kaç farklı paralelkenar çizilebilir?

- A) 100 B) 120 C) 150 D) 160 E) 180

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{5}{2} = 21 \cdot 10 = 210$$

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{5}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{1} = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 = 60$$

$$\begin{aligned} \text{İstenen Durum} &= \text{Tüm Durum} - \text{İstenmeyen Durum} \\ &= 210 - 60 \\ &= 150 \end{aligned}$$

1. Her katta bir dairesi olan 10 katlı bir apartmanın 7 dairesini satın almak isteyen bir kişi son kattaki daireyi alırsa bir alt kattaki daireyi de almak zorundadır.

Buna göre, bu kişi satın alma işlemini kaç farklı şekilde gerçekleştirebilir?

- A) 92 B) 72 C) 65 D) 63 E) 59

$$\binom{8}{5} + \binom{9}{7} = \binom{8}{3} + \binom{9}{2} \\ = 56 + 36 \\ = 92$$

2. 6 farklı kitabın tamamı yaşları farklı üç öğrenciye dağıtılacaktır.

Kitaplar öğrencilerden yaşı en büyük olana 3 tane, diğer ikisine en az birer kitap olacak biçimde kaç farklı biçimde dağıtılır?

- A) 196 B) 144 C) 120 D) 112 E) 96

$$\binom{6}{3} \cdot (2^3 - 1 - 1) = 20 \cdot 6 = 120$$

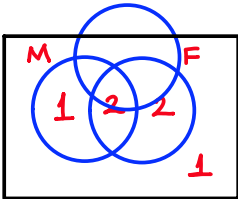
verilmeme durumları

3. 6 öğrencisi olan bir öğretmen 3 öğrencisine matematik, 4 öğrencisine fizik ödevi verecektir.

Ödev verilmeyen öğrenci sayısı 1'e, hem matematik hem de fizik ödevi verilen öğrenci sayısı 2'ye eşit olacaktır.

Buna göre, öğretmen bu ödevlendirme için kaç farklı seçeneğe sahiptir?

- A) 60 B) 120 C) 150 D) 180 E) 210



$$\binom{6}{1} \cdot \binom{5}{2} \cdot \binom{3}{2} \\ 6 \cdot 10 \cdot 3 = 180$$

4. 9 erkek öğrenci ve 4 kız öğrenciden oluşan bir sınıftan 5 kişilik bir komisyon oluşturulacaktır.

Her komisyonda en az bir kız olacak şekilde bu

komisyon $\binom{n}{r} - \binom{m}{r}$ değişik şekilde kurulacağına göre,

$n + r + m$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 33 B) 30 C) 27 D) 24 E) 20

$$\binom{13}{5} - \binom{9}{5} = \binom{n}{r} - \binom{m}{r}$$

kız olmama durumu

$$n = 13, r = 5, m = 9$$

$$n + r + m = 13 + 5 + 9 = 27$$

5. Hazırladığı kitabın tanıtımı için 5 farklı reklam hazırlayan bir yazar bu reklamların tamamını 4 farklı whatsapp grubuna, her gruba en az bir reklam ulaşacak biçimde iletecektir. Farklı gruplara ulaşan reklamlar arasında ortak reklam olmayacaktır.

Buna göre, yazar bu reklamları kaç farklı şekilde iletebilir?

- A) 60 B) 96 C) 120 D) 180 E) 240



$$\binom{5}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{2} \cdot \frac{4!}{3! \cdot 1!}$$

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 4 = 240$$

6. 5 özdeş sarı, 3 özdeş kırmızı bilye düz bir sıraya herhangi iki kırmızı bilye yan yana olmayacak şekilde kaç farklı şekilde dizilirler?

- A) 55 B) 50 C) 35 D) 30 E) 20

— S — S — S — S — S —

$$\binom{6}{3} = 20$$

7. Birbirinden farklı beş oyuncak satın alan bir dede,
"Dört torunum var, en küçüğüne iki tane
diğerlerine birer oyuncak vereceğim."

diye düşünmektedir.

Dede bu düşüncesine göre kaç farklı oyuncak dağıtımı yapabilir?

- A) 10 B) 15 C) 30 ☒ D) 60 E) 90

$$\binom{5}{2} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1}$$

$$10 \cdot 3 \cdot 2 = 60$$

8. Bir evde kahvaltılık olarak, tereyağ, kaymak, bal, pekmez, tahin, yumurta, peynir ve zeytin vardır.

Tamer bu çeşitlerden seçeceği üçü ile kahvaltı yapacaktır.

- Tereyağ veya kaymak tercih edilecekse ikisi birden seçilmeyecektir.
- Tahin veya pekmez tercih edilecekse ikisi birden seçilecektir.

Buna göre, Tamer kaç farklı kahvaltı yapabilir?

- ☒ A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

Tereyağ veya kaymaktan birini seçip
tahin veya pekmez yerse

$$\binom{2}{1} = 2$$

Tereyağ veya kaymaktan birini seçip
tahin veya pekmez yemezse

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{4}{2} = 12$$

Tereyağ veya kaymak yemez
tahin veya pekmez yerse

$$\binom{4}{1} = 4$$

Tereyağ veya kaymak yemez
tahin veya pekmez yemezse

$$\binom{4}{3} = 4$$

$$2 + 12 + 4 + 4 = 22$$

9. Bir okulda 6 matematik, 5 biyoloji öğretmeni görev yapmaktadır. Hem matematik hem biyoloji öğretmeni olan kişi yoktur.

Bu öğretmenler arasından seçilen 5 kişi ile kurulacak bir komisyonda matematik öğretmeni sayısı biyoloji öğretmeni sayısından çok olacaktır.

Buna göre, kaç farklı komisyon kurulabilir?

- A) 272 B) 275 ☒ C) 281 D) 294 E) 302

$$\binom{6}{5} + \binom{6}{4} \cdot \binom{5}{1} + \binom{6}{3} \cdot \binom{5}{2}$$

$$6 + 15 \cdot 5 + 20 \cdot 10$$

$$6 + 75 + 200 = 281$$

10. Bir mağazada dört farklı ürün satılmakta olup her ürünün bir tanesinin satış fiyatı 100 TL'dir. Aynı üründen birden fazla alınırsa ikincisi %50, üçüncü ve üçüncüden sonrakilerin her biri %75 indirimlidir.

Örneğin bu ürünlerden ikisi A ve B ise 3 tane A ve 1 tane B ürünü alınırsa bu alışverişe 400 TL yerine 275 TL ödenir.

Buna göre, bu mağazaya gelen birisi 300 liranın tamamını harcayarak kaç farklı alışveriş yapabilir?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 ☒ E) 26

A	B	C	D
100	100	100	100

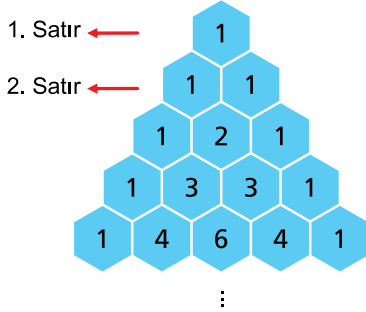
$$ABC + \left(\begin{matrix} AB BBB \\ BAAAA \\ AA BB \end{matrix} \right) + AAAAAAAAA$$

$$\binom{4}{3} + \binom{4}{2} \cdot 3 + \binom{4}{1}$$

$$4 + 6 \cdot 3 + 4 = 26$$

Paskal Üçgeni

1.

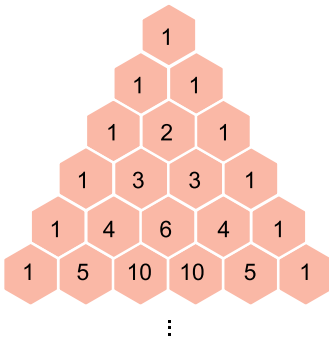


Yukarıda bir kısmı verilen Paskal üçgeninin 9. satırının ortasındaki sayı kaçtır?

- A) 45 B) 54 C) 60 ☒ D) 70 E) 75

$$\binom{9-1}{4} = \binom{8}{4} = 70$$

2.



Yukarıda Paskal üçgeninin bir kısmı verilmiştir.

$$(x + y)^6 = x^6 + \dots + ax^4y^2 + \dots + y^6$$

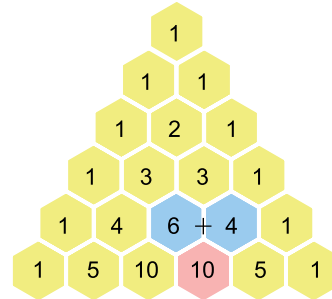
olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 12 ☒ B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

$$\binom{6}{2} \cdot x^{6-2} \cdot y^2 = 15 \cdot x^4 \cdot y^2$$

$$a = 15$$

3.



Yukarıda Paskal üçgeninin bir özelliği verilmiştir.

Bu özellikten faydalanılırsa

$$\binom{12}{4} + \binom{12}{5}$$

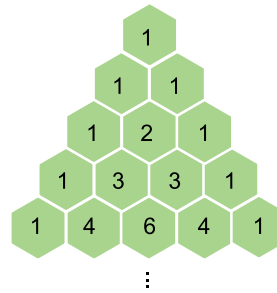
toplamının sonucu kaç bulunur?

- A) $\binom{12}{6}$ B) $\binom{13}{4}$ ☒ C) $\binom{13}{5}$ D) $\binom{13}{6}$ E) $\binom{14}{5}$

$$\binom{4}{2} + \binom{4}{3} = \binom{5}{3}$$

$$\binom{12}{4} + \binom{12}{5} = \binom{13}{5}$$

4.



Yukarıda bir kısmı verilen Paskal üçgeninin 10. satırındaki elemanların toplamı kaçtır?

- A) 2^8 ☒ B) 2^9 C) 2^{10} D) 2^{11} E) 2^{12}

n. satırdaki sayıların toplamı 2^{n-1} dir.
10. satırdaki elemanların toplamı $2^{10-1} = 2^9$ dur.

1. TİP: Terim Sayısı, Sabit terim ve Katsayılar Toplamı

1.

$$(2x + 1)^5$$

ifadesinin açılımında

- I. 6 tane terim vardır.
II. Sabit terimi 5'tir.
III. Katsayılar toplamı 3^5 tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

I. $5+1=6$

II. $x=0$ için $1^5=1$ dir.

III. $x=1$ için 3^5 tir.

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$(x + a)^5$$

ifadesinin açılımının sabit terimi -32 olduğuna göre, katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -32 B) -1 C) 0 D) 1 E) 32

$x=0$ için $a^5 = -32$

$a = -2$

$x=1$ için $(1-2)^5 = (-1)^5 = -1$

3. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$(2ax + y)^9$$

ifadesinin açılımında elde edilen katsayılar toplamı 3^{27} olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

$x=1$ için $(2a+1)^9 = (3^3)^9$

$2a+1=27$

$2a=26$

$a=13$

4. n bir doğal sayı olmak üzere,

$$(2x - 3y)^n$$

ifadesinin açılımında 9 tane terim olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

$n+1=9$

$n=8$

2. TİP: Açılımın Belirli Bir Terimini Bulma

1.

$$(a + b)^8$$

ifadesi a'nın azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 4. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $28a^4b^4$ B) $56a^5b^3$ C) $56a^2b^6$
D) $70a^6b^2$ E) $70a^4b^4$

$r+1=4 \Rightarrow r=3$

$\binom{8}{3} \cdot a^{8-3} \cdot b^3 = 56 \cdot a^5 \cdot b^3$

2.

$$(m^3 + n^3)^{10}$$

ifadesinin açılımında baştan 4. terimin katsayısı kaçtır?

- A) 34 B) 45 C) 56 D) 84 E) 120

$r+1=4 \Rightarrow r=3$

$\binom{10}{3} \cdot (m^3)^7 \cdot (n^3)^3 = 120 \cdot m^{21} \cdot n^9$

3.

$$(2x - y)^7$$

ifadesi x'in azalan kuvvetlerine göre açıldığında sondan 5. terimin katsayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 144 B) 84 C) 21 D) -560 E) -640

$7-r+1=5 \Rightarrow r=3$

$\binom{7}{3} \cdot (2x)^4 \cdot (-y)^3 = 35 \cdot 16 \cdot -1 \cdot x^4 \cdot y^3$
 $= -560 \cdot x^4 \cdot y^3$

4.

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^6$$

ifadesinin açılımında ortanca terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -20 B) -18 C) -15 D) -12 E) -10

$2r=6 \Rightarrow r=3$

$\binom{6}{3} \cdot x^3 \cdot (-x^{-1})^3 = -20 \cdot \underbrace{x^3 \cdot x^{-3}}_1 = -20$

3. TİP: Açılımın Belirli Bir Katsayısını Bulma

1.

$$\left(2x^3 - \frac{1}{x}\right)^5$$

ifadesinin açılımında x^7 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 60 B) 64 C) 72 ☒ D) 80 E) 84

$$\binom{5}{r} \cdot (2x^3)^{5-r} \cdot (-x^{-1})^r$$

$$15 - 3r - r = 7 \Rightarrow 4r = 8$$

$$r = 2$$

$$\binom{5}{2} \cdot (2x^3)^3 \cdot (-x^{-1})^2 = 10 \cdot 8 \cdot x^9 \cdot x^{-2} = 80 \cdot x^7$$

2.

$$\left(\frac{1}{x} + 3x^2\right)^7$$

ifadesinin açılımında x^{-1} li teriminin katsayısı kaçtır?

- A) 186 ☒ B) 189 C) 192 D) 195 E) 198

$$\binom{7}{r} \cdot (x^{-1})^{7-r} \cdot (3x^2)^r$$

$$-7 + r + 2r = -1 \Rightarrow 3r = 6$$

$$r = 2$$

$$\binom{7}{2} \cdot (x^{-1})^5 \cdot (3x^2)^2 = 21 \cdot x^{-5} \cdot 9 \cdot x^4 = 189 \cdot x^{-1}$$

3.

$$\left(\frac{4}{x} + \frac{x^2}{2}\right)^6$$

ifadesinin açılımında x^6 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 6 B) 10 C) 12 ☒ D) 15 E) 20

$$\binom{6}{r} \cdot (4x^{-1})^{6-r} \cdot \left(\frac{x^2}{2}\right)^r$$

$$-6 + r + 2r = 6 \Rightarrow 3r = 12$$

$$r = 4$$

$$\binom{6}{4} \cdot (4x^{-1})^2 \cdot \left(\frac{x^2}{2}\right)^4 = 15 \cdot 16 \cdot \frac{1}{16} \cdot x^{-2} \cdot x^8 = 15 \cdot x^6$$

4.

$$(2x^4 + 1)^m$$

açılımında katsayılar toplamı 243'tür.

Buna göre, bu ifadenin açılımında x^{12} li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 60 B) 64 C) 72 ☒ D) 80 E) 84

$$x=1 \text{ için } 3^m = 243 \Rightarrow m=5$$

$$\binom{5}{r} \cdot (2x^4)^{5-r} \cdot 1^r = \binom{5}{r} \cdot (2x^4)^5 = 80 \cdot x^{20}$$

$$20 - 4r = 12 \Rightarrow r=2$$

4. TİP: $x = 0$ Yazılamıyorken Sabit Terimi Bulma

1.

$$\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^5$$

açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 6 ☒ B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

$$\binom{5}{r} \cdot (x^2)^{5-r} \cdot (-x^{-3})^r$$

$$10 - 2r - 3r = 0 \Rightarrow 5r = 10$$

$$r = 2$$

$$\binom{5}{2} \cdot (x^2)^3 \cdot (-x^{-3})^2 = 10 \cdot x^6 \cdot x^{-6} = 10$$

2.

$$\left(x^4 - \frac{1}{x^2}\right)^9$$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

- ☒ A) 84 B) 72 C) 60 D) 48 E) 36

$$\binom{9}{r} \cdot (x^4)^{9-r} \cdot (-x^{-2})^r$$

$$36 - 4r - 2r = 0 \Rightarrow 6r = 36$$

$$r = 6$$

$$\binom{9}{6} \cdot (x^4)^3 \cdot (-x^{-2})^6 = 84 \cdot x^{12} \cdot x^{-12} = 84$$

3.

$$\left(x + \frac{2}{x}\right)^6$$

açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 20 ☒ B) 160 C) 320 D) 640 E) 1280

$$\binom{6}{r} \cdot x^{6-r} \cdot (2 \cdot x^{-1})^r$$

$$6 - r - r = 0 \Rightarrow 2r = 6$$

$$r = 3$$

$$\binom{6}{3} \cdot x^3 \cdot (2x^{-1})^3 = 20 \cdot 8 \cdot x^3 \cdot x^{-3} = 160$$

5. TİP: Kaçınıcı Sırada Olduğu Verilmeyen Terimin Katsayısını Bulma

1.

$$(x - 2)^7$$

açılımının terimlerinden biri $k \cdot x^4$ olduğuna göre, k kaçtır?

- ☒ A) -280 B) -240 C) -210 D) -200 E) -180

$$\binom{7}{r} \cdot (x)^{7-r} \cdot (-2)^r$$

$$7-r=4 \Rightarrow r=3$$

$$\binom{7}{3} \cdot (-2)^3 = 35 \cdot -8 = -280$$

$$k = -280$$

2.

$$(x + y)^7$$

ifadesinin açılımında bir terim $A \cdot x^4 \cdot y^3$ olduğuna göre, A kaçtır?

- A) 15 B) 21 ☒ C) 35 D) 42 E) 56

$$\binom{7}{3} \cdot x^4 \cdot y^3 = 35 \cdot x^4 \cdot y^3$$

$$A = 35$$

3.

$$(x^2 - y^3)^n$$

açılımında terimlerden biri $k \cdot x^6 \cdot y^6$ dır.

Buna göre, k kaçtır?

- ☒ A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

$$\binom{n}{r} \cdot (x^2)^{n-r} \cdot (-y^3)^r$$

$$3r=6 \quad 2n-4=6$$

$$r=2 \quad n=5$$

$$\binom{5}{2} \cdot (-1)^2 = 10$$

4.

$$\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^8$$

ifadesinin açılımında bir terim $4 \cdot A \cdot x^4$ olduğuna göre, A kaçtır?

- A) 14 B) 28 C) 56 D) 112 ☒ E) 280

$$\binom{8}{r} \cdot (x^2)^{8-r} \cdot (2x^{-1})^r$$

$$16-2r-r=4 \Rightarrow 3r=12$$

$$r=4$$

$$\binom{8}{4} \cdot 2^4 = 4 \cdot A \Rightarrow 70 \cdot 16 = 4 \cdot A$$

$$A = 280$$

6. TİP: Toplam, Fark ya da Çarpımın Terimini Bulma

1.

$$(x + 1)^5 - (2x - 3)^3$$

ifadesinin açılımında x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 42 B) 44 ☒ C) 46 D) 48 E) 50

$$\binom{5}{3} \cdot x^2 - \binom{3}{1} \cdot (2x)^2 \cdot (-3)^1$$

$$10 \cdot x^2 + 36 \cdot x^2 = 46 \cdot x^2$$

2.

$$(3x - 1)^3 \cdot (x^3 - 5)$$

ifadesinin x^5 li teriminin katsayısı kaçtır?

- A) -28 ☒ B) -27 C) -26 D) -25 E) -24

$$\binom{3}{1} \cdot (3x)^2 \cdot (-1)^1 \cdot x^3$$

$$-27 \cdot x^2 \cdot x^3$$

$$-27 \cdot x^5$$

3.

$$a \cdot x^3 + (2x - 1)^4$$

toplamında x^3 lü terim olmadığına göre, a kaçtır?

- A) 64 B) 56 C) 48 ☒ D) 32 E) 24

$$\binom{4}{1} \cdot (2x)^3 \cdot (-1)^1 = -32 \cdot x^3$$

$$(a-32) \cdot x^3$$

$$0$$

$$a-32=0 \Rightarrow a=32$$

4.

$$P(x) = (x - 1)^4 + (x - 1)^5$$

polinomunda x^3 lü terimin katsayısı kaçtır?

- A) 4 ☒ B) 6 C) 9 D) 10 E) 11

$$\binom{4}{1} \cdot x^3 \cdot (-1)^1 + \binom{5}{2} \cdot x^3 \cdot (-1)^2$$

$$-4 \cdot x^3 + 10 \cdot x^3 = 6 \cdot x^3$$

1.

$$(x + y)^n$$

ifadesi x'in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan üçüncü terim ile baştan yedinci terimin katsayıları eşit olmaktadır.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 ☒ D) 8 E) 9

$$r+1=3 \Rightarrow r=2 \quad \binom{n}{2}$$

$$r+1=7 \Rightarrow r=6 \quad \binom{n}{6}$$

$$\binom{n}{2} = \binom{n}{6} \Rightarrow n=2+6 \\ n=8$$

2.

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{x}\right)^n$$

ifadesinin açılımında baştan 4. terim sabit terim olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 ☒ D) 9 E) 10

$$r+1=4 \Rightarrow r=3$$

$$\binom{n}{3} \cdot (x^{\frac{1}{2}})^{n-3} \cdot (x^{-1})^3$$

$$\frac{n-3}{2} - 3 = 0 \Rightarrow n-3=6 \\ n=9$$

3. a bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(2x - a)^a + 4$$

açılımı, x'in üssü soldan sağa doğru azalacak biçimde yapıldığında 6 tane terim olduğuna göre, oluşan ilk ve son terimin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 29 B) 30 ☒ C) 31 D) 32 E) 33

$$0+5=6 \Rightarrow a=1$$

$$\binom{5}{0} (2x)^5 \cdot (-1)^0 = 32 \cdot x^5 \quad \binom{5}{5} \cdot (2x)^0 \cdot (-1)^5 = -1$$

$$32 + (-1) = 31$$

4. n bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(x^3 + 1)^n$$

açılımında

- x'in üslerinin kümesi A,
- katsayıların kümesi B'dir.

A kümesinin elemanları toplamı 30 olduğuna göre, B kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) 10 ☒ B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$3n + 3n-3 + \dots + 0 = 30$$

$$\frac{3n+0}{2} \cdot (n+1) = 30 \Rightarrow n \cdot (n+1) = 20 \\ n=4$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & \\ & & & 1 & & 1 & \\ & & 1 & & 2 & & 1 \\ & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\ 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \end{array}$$

$$B = \{1, 4, 6\}$$

$$1+4+6=11$$

5. a bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(x^2 + x)^a$$

açılımı, x'in üssü soldan sağa doğru artacak biçimde yapıldığında; en sağdaki iki terimde x'in üsleri toplamının en soldaki iki terimde x'in üsleri toplamına oranı $\frac{13}{7}$ 'dir.

Buna göre, açılımın katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 128 C) 256 D) 512 ☒ E) 1024

$$x^0 \cdot (x+1)^a$$

$$x^a \cdot (x^a + x^{a-1} + \dots + x + 1)$$

soldan sağa doğru artacak biçimde yapıldığında

$$x^0 \cdot (1+x+\dots+x^{a-1}+x^a)$$

$$x^0 + x^{a+1} + \dots + x^{2a-1} + x^{2a}$$

$$\frac{4a-1}{2a+1} = \frac{13}{7} \Rightarrow 28a-7=26a+13 \\ 2a=20 \\ a=10$$

$$x=1 \text{ için } (1+1)^{10} = 2^{10} = 1024 \text{ olur.}$$

6. Aşağıda binom açılımının nasıl yapıldığı gösterilmiştir.

$$(x+y)^n = \binom{n}{0}x^n - 0y^0 + \binom{n}{1}x^{n-1}y^1 + \dots$$

Bu açılımdaki $\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \binom{n}{2}, \dots$ ifadelerine açılımın katsayıları denir.

$$(x+y)^6$$

açılımı yukarıdaki düzende yapıldığında, katsayısı a olan bir terimden hemen sonra katsayısı b olan terim yazılmıştır.

a > b olduğuna göre, a kaç farklı değer alabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\binom{6}{0}, \binom{6}{1}, \binom{6}{2}, \binom{6}{3}, \binom{6}{4}, \binom{6}{5}, \binom{6}{6}$$

$$1, 6, 15, 20, 15, 6, 1$$

$$a=1, b=6 \times$$

$$a=6, b=15 \times$$

$$a=15, b=20 \times$$

$$a=20, b=15 \checkmark$$

$$a=15, b=6 \checkmark$$

$$a=6, b=1 \checkmark$$

$a > b$ olduğundan

3 tanesi sağlar.

7.

$$(a+b)^{11}$$

ifadesinin a'nın azalan kuvvetlerine göre açılımında,

- her terimin katsayısı kendisinden sonraki terimin katsayısından küçüktür.
- art arda gelen her iki terimin katsayıları birbirinden farklıdır.
- b'nin kuvvetleri toplamı 24 olacak şekilde art arda gelen dört terim vardır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

$$I. \binom{11}{5} = \binom{11}{6} \text{ veya } \binom{11}{4} > \binom{11}{5} \quad I \text{ yanlıştır.}$$

$$II. \binom{11}{5} = \binom{11}{6} \quad II \text{ yanlıştır.}$$

$$III. b^7, b^8, b^9 \rightarrow \text{art arda gelen 3 terim vardır} \\ III \text{ yanlıştır.}$$

I, II ve III yanlıştır.

8.

$$(x^{2m} + m)^5$$

açılımı, x'in üssü soldan sağa doğru azalacak biçimde yapıldığında art arda gelen her iki terimde x'in üsleri farkı 6'dır.

Buna göre, açılımın sabit teriminin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

$$(x^{2m})^5, (x^{2m})^4, (x^{2m})^3, (x^{2m})^2, (x^{2m})$$

$$10m - 8m = 6 \Rightarrow 2m = 6 \\ m = 3$$

$$\binom{5}{r} (x^6)^{5-r} \cdot 3^r$$

$$r = 5 \text{ ise } \binom{5}{5} \cdot 3^5 \cdot x^0 = 243$$

$$2 + 4 + 3 = 9$$

9. f, gerçel sayılar kümesinde tanımlı, katsayıları pozitif tam sayı olan doğrusal bir fonksiyon olmak üzere,

$$(f(x))^5$$

açılımı, x'in üssü soldan sağa doğru azalacak biçimde yapıldığında soldan 2. terimin katsayısı 240'tır.

f(0) asal sayı olduğuna göre, f(2) kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$$f(x) = ax + b \text{ ve } f(0) = b \text{ asal sayı}$$

$$(ax+b)^5 \rightarrow \binom{5}{1} \cdot (ax)^4 \cdot b^1 = 5 \cdot a^4 \cdot b \cdot x^4$$

$$5 \cdot a^4 \cdot b = 240 \Rightarrow a^4 \cdot b = 48$$

$$a = 2 \text{ ve } b = 3$$

$$f(x) = 2x + 3$$

$$f(2) = 2 \cdot 2 + 3 = 7$$

10.

$$(a-b)^9$$

ifadesinin a'nın azalan kuvvetlerine göre açılımında art arda gelen iki terimin katsayıları toplamı sıfır olduğuna göre, açılımın bu iki katsayı dışındaki katsayılarının toplamı kaçtır?

- A) -252 B) -188 C) -126 D) -108 E) -96

$$+, -, +, -, +, -, +, -, +, -$$

$$\binom{9}{4} - \binom{9}{5} = 0$$

a = b = 1 için katsayılar toplamı 0'dır.

$$0 - \left[\binom{9}{4} + \binom{9}{5} \right] = - (126 + 126) \\ = -252$$