

Binom Açılımı

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

- 1) $n+1$ tane terim vardır.
- 2) Her terimde üster toplamı n ye eşittir.
- 3) $(x+y)^n$ açılımında baştan ve sondan eşit uzaklıktaki terimlerin katsayıları eşittir.
- 4) Binom açılımının katsayıları toplamı için $x=y=1$ verilir. Sabit terim için $x=y=0$
- 5) $(x-y)^n$ kuvvetinin açılımında katsayılar $+, -, +, -$ olarak gider.
- *6) Binom açılımın genel terimi $\binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r$
- 7) Baştan $(r+1)$. terimi $\binom{n}{r} \cdot (x)^{n-r} \cdot y^r$ dir.
- 8) $(x+y)^{2n}$ kuvvetinin açılımında ortanca terim $\binom{2n}{n} \cdot x^n \cdot y^n$

Örnek. $(x^2+2)^8$ nin açılımında baştan 5. terimin katsayısı nedir?

$$r-1=5 \\ r=6$$

$$\binom{8}{6} (x^2)^{8-6} \cdot 2^6 = 28 \cdot 16 \cdot x^4$$

Örnek. $(x-3y)^5$ açılımında baştan 3. terimin katsayısı kaçtır?

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

$$10 \cdot x^3 \cdot 9y^2 = 90x^3y$$

Örnek. $(x+2y)^k = x^8 + \dots + 16ax^3y^5 + \dots$ $a=?$ $k=?$

$$k=8$$

$$\binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r$$

$$\binom{8}{5} \cdot x^{8-5} \cdot (2y)^5$$

$$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{8 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 2} \cdot x^3 \cdot 32y^5$$

$$160 \cdot 32 \cdot 56$$

$$a=112$$

Örnek: $(x+2y)^m = \dots + kx^4 \cdot y^5 + \dots$ $m=?$ $k=?$

$$m=9 \quad \binom{9}{5} \cdot x^4 \cdot 2y^5$$

$$k = \binom{9}{5} \cdot 32$$

Örnek: $(x^3+y^2)^m = \dots + Ax^9 \cdot y^8 + \dots$ $m=?$

\downarrow \downarrow
 $(x^3)^3$ $(y^2)^4$

Örnek: $(2x^2-y)^{10}$ açılımında x^6 lı terimin katsayısı kaçtır?

$$\binom{10}{r} \cdot (2x^2)^{10-r} \cdot (-y)^r$$

$$\binom{10}{r} \cdot 2^{10-r} \cdot x^{20-2r} \cdot (-y)^r$$

$$20-2r=6$$

$$14=2r$$

$$r=7$$

$$\binom{10}{9} \cdot 2^3 \cdot x^3 \cdot (-y)^3$$

$(x^2 - \frac{1}{x^4})$ Açılımındaki sabit terim kaçtır?

$$\binom{12}{r} \cdot (x^2)^{12-r} \cdot \left(-\frac{1}{x^4}\right)^r$$

$$\binom{12}{r} (-1)^r \cdot (x)^{24-2r} \cdot x^{-4r} \rightarrow x^{24-6r}$$

$$24-6r=0 \quad r=4$$

$$\binom{12}{6} \cdot (-1)^4$$

$(1 - \frac{3}{x})^{10}$ ortanca terimi?

$$\binom{10}{5} \cdot (1)^5 \cdot \left(-\frac{3}{x}\right)^5$$

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

$(2x-y)^8$ açılımında sondan 3. terimi kaçtır?

8 terim

$$8-3=5$$

$$\binom{7}{3} 2x^5 \cdot (-y)^3$$

Sondan r. terimi bastan $n+1-r$. terimdir.

$(x-3y)^{12}$ açılımında sondan 6. terim nedir?

13 terim

$$13-6=7$$

$$\binom{12}{7} \cdot x^5 \cdot (-3y)^7$$

$(x+2y+z)^6$ nin 6. kuvveti açılımında x^3y^2z nin katsayısı kaçtır?

$$\binom{6}{r} \cdot x^{6-r} (2y+z)^r$$

$$\binom{6}{3} \cdot x^3 \cdot \frac{(2y+z)^3}{\binom{3}{2} \cdot (2y)^2 \cdot z^1}$$

$$\binom{6}{3} \cdot x^3 \cdot \binom{3}{2} \cdot (2y)^2 \cdot z^1$$

$$\frac{\binom{6}{3} \binom{3}{2} \cdot 2 \cdot x^3 y^2 z}{A}$$

$(x^2-y-2z)^8$ açılımında $x^4y^3z^3$ lü terimin katsayısı kaçtır?

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

$$16-2r=4$$

$$12=2r$$

$$r=6$$

$$\binom{8}{6} \cdot x^4 \cdot \frac{(-y-2z)^6}{\binom{6}{3} \cdot (-y)^{6-r} \cdot (-2z)^r}$$

$$+8-1 \cdot \binom{8}{6} \binom{6}{3} \cdot x^4 \cdot y^3 \cdot z^3$$

$(\sqrt{2}+1)^{10}$ açılımında kaç tane rasyonel ifade vardır?

$$\binom{10}{r} \cdot (2^{1/2})^{10-r} \quad \frac{10-r}{2} \rightarrow 0, 2, 4, 6, 8, 10$$

OLASILIK

Bir deneyin tüm sonuçlarının kümesine örnek uzay denir.

Bir madeni paranın atılması deneyinde örnek uzay $s(E)=2$

İki madeni paranın atılması deneyinde örnek uzay

n tane paranın atılması deneyinde veya bir tane paranın n defa atılması deneyinin örneklem uzayı veya örnek uzayı 2^n dir.

Bir zarın atılması deneyinin örneklem uzayı veya örnek uzayı $s(E)=6$
 n tane zarın veya 1 tane zarın n defa atılması deneyinin örneklem uzayı 6^n dir.

Örnek uzayın alt kümelerinin her birine olay denir.

Bas kümeyle imkansız olay, örneklem uzaya ise kesin olay denir.

Aynı anda gerçekleşmeyen iki olaya da ayrık olaylar denir.

Bir zarın atılması deneyinde 8 gelme olayı imkansız olaydır.

1, 2, 3, 4, 5, 6 dan herhangi birinin gelme olayı kesin olaydır.

Örnek: 6 tane kırmızı, 5 tane beyaz kalemin bulunduğu bir kutudan 2 kalem rastgele alınır:

a) Örneklem uzayın eleman sayısı? $s(E) = \binom{11}{2} = 55$

b) Çekilen 2 kaleminde beyaz olma olayı? $\binom{5}{2} = 10$

c) Çekilen kalemlerin farklı renkte olma olayı? $\binom{6}{1} \cdot \binom{5}{1} = 30 \rightarrow s(B)$

Olasılık Fonksiyonu:

E örneklem uzayının içerisinde gerçekleşen herhangi bir a olayının gerçekleşme olasılığı $P(A)$ olayı ise

$$P(A) = \frac{\text{istenilen durum}}{\text{Anın olma olasılığı}} = \frac{s(A)}{\text{tüm durum}} = \frac{s(A)}{s(E)}$$

① $0 \leq P(A) \leq 1$

② $P(\emptyset) = 0 \rightarrow$ imkansız olayın olasılığı
 $P(E) = 1 \rightarrow$ kesin olayın olasılığı

③ $P(A) + P(A') = P(E) = 1$
Anın olma olasılığı
Anın olmama olasılığı

④ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $A \cap B = \emptyset$ ayrık küme
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Örnek: A ve B E örneklem uzayına ait iki olaydır.

$$P(A) = \frac{5}{8}$$

$$P(B) = \frac{1}{8} \quad P(A \cup B) = \frac{1}{2} \quad P(A \cap B) = ? = P(A - B) \\ = P(A) - P(A \cap B) \\ \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$12 = \frac{5}{8} + \frac{1}{8} - x$$

$$x = \frac{1}{4}$$

Örnek: A, B, C atlarının katıldığı bir yarışta yarışa kazanan olasılıkları sırasıyla $P(A)$, $P(B)$ ve $P(C)$ dir. $P(A) + P(B) = \frac{3}{4}$ $P(A) + P(C) = \frac{9}{20}$ $P(A) = ?$

$$P(A) + P(B) = \frac{3}{4}$$

$$+ P(A) + P(C) = \frac{9}{20}$$

$$P(A) + P(A) + P(B) + P(C) = \frac{24}{20}$$

$$P(A) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

Örnek: A, B, C, E

$$P(A' \cap B') = \frac{7}{20}$$

$$P(B) = \frac{2}{5} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{5} \quad P(A') = ?$$

Örnek: İki madeni para havaya atılıyor.

a) En az birinin tura gelme olasılığı? $A = \{(Y, T), (T, Y), (T, T)\}$ $s(A) = 3$ $P(A) = \frac{3}{4}$

b) İkisinin farklı gelme olasılığı? $B = \{(Y, T), (T, Y)\}$ $P(B) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

c) İkilerinden birinin tura geldiği bilindiğine göre diğerinin yazı gelme olasılığı?

$$E = \{(Y, T), (T, Y), (Y, Y), (T, T)\}$$

$$E = \{(T, Y), (Y, T), (T, T)\}$$

$$s(E) = 3$$

$$A = \{(Y, T), (T, Y)\}$$

$$P(A) = \frac{2}{3}$$

Bir zar havaya atıldığında: $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

a) 6 gelme olasılığı?

$$\frac{1}{6}$$

b) Asal sayı gelme olasılığı?

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

c) 3 ten büyük veya 2 ile bölünebilen sayı gelme olasılığı? "

$$\frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

↙ 4, 6 kesirim → çıkarılır.

Bir madeni para 5 kez atılması deneyinde

a) 1 defa tura gelme olasılığı

$$2^5 = 32 \quad TTTTT \rightarrow \frac{5!}{4!} = 5 \quad \frac{5}{32}$$

b) En az 1 kez tura gelme olasılığı?

$$\text{Tüm durum} - \text{istenmeyen durum} \quad 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

c) 3 yazı 2 tura gelme olasılığı?

$$\underline{YTYT} \quad \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$$

d) En fazla 3 yazı gelme olasılığı?

$$YTYT \rightarrow \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

$$YTYTT \rightarrow \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$$

$$YTTTT \rightarrow \frac{5!}{1! \cdot 4!} = 5$$

$$P(D) = \frac{26}{32} = \frac{13}{16}$$

Bir torbada aynı büyüklükte 5 siyah, 3 kırmızı, 2 sarı bilye vardır. Bu torbadan rastgele 3 bilye seçiliyor. Seçilen bilyelerden 1'inin siyah 2. nin sarı 3. kırmızı olma olasılığı?

$$\frac{\binom{5}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{1}}{\binom{10}{3}}$$

b) Seçilen bilyelerden birinin siyah birinin sarı diğennin kırmızı olma olasılığı?

SKS

Tüm durum - 3 nesnenin sıralanması

$$\frac{1}{24} \cdot 3! = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

Örnek: 30 kişilik bir sınıfta 12 kız öğrenci vardır. Erkeklerin $\frac{1}{6}$ sı kızların $\frac{1}{4}$ ü mavî gözlüdür. Bu sınıftan seçilen bir öğrencinin;

a) Mavî gözlü olmama olasılığı?

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{24}{30}$$

	12K	18E
m	3	3
x	9	15

b) Kız olduğu bilindiğine göre mavî gözlü olma olasılığı.

$$P(B) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Örnek: İki zar aynı anda havaya havaya atılıyor:

a) Üst yüze gelen sayıların aynı olma olasılığı $A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$

$$s(E) = 6^2 = 36 \quad \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

b) Üst yüze gelen sayıların toplamının 6 den büyük olma olasılığı?

$$P(B) + P(B') = 1$$

$$P(B) = 1 - P(B') \quad 1 - \frac{15}{36} = \frac{21}{36}$$

$$B' = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (4,1), (4,2), (5,1)\}$$

c) Üst yüze gelen sayıların çarpımının çift olma olasılığı.

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{7}{6} \quad \frac{7}{6} \cdot \frac{5}{6} \quad \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \quad \frac{27}{36}$$

d) Üst yüze gelen sayıların toplamının 10 den küçük olduğu bilindiğine göre sayıların toplamının 5 olma olasılığı?

$$E = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (6,1), (6,2), (6,3)\} \quad \frac{4}{30}$$

e) Birinin 3 geldiği bildiğine göre üst yuvar gelen sayıların toplamının 8 gelme olasılığı kaçtır?

$$\frac{3}{46} \quad \frac{3}{45} \quad s(E) = 11 \\ (3,5), (5,3) \quad P(E) = \frac{2}{11}$$

Örnek: Pratik kümesinden seçilen bir sayının asal olmama olasılığı kaçtır?

$$R = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \quad \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

Örnek: Bir torbada 3 sağlam, 5 bozuk ampul vardır. Torbadan rastgele alınan bir ampulün bozuk olma olasılığı, 3S 5B

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1}}{\binom{8}{1}} = \frac{5}{8}$$

b) İki ampulün bozuk olma olasılığı

$$P(B) = \frac{\binom{5}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{10}{28}$$

c) Ampul geri alınarak sırtıyla iki ampulün bozuk olma olasılığı

$$P(C) = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$$

d) Ampul geri alınarak sırtıyla sırasıyla atılan 3 ampulden ilkinin sağlam, 3. nün bozuk olma olasılığı kaçtır?

$$P(D) = \frac{8}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{56}$$

$A = \{a, b, c, d\}$ $B = \{1, 2, 3\}$ kümeleri veriliyor. $A \rightarrow B$ tanımlı bağıntılardan bir bağıntının fonksiyon olma şartı kaçtır?

$$s(E) = 2^{s(A) \cdot s(B)} = 2^{12} \\ s(A) = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 \\ P(A) = \frac{3^4}{2^{12}}$$

Bir torbada 2 siyah, 3 beyaz top vardır. Torbadan rastgele seçilen bir topun siyah olma olasılığı

$$\frac{2}{5}$$

b) İki torbada 1. si beyaz 2. sinin siyah olma olasılığı

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$$

c) İki torbada birinin siyah diğerinin beyaz olma olasılığı?

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot 2$$

d) Bir topun rengi neyse diğer renkten torbaya bir top atılıyor. Torbadan çekilen 2. topun beyaz olma olasılığı nedir?

$$\frac{2S}{S \ B} + \frac{3B}{B \ B}$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}$$

Örnek: Serdem'in de aralarında bulunduğu 10 kişilik sporcu kafitesinden 4 kişilik bir grup seçiliyor. Serdem'in grupta bulunma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{10}{4} - \text{tüm durum}}{\binom{10}{4}} = \frac{\binom{9}{3}}{\binom{10}{4}}$$

Örnek: Hileli bir zar da herhangi bir sayının gelme olasılığı o sayı ile doğru orantılıdır. Buna göre bu zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayının asal olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = 21k = k + 2k + 3k + 4k + 5k + 6k$$

$$s(A) = 2k + 3k + 5k = 10k$$

$$P(A) = \frac{10k}{21k} = \frac{10}{21}$$

Örnek: Bir zar 3 kez atıldığında üst yüze gelen sayıların hepsinin birbirinden farklı olma olasılığı nedir?

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

Örnek: 6 kişilik bir aile yuvarlak bir masa etrafına oturuyorlar Anne ve babanın yan yana gelme olasılığı kaçtır?



$$1 - \frac{(5-1)! \cdot 2!}{(6-1)!}$$

$$P(A) = 1 - \frac{4! \cdot 2!}{5!} = \frac{3}{5}$$

Örnek: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanlarıyla yazılan rakamları farklı doğal sayılardan seçilen bir sayının iki basamaklı bir sayı olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{4}{4} = 4$$

$$\frac{4}{4} \cdot \frac{3}{3} = 12$$

$$\frac{4}{4} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{2}{2} = 24$$

$$\frac{4}{4} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{1} = 24$$

$$s(E) = 64$$

$$s(A) = 12$$

$$P(A) = \frac{12}{64} = \frac{3}{16}$$

Örnek: Boyları farklı 4 kişinin yan yana sıralanmasında en kısa ve en uzun boyunu uçlarda olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = 4! = 24$$

$$s(A) = 2! \cdot 2! = 4$$

$$\frac{EU}{K_1} \frac{K_2}{EK}$$

$$P(A) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

Örnek: GALATASARAY kelimesinin harfleri kullanılarak yazılabilen 11 harfli kelimelerden seçilen kelimelerin G ile başlayan bir kelime olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = \frac{11!}{5!}$$

$$s(A) = \frac{10!}{5!}$$

G

$$P(A) = \frac{10!}{5!}$$

$$\frac{11!}{5!} = \frac{1}{11}$$

Örnek: 6 euli çift arasından seçilen 2 kişinin çift olma olasılığı kaçtır?

$$s(A) = \binom{6}{2} = 6$$

$$s(E) = \binom{12}{2} = \frac{12 \cdot 11}{2} = 66$$

$$P(A) = \frac{6}{66} = \frac{1}{11}$$

Örnek: 3 kız ve 4 erkek yanı yana fotoğraf çekineceklerdir. Kızların yan yana gelme olasılığı kaçtır?

$$s(E) = 7!$$

$$s(A) = 5! \cdot 3!$$

(KKK) EEEE

P(A)

4 erkek 3 kız arasından 3 öğrenci seçilecektir.

a) üçünün de kız olma olasılığı kaçtır? $s(E) = \binom{3}{3} = 35$

$$s(A) = \binom{3}{3} = 1 \quad P(A) = \frac{1}{35}$$

b) İkisinin erkek, birinin kız olma olasılığı kaçtır?

$$s(B) = \binom{4}{2} \cdot \binom{3}{1} = 18 \cdot \frac{18}{35}$$

c) En az bir erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

$$s(C) = \binom{3}{3} = 1$$

$$P(C) = 1 - \frac{1}{35} = \frac{34}{35}$$

Örnek: 24 kişilik bir sınıfta 10 erkek öğrenci vardır. Kızların 6 sı erkeklerin 6 ü gözlektir. Sınıftan seçilen bir kişinin gözlüklü veya erkek olma olasılığı kaçtır?

	K 14	E 10
G	6	4
GÖ	8	6

$$P(A) = \frac{10}{24} + P(B) = \frac{10}{24} - P(A \cap B) = \frac{4}{24} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

5 çift corabın bulunduğu bir çekmecekte 2 corap seçiliyor. Seçilen corabın birbirinin çifti olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = \binom{10}{2} = \frac{10 \cdot 9}{2} = 45$$

$$s(A) = \binom{5}{2} = 5$$

$$P(A) = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$$

NOT: A ve B birbirinden bağımsız olaylar olsun, Bağımsız olayların gerçekleşme olasılığı $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Örnek: Bir zar ve bir madeni para atılıyor. Paranın yazı, zarın ikiden büyük tek asal sayı olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

Örnek: 2 torbanın birincisinde 4 portakal 3 mandalina, 2. sinde 3 portakal 1 mandalina bulunmaktadır. Bir madeni para atılıyor. Eğer yazı gelirse 1. torbadan, tura gelirse 2. torbadan bir meyve seçiliyor. Seçilen meyvenin portakal olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{37}{56}$$

Örnek: Bir bilye yarışmasında Umut'un kazanma olasılığı $\frac{2}{3}$, Ulas'ın kazanma olasılığı $\frac{2}{3}$ dir.

a) İkisinin de kazanma olasılığı?

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

b) Yalnız Umut'un kazanma olasılığı kaçtır?

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{3} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

c) En az birinin kazanma olasılığı kaçtır?

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{12}{9}$$

NOT: A olayının gerçekleşmesi B olayının gerçekleşmesine bağlı ise koşullu olasılık denir. A'nın B'ye bağlı koşullu olasılığı $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

Örnek: Bir çift zar atılıyor. Zarın üst yüzüne gelen sayılardan birinin 2 olduğu bilindiğine göre üst yüze gelen sayıların toplamının 3 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?

$$E = \{(2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6), (4,2) (3,2) (4,2) (5,2) (6,2)\}$$

$$s(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{4}{11}$$

Bir modern para 5 kez atılıyor. İlk ve son atışta tura geldiği bilindiğine göre diğer atışların en az ikisinin yoz gelme olasılığı kaçtır?

$$\begin{array}{c} T \quad \text{---} \quad T \\ | \quad \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array}$$

$$s(E) = 2^3 = 8$$

$$\frac{4YT + 4YY}{2!} = 6$$

$$\frac{3!}{2!} = 3$$

2 zar birlikte atılıyor. Birinin 5 geldiği bilindiğine göre sayıların çarpımının çift olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = 11$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2,6,6} = 3 \\ \frac{3}{2,6,6} \cdot \frac{1}{5} = 3 \end{array} \right\}$$

$$s(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{6}{11}$$

Örnek: 2 basamaklı pozitif tam sayılar kümesinden seçilen iki basamaklı bir sayının 4 ile bölünebildiğine göre 3 ile de bölünebilme olasılığı kaçtır?

$$E = \{12, \dots, 96\}$$

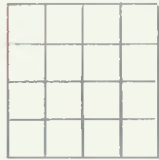
$$TS = \frac{96-12}{4} + 1 = 22$$

$$A = \{12, 24, \dots, 96\}$$

$$TS = \frac{96-12}{12} + 1 = 8$$

$$P(A) = \frac{8}{22} = \frac{4}{11}$$

Örnek:



Şekil 1 bir lik karelerden oluşmuştur. Seçilen bir dörtgenin kare olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = \binom{5}{2} \cdot \binom{5}{2} = 100$$

$$s(A) = 4 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 30$$

$$P(A) = \frac{30}{100}$$

Örnek:



Şekildeki 6 nokta ile üçgenler çizilecektir. Seçilen bir üçgenin bir köşesinin A noktası olma olasılığı kaçtır?

$$s(A) = \binom{5}{2}$$

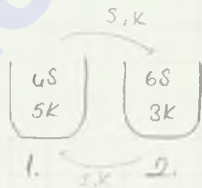
$$s(E) = \binom{6}{3}$$

Örnek: Bir sınıfta 16 kız 12 erkek öğrenci vardır. Erkeklerin 6'sı, kızların 8'i geometriden başarılı olmuştur. Sınıftan seçilen 3 kişinin geometriden başarılı olduğu bilincine göre erkek olma olasılığı kaçtır?

	K 16	E 12
G	8	6
G'siz	8	6

$$\frac{\binom{6}{2}}{\binom{14}{3}}$$

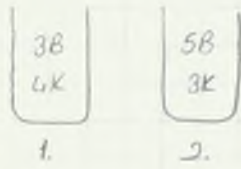
Örnek:



1. torbadan bir top çekilip rengine bakılmaksızın 2. torbaya atılıyor. 2 torbadan bir top çekilip rengine bakılmaksızın 1. torbaya atılıyor. Renk bakımından ilk durumu elde etme durumu olasılığı kaçtır?

$$SS + KK$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{10} + \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{10}$$



Rastgele bir torbadan seçilen bir bilyenin kırmızı olma olasılığı?

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}$$

b) Rastgele seçilen bir torbadan alınan bir bilyenin kırmızı olduğu bilindiğine göre 1. torbadan alınmış olma olasılığı

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}}$$



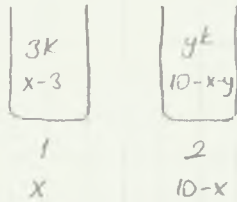
Eren kare şeklindeki kartona bir atış yapıyor. Kartonu kesinlikle vurduğuna göre çemberin içini vurma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = 4x^2 \quad s(A) = \pi x^2 \quad P(A) = \frac{\pi x^2}{4x^2} = \frac{\pi}{4}$$

ÖSYM sorusu çözülecek

ÖRNEK: Meriç'in elinde kırmızı ve beyaz renklere toplam 10 top vardır. Meriç bu topları iki torbaya her birinde en az bir kırmızı ve bir beyaz top olacak şekilde dağıttikten sonra sonuçları söylüyor.

→ Birinci torbada 3 kırmızı top vardır. Torbalardan rastgele birer top çekildiğinde topların ikisinin de kırmızı olma olasılığı $\frac{1}{2}$ dir. Buna göre 2. torbada kaç beyaz top vardır?



$$\frac{3}{x} \cdot \frac{y}{10-x} = \frac{1}{2}$$

$$6y = x(10-x)$$

$$x=6 \quad y=4$$

$$10-4-4=2$$

Örnek:



1. çark



2. çark

1. Çark çevriliyor. Eğer 5 ve üstü gelirse 2. çarkı çevirmeye hak kazanıyor. TV kazanma olasılığı?

$$\frac{4}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

Örnek: $[2, 10]$ aralığından seçilen bir sayının $[4, 6]$ aralığında olma olasılığı?

2 3 4 5 6 7 8 9 10

$$s(A) = 2 = \frac{1}{4}$$

$$s(E) = 8$$

Örnek:



Ulas hedefe tek atış yapıyor. Tahtayı vurduğu bilindiğine göre T.A vurma olasılığı?

$$s(E) = 4\pi r^2$$

$$s(A) = 4\pi r^2 - \pi r^2 = 3\pi r^2$$

$$\frac{3}{4}$$

Örnek:



Bir kenarı 4 birim olan ABC eşkenar üçgen verilmiştir. Bu üçgenin içerisinde seçilen bir noktanın herhangi bir köşeye den uzaklığının 1 br veya 1 birimden az olma olasılığı kaçtır?

$$s(E) = \frac{16\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$$

$$s(A) = \frac{\pi}{2}$$

$$P(A) = \frac{\pi/2}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}\pi}{24}$$

$$s(E) = 4\pi r^2$$

$$s(A) = 4\pi r^2 - \pi r^2 = 3\pi r^2$$

$$\frac{3}{4}$$