

## 2. ÜNİTE : OLASILIK

OLASILIK ( 9. sınıf konusudur. Konuya başlarken hatırlatma olarak kısaca üzerinde duracağız. )

Madeni bir paranın atılması olayında üst yüze **yazı ( Y )** veya **tura ( T )** gelir. Paraların atılması olayına “ **deney** ”, gelebilecek sonuçlara da “ **çıktı** ” adı verilir.

Bir deneyin mümkün olan tüm çıktılarının kümesine “ **örneklem uzay** ” adı verilir ve **E** harfi ile gösterilir.

**A** olay ise  $P ( A )$  olasılık değerini gösterir.

Özellik: **A** , **E** örneklem uzayda bir olay olsun. **A** olayının olması

olasılığı,  $P ( A ) = \frac{s ( A )}{s ( E )}$  eşitliği ile bulunur.

$s ( A )$  → **A ’nın eleman sayısıdır.**

$s ( E )$  → **E ’nin eleman sayısıdır.**

**Örnek:** İki madeni paranın atılması olayında üst yüze gelenlerden birinin yazı gelme ihtimalini bulunuz.

**Soru :** Üç madeni paranın atılması olayında üst yüze;

**A )** Gelenlerden birinin tura gelmesi olasılığı kaçtır ?

**B )** Gelenlerden en az ikisinin yazı gelmesi olasılığı kaçtır ?

**Soru :** İki zarın havaya atılıyor. Üst yüze gelen sayıların;

**A )** İkisinin de aynı olma ihtimali kaçtır ?

**B )** İkisinin de farklı olması olasılığı kaçtır ?

**C ) İkisinin de asal sayı olması olasılığı kaçtır ?**

**D ) Birinin diğerinden 1 fazla olma olasılığı kaçtır ?**

**E ) Toplamının en az 10 olması olasılığı kaçtır ?**

**F ) Birinin, diğerinin tam katı olma olasılığı kaçtır ?**

**Soru :** Herkesin İngilizce veya Almanca bildiği 48 kişilik kafilede; 32 kişi İngilizce, 21 kişi de Almanca bilmektedir. Bu kafileden seçilen birinin her iki dili de bilme olasılığı kaçtır ?

**Soru :** Farklı 4 tarih ve 3 coğrafya kitabı bir rafa yan yana diziliyor. 4 tarih kitabının bir arada olma olasılığı kaçtır ? ( **Permütasyondan yararlanılır.** )



**Soru :** Bir torbada 4 kırmızı, 3 beyaz ve 2 siyah top vardır. Bu torbadan çekilen üç topun;

**A )** İkisinin beyaz, birinin kırmızı olma olasılığı kaçtır ? ( **Kombinasyondan faydalanılır. Sonradan işleyeceğimiz bileşik olaylardan da bulunabilir. )**

**B ) İkisinin kırmızı olma olasılığı kaçtır ?**

**C ) Her birinin farklı renkte olma olasılığı kaçtır ?**

**Soru :** 7 pozitif, 8 negatif sayı arasından üç sayı seçiliyor. Seçilen sayıların çarpımının negatif olma ihtimali kaçtır ?

*Soru :*



**Noktalardan oluşturulacak olan çokgenin üçgen olma olasılığı kaçtır ?**

## 2. 1. Koşullu Olasılık

Tanım: A ve B olayları E örnek uzayında ( bir olayın tüm çıktıların kümesi ) iki olay A ve B olsun.

B olayının gerçekleştiği bilindiğine göre A olayının gerçekleşmesi olasılığına “ A ’nın B ’ye bağlı koşullu olasılığı ” denir ve  $P ( A / B )$  ile gösterilir.

$$P ( A / B ) = \frac{s ( A \cap B )}{s ( B )}$$

A olayının eleman sayısı

olarak bulunur.

B olayının eleman sayısı

(  $P ( B ) > 0$  olmalıdır. )

( Evrensel kümeden koşulu sağlayan elemanlar seçilir. Bu koşula bağlı istenen elemanlar alınır. )

**Örnek:** Herkesin en az bir oyun bildiği 40 kişilik grupta; 25 kişi tavla, 22 kişi de okey bilmektedir. Bu gruptan seçilen bir kişinin tavla bildiği bilindiğine göre, bu kişinin okeyi de bilmesi olasılığı kaçtır ?

**Soru :** Üstünde tüm rakamların yazılmış olduğu 10 adet topun bulunduğu torbadan çekilen bir topun numarasının çift sayı olduğu bilindiğine göre, çekilen topun 4 'ün katı olma olasılığını bulunuz.



**Soru :** Üstünde  $1, 2, 3, \dots, 29, 30$  sayıları yazılmış 30 adet topun bulunduğu torbadan çekilen bir topun numarasının tek sayı olduğu bilindiğine göre, çekilen topun asal sayı olma olasılığını bulunuz.

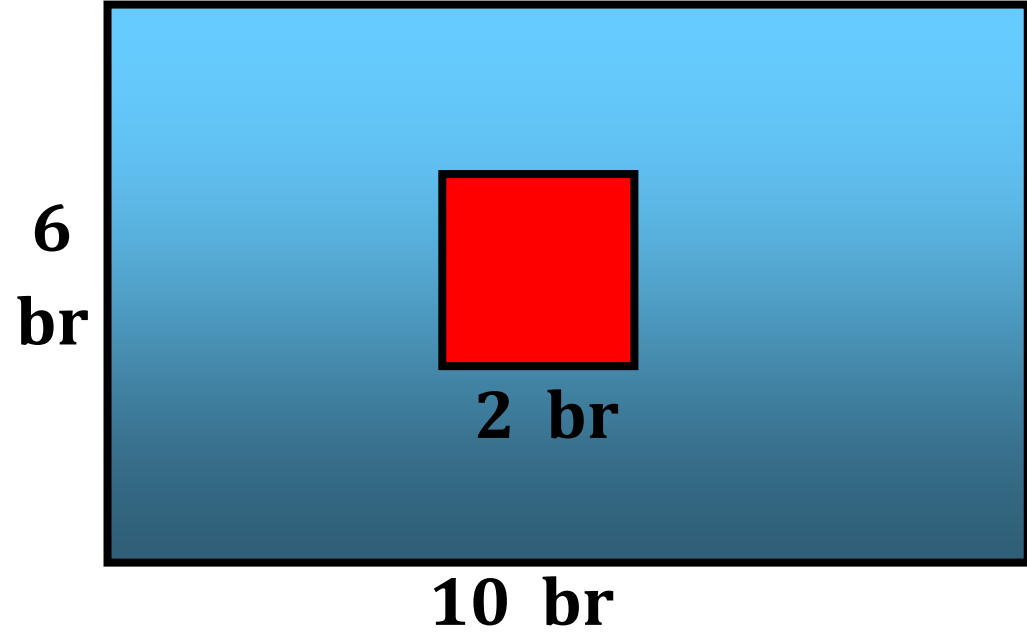
**Soru :** Bir çift zarın atılması olayında üst yüze gelen sayılardan birinin 4 geldiği bilindiğine göre, diğer sayının da çift sayı gelmesi ihtimali kaçtır ?

**Soru :**  $K = \{ -4, -3, -2, -1, 0, 2, 3, 5 \}$  kümesinden iki eleman seçiliyor. Elemanlardan birincinin negatif ikincinin ise pozitif olduğu bilindiğine göre, bu iki sayının toplamının pozitif olma olasılığı kaçtır ?

**Soru :**  $\{ 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 \}$  sayıları kullanılarak yazılabilecek üç basamaklı sayılardan seçilen bir sayının 5 ile bölündüğü bilindiğine göre, bu sayının son basamağının 0 olması olasılığı kaçtır ?  
( Çarpmayla sayma yönteminden faydalanılır. )

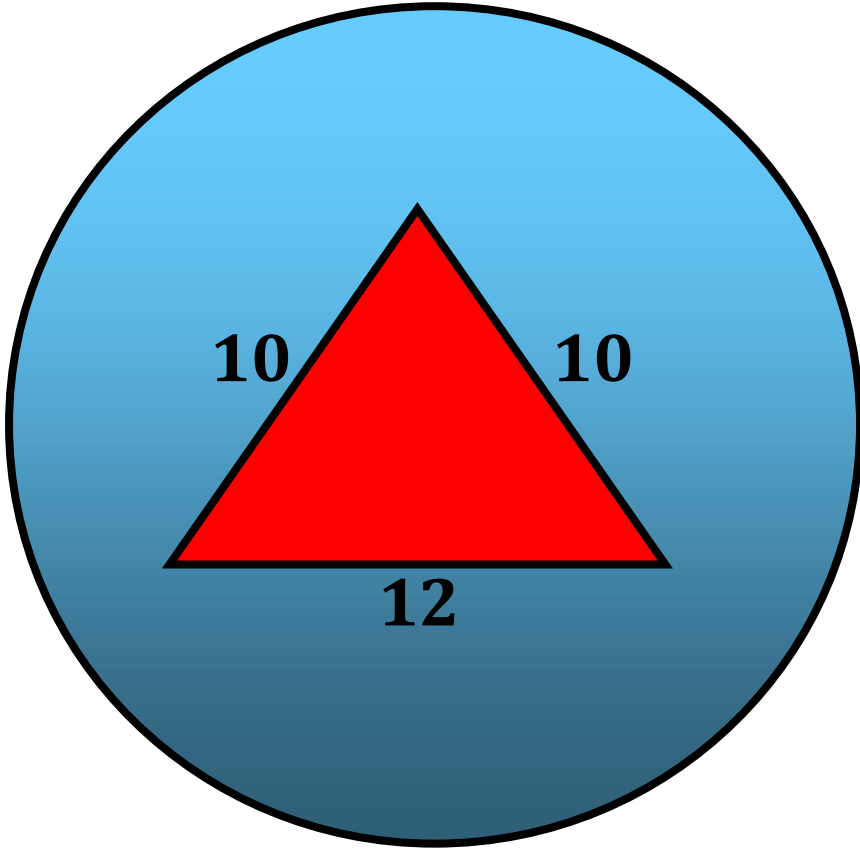
**Soru :** İçinde 4 siyah ve 6 beyaz bilyenin bulunduğu bir torbadan aynı anda çekilen iki bilyenin aynı renkli olduğu bilindiğine göre, bilyelerin siyah renk olma olasılığı kaçtır ? ( **Kombinasyondan faydalanılır. )**

**Soru :** Aşağıda verilen dikdörtgen şeklindeki çerçevenin içerisine kare şeklinde bir hedef tahtası asılıyor. Uzaktan atılan bir okun dikdörtgeni vurduğu bilindiğine göre, okun kare hedefi vurması olasılığı kaçtır ? ( Dikdörtgenin Alanı = Kısa Kenar . Uzun Kenar , Karenin Alanı = ( Kenar Uzunluğu )<sup>2</sup> idi. )

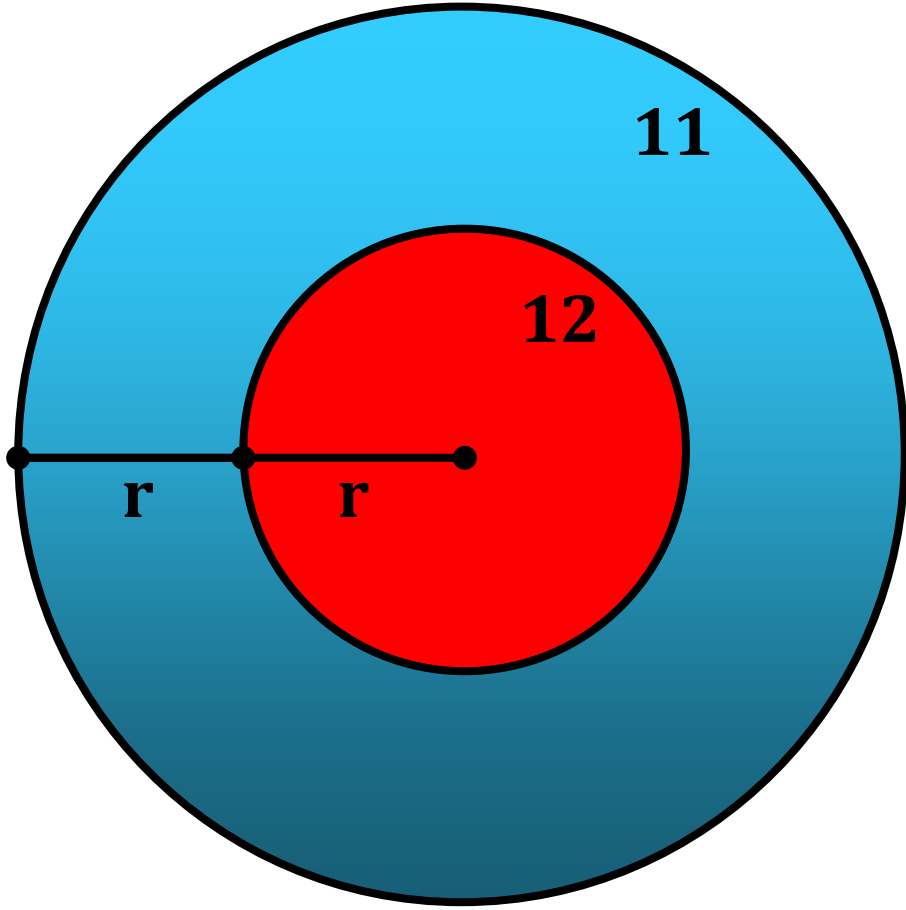


**Soru :** Aşağıda verilen  $r = 10$  br yarıçaplı daire şeklindeki hedef tahtası üzerine bir üçgen çiziliyor. Uzaktan atılan bir okun daireyi vurduğu bilindiğine göre, okun üçgen hedefi vurma olasılığı kaçtır ?

( Dairenin Alanı  $= \pi \cdot r^2$  , Üçgenin Alanı  $= \frac{\text{Taban.Yükseklik}}{2}$  idi.  
 $\pi = 3$  olarak alınız. )



**Soru :** Aşağıda verilen  $r$  ve  $2r$  yarıçaplı daireler hedef tahtası olarak duvara asılıyor. Uzaktan atılan bir okun daireyi vurduğu bilindiğine göre, okun hedefi 11 puanlık bölgeden vurma olasılığı kaçtır ?





**Tanım:** A ve B, E örneklem uzayında iki olay olsun. A olayının gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi B olayının gerçekleşme olasılığını değiştirmiyorsa A ile B olaylarına “**bağımsız olaylar**” adı verilir.

A ve B iki **bağımsız olay** ise,

$$P ( A \cap B ) = P ( A ) \cdot P ( B ) \quad \text{olarak alınır.}$$

**Not:** A ve B iki **ayrık olay** ( kesişimleri boş küme olan olaylar ) ise,  $P ( A \cap B ) = 0$  olarak alınır.

İşlemlerde  $P ( A \cup B ) = P ( A ) + P ( B ) - P ( A \cap B )$  eşitliğinden de yararlanılır.

**Örnek:** A ) A ve B ayrık iki olay olsun.  $P ( A ) = \frac{8}{15}$  ,  $P ( B ) = \frac{3}{5}$   
ise  $P ( A \cup B ) = ?$

***B***) A ve B bağımsız iki olay olsun.  $P(A) = \frac{8}{15}$  ,  $P(B) = \frac{3}{5}$  ise  
 $P(A \cup B) = ?$

**Soru :** A ve B bağımsız iki olay olsun.  $P ( A \cup B ) = \frac{4}{5}$  ,  $P ( A ) = \frac{2}{5}$   
ise  $P ( B ) = ?$

## *Bileşik Olaylar*

Bir deney sonucu, sonlu sayıda tekrar edilmiş olsun.

Tüm olayların gerçekleşmesi için, olayların gerçekleşmesi ihtimalleri çarpılır.

*Örnek:* Bir zar ve bir madeni para birlikte havaya atılıyor. Paranın tura, zarın ise bir çift sayı gelme ihtimali kaçtır ?

**Soru :** Bir zar üç defa arka arkaya havaya atılıyor. Üst yüze gelen sayının;

**A )** Birinci ve ikinci atışta 6 gelme, üçüncü atışta ise 6 gelmeme ihtimali kaçtır ?

**B )** Üç atışta da aynı sayının gelmemesi ihtimali kaçtır ? ( 5 / 9 )

**Soru :** 5 siyah, 4 beyaz ve 3 kırmızı bilye bulunan torbadan çekilen toplar geri torbaya konmamak üzere;

**A )** Çekilen iki topun ikisinin de kırmızı olma olasılığı kaçtır ?  
( Kombinasyondan da yapılabilir. )

**B )** Çekilen üç toptan birincinin siyah, ikincinin beyaz, üçüncünün kırmızı gelme olasılığı kaçtır ?

**C ) Çekilen üç toptan üçünün de farklı renkte olma olasılığı kaçtır ?**

**Soru :** Bir torbadaki beyaz bilyelerin sayısı, siyah bilyelerin sayısının yarısına eşittir. Torbadan ard arda alınan bilyenin ikisinin de siyah olma ihtimali  $\frac{3}{7}$  ise torbada kaç bilye vardır ?



**Soru :**

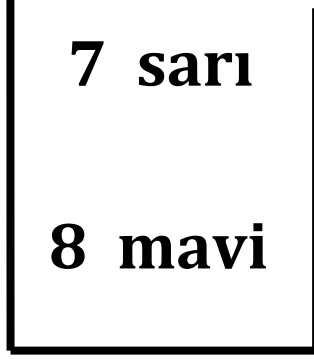
3 sarı
2 mavi

2 sarı
3 mavi

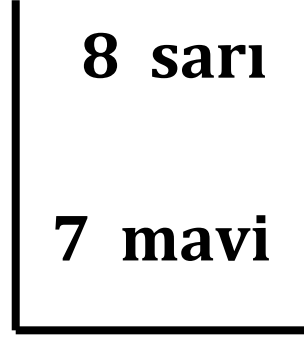
1 sarı
4 mavi

**Üç kutudan biri seçilip içinden bir top çekiliyor. Çekilen topun mavi renkli olma ihtimali kaçtır ?**

**Soru :**



**A torbası**

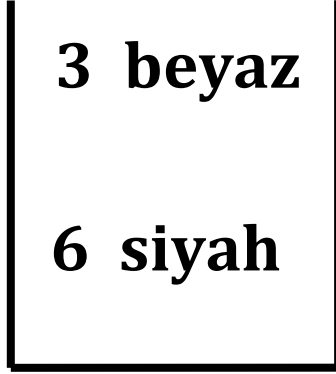


**B torbası**

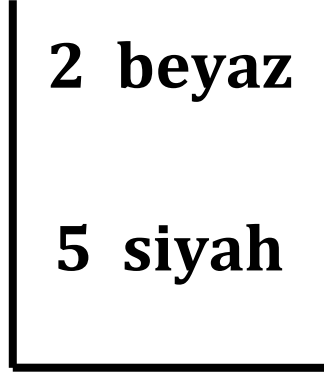
Bir zar havaya atılıyor. Zarın üst yüzüne 2 'den büyük sayı gelirse A 'dan, 3 'ten küçük sayı gelirse B torbasından bir top çekiliyor. Çekilen to-

pun mavi renkli olma olasılığı kaçtır ?

**Soru :**



**A torbası**

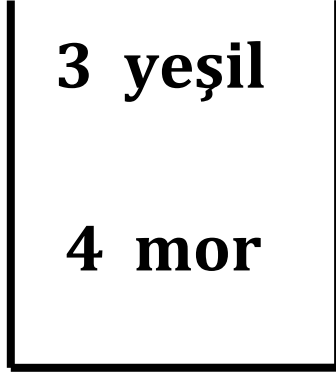


**B torbası**

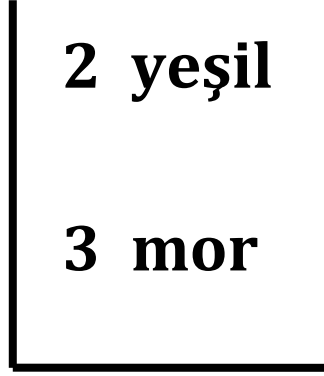
**topun siyah olma olasılığı kaçtır ?**

**A torbasından rastgele bir top alınıp, rengine bakılmaksızın B torbasına atılıyor. Sonra B torbasından bir top alınıp rengine bakılıyor. Alınan**

**Soru :**



**A torbası**



**B torbası**

A torbasından rastgele bir top alınıp, rengine bakılmaksızın B torbasına atılıyor. Sonra B torbasından bir top alınıp rengine bakılmaksızın A

torbasına atılıyor. Son durumun başlangıç ile aynı olma ihtimali kaçtır ?

**Soru :** Aslı ile Yusuf bir hedefe birer kez ateş ediyorlar. Aslı'nın hedefi vurma olasılığı  $\frac{2}{5}$ , Yusuf'un hedefi vurma olasılığı ise  $\frac{3}{4}$  'tür.

**A )** Hedefi sadece Aslı'nın vurma olasılığı kaçtır ?

**( Hatırlatma :  $P ( A ' ) = 1 - P ( A )$  idi. )**

**B )** İkisinin de vuramama olasılığı kaçtır ?

**C ) Aslı'nın veya Yusuf'un hedefi vurma olasılığı kaçtır ?**

**Soru :** Bir yarışta A şahsının kazanma olasılığı  $\frac{3}{7}$ , B şahsının kazanma olasılığı ise  $\frac{2}{5}$  'tir. Aynı yarışta A şahsının kazanma veya B şahsının kazanmama olasılığı kaçtır ?

**Soru :** Üç kişinin sırası ile bir sınavda başarılı olma ihtimalleri sırası ile  $\frac{2}{3}$  ,  $\frac{1}{2}$  ve  $\frac{1}{3}$  'tür. Üçünün de girdiği aynı sınavı içlerinden sadece birinin kazanma olasılığı kaçtır ?



**Soru :** 7 anahtarın içinde sadece bir tanesi kişinin ev kapısını açmaktadır. Kişi elindeki anahtarları denemekte, kapı açılmadığında anahtarı bir kenara ayırmaktadır. Kişinin denemeler sonucunda kapıyı en çok üçüncü seferde açma ihtimali kaçtır ?