

In [1]:

```
import numpy as np
import collections
import random
```

In [2]:

```
def my_f(n=1000):
    h_number=0 #gelen turaları saymak için değişken oluşturduk.
    for i in range(n): #fonksiyona gönderilen n sayısı kadar para atma işlemi yapmak için for döngüsü kullanıyoruz.
        outcome=np.random.choice(['H','T']) #outcome değişkenine atılan paranın yazı mı tura mı geldiğini random şekilde belirleyerek tanımlıyoruz.
        if outcome=='H': # para eğer tura geldiyse h_number değişkenini 1 sayı arttırıyoruz.
            h_number=h_number+1
    return h_number/n #paranın tura gelme sayısını, para atma işlemi toplamda kaç defa yapıldıysa o sayıya bölüyoruz ve bu değeri geri döndürüyoruz.
my_f(1000)
```

Out[2]: 0.486

Paranın yazı ya da tura gelme olasılığı 1/2'dir. Yukarıdaki fonksiyonda fonksiyona gönderilen n değeri kadar para atma işlemi yapılıyor. Daha sonra bu n değeri kadar işlemden paranın Tura geldiği durumlar sayılıyor. Paranın tura geldiği durum sayısı, toplam para atma sayısına bölünüyor. Sonuç olarak 1/2 ye yakın değerlere ulaşıyor.

In [3]:

```
def my_f_for_die(n=100):
    number_of_1=0 #atılan zarın 1 geldiği durumları saymak için değişken oluşturduk.
    number_of_4=0 #atılan zarın 4 geldiği durumları saymak için değişken oluşturduk.
    for i in range(n): #fonksiyona gönderilen n sayısı kadar para atma işlemi yapmak için for döngüsü kullanıyoruz.
        outcome=np.random.choice([1,2,3,4,5,6]) #Atılan zarın geldiği değeri outcome değişkenine tanımlıyoruz.
        if outcome==1: #atılan zar eğer 1 e eşit ise number_of_1 değişkenini 1 sayı arttırıyoruz.
            number_of_1=number_of_1+1
        if outcome==4: #atılan zar eğer 4 e eşit ise number_of_1 değişkenini 1 sayı arttırıyoruz.
            number_of_4=number_of_4+1
    return number_of_1/n,number_of_4/n # atılan zar kaç defa 1 geldiyse ve atılan zar kaç defa 4 geldiyse ayrı ayrı toplamda atılan zar sayısına bölüyoruz ve çıkan değeri döndürüyoruz.
my_f_for_die(100000)
```

Out[3]: (0.16491, 0.16717)

1'den 6 ya kadar numaraların olduğu bir zarın bu sayılardan herhangi birinin gelme olasılığı 1/6 yani 0,1666'dır. Yukarıdaki fonksiyonda fonksiyona gönderilen n değeri kadar zar atma işlemi yapılıyor. Daha sonra bu n değeri kadar zar atma işlemi esnasında kaç defa 1 ve 4 geldiği sayılıyor. zarın 1 ve 4 geldiği durum sayıları ayrı ayrı olarak toplam zar atma sayısına bölünüyor. Sonuç olarak 1/6 ya yakın değerlere ulaşıyor.

In [88]:

```
def my_f_5(p=True,n=10):

    b_number=0
    w_number=0

    for i in range(n):
        c_1=['black','black']
        c_2=['white','black']
        c_3=['white','white']
        cards=[c_1,c_2,c_3]
        select_card=random.choice(cards) # select_card değişkenine 3 karttan random olarak herhangi birini tanımlıyoruz.
        if p:
            print(select_card,end=" ") #tanımlanan kartı ekrana yazdırıyoruz

        select_face=random.choice(select_card) #select_face değişkenine seçilen kartın random olarak herhangi bir rengini ÖnYüz olarak tanımlıyoruz.

        select_card.remove(select_face) #select_card değişkeninden ÖnYüz olarak seçilen kart rengini çıkartıyoruz. Böylece bu değişkende kartın bilinmeyen yani ArkaYüzü kalıyor.
        unseen_face=select_card[0] #kartın bilinmeyen yani ArkaYüzünü unseen_face değişkenine tanımlıyoruz
        if p:
            print("ÖnYüz:",select_face," ArkaYüz:",unseen_face,end=" ") # kartın görünen yüzünü yani ÖnYüzünü(select_face) ve görünmeyen yüzünü yani ArkaYüzünü(unseen_face) yazdırıyoruz.

    if select_face=='black': #kartın görünen yani ÖnYüzü black ise aşağıdaki işlemi gerçekleştirir.
        b_number=b_number+1
        if p:
            print("        ",end=" ")
        if unseen_face=='white': #kartın görünen yani ÖnYüzü black ve görünmeyen yani ArkaYüzü white ise aşağıdaki işlemi gerçekleştirir
            w_number=w_number+1
        if p:
```

```
        print("+",end=" ")
        if p:
            print()
        else:
            if p:
                print()

    return n,b_number,w_number
```

Çekilen kartın görünen yüzünün siyah ve görünmeyen yüzünün de beyaz olma ihtimali üzerine hazırlanan yukarıdaki fonksiyon da siyah-beyaz,beyaz-beyaz ve siyah-siyah olan 3 karttan random seçim yapılıyor. Seçilen kartın görünen yüzünün siyah olduğu durumlar üzerinden ilerlenerek bu durumlar ve görünmeyen yüzünün beyaz olduğu durumlar bir değişken sayesinde toplanıyor. Fonksiyonda yer alan p değişkeninin True-False olma durumuna göre bu seçilen kart isimleri ekrana yazdırılıyor. Fonksiyon sonlandığında geriye kaç defa bu işlemi yaptığı , kaç defa görünen yüzünün siyah olduğu ve kaç defa görünmeyen yüzünün beyaz geldiği döndürülüyor

In [108..

```
def my_f_6():
    seen_face_number=0
    unseen_face_number=0
    n=100
    for i in range(n):
        n,b_number,w_number=my_f_5(False,n) #my_f_5 fonksiyonu , fonksiyon içinde yer alan tekrarı n defa olacak şekilde değer gönderiliyor. Buradan dönen değerler eşitliğin sol tarafındaki değişkenlere atanıyor.
        seen_face_number=seen_face_number+b_number # Döngü sonucu defalarca yapılan işlemlerin hepsinde Kartın görünen yüzünün siyah olduğu durumlar toplanıyor.
        unseen_face_number=unseen_face_number+w_number # Döngü sonucu defalarca yapılan işlemlerin hepsinde Kartın görünen yüzünün siyah ve görünmeyen yüzünün beyaz olduğu durumlar toplanıyor.

    return int(seen_face_number/n),int(unseen_face_number/n)
```

my_f_6 fonksiyonu ile my_f_5 fonksiyonuna n değeri gönderilerek my_f_5 fonksiyonu ile kart seçme işlemi n defa yaptırılıyor. Daha sonra bu tüm işlemler sonucu görünen yüzünün siyah ve görünmeyen yüzünün beyaz geldiği durumlar değişkenler sayesinde toplanarak fonksiyona görünen yüz/işlem sayısı ve Görünmeyen / işlem sayısı olarak geri döndürülüyor.

In [114..

```
for i in range(10): # my_f6() fonksiyonun kaç defa tekrarlanacağını bu döngü ile belirtiyoruz.
    print(my_f_6())
```

```
(49, 16)
(49, 16)
(50, 16)
(48, 16)
(50, 16)
(49, 16)
(49, 16)
(49, 16)
(50, 17)
(50, 16)
```

In []: