

**Python'da `scipy.stats.binom.pmf(5, 10, 0.5)` kodu, 10 deneme yapıldığında ve başarının olasılığı 0.5 olduğunda 5 başarının olasılığını hesaplar.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Rastgele bir değişkenin bir aralıktaki olası sonuçları üzerinde tanımlanan fonksiyon hangisi olabilir?**

2 puan

Mod Fonksiyonu

Kümülatif Dağılım Fonksiyonu (CDF)

Deneme Fonksiyonu

Örneklem Fonksiyonu

**Bir rastgele değişkenin tipi hangisine bağlı olarak belirlenir?**

1 puan

Veri türü

Örneklem büyüklüğü

Popülasyon büyüklüğü

Hipotez testi

**Normal dağılımın parametreleri nelerdir?**

1 puan

Ortalama ( $\mu$ ) ve varyans ( $\sigma^2$ )

Ortalama ( $\mu$ ) ve standart sapma ( $\sigma$ )

Medyan ve mod

En küçük ve en büyük değerler

**Normal dağılım, bir olayın sürekli bir dizi sonucu arasında eşit olasılıklı olduğunu modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**T dağılımı serbestlik derecesi arttıkça hangi dağılıma yaklaşır?**

1 puan

Normal dağılım

Binomial dağılım

Poisson dağılım

Exponential dağılım

**T dağılımının çan eğrisi simetriktir.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bir rastgele değişkenin beklenen değeri, her zaman gerçekleşen bir sonuçtur.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bir saatte ortalama 5 e-posta alıyorsunuz. Bir saat içinde tam 7 e-posta almanızın olasılığını hesaplariken hangi dağılımı kullanabiliriz?**

2 puan

Normal dağılım

Bernoulli dağılımı

Poisson dağılımı

Binom dağılımı

**Python'da `scipy.stats.norm.pdf(175, 170, 10)` kodu, ortalama boyu 170 cm ve standart sapması 10 cm olan bir toplulukta bir kişinin boyunun 175 cm olma olasılığını hesaplar.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Uniform dağılım, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**T dağılımı hangi parametreye bağlıdır?**

1 puan

Ortalama

Varyans

Serbestlik derecesi (df)

Medyan

**Python'da scipy kütüphanesi ile bir uniform dağılımı modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?**

1 puan

scipy.stats.bernoulli

scipy.stats.binom

scipy.stats.uniform

scipy.stats.poisson

**Bir binom dağılımının standart sapması ( $\sigma$ ) nasıl hesaplanır?**

2 puan

$\sqrt{n * p * (1 - p)}$

$n * p * (1 - p)$

$n * p / (1 - p)$

$(n - p) / \sqrt{n}$

**Binom dağılımı, denemelerin sayısının sabit olması gerektirmez.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bir uniform deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Serbestlik derecesi, bir t dağılımının hangi özelliğini belirler?**

1 puan

Ortalamasını

Varyansını

Kuyruklarının genişliğini

Çan eğrisinin simetrisini

**İki sonuçlu bir denemede (başarı / başarısızlık), 10 deneme yapıldığında ve başarının olasılığı 0.5 olduğunda, 5 başarının olasılığını hesaplamak için hangi dağılımı kullanırız?**

1 puan

Normal dağılım

Poisson dağılımı

Binom dağılımı

Üniform dağılım

**Z-skorunu (Z-score) hesaplarken hangi dağılım kullanılır?**

1 puan

Normal dağılım

Standart Normal dağılım

Bernoulli dağılımı

Poisson dağılımı

**Python'da `scipy.stats.norm.ppf(0.95, loc=0, scale=1)` kodu, standart normal dağılımda yüzde 95 güven aralığının üst limitini bulur.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**T dağılımı, genellikle popülasyon standart sapması bilinmediğinde kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Binom dağılımında başarı ve başarısızlık olasılıklarının toplamı her zaman 1'dir.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**T dağılımı genellikle hangi tür analizlerde kullanılır?**

1 puan

Regresyon analizi

Varyans analizi (ANOVA)

İki örneklem t testi

Hepsi

**Uniform dağılım, bir olayın sürekli bir dizi sonucu arasında eşit olasılıklı olduğunu modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Poisson dağılımı, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bernoulli dağılımında başarı ve başarısızlık olasılıklarının toplamı her zaman 1'dir.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Python'da `scipy.stats.poisson.pmf(7, 5)` kodu, bir saatte ortalama 5 e-posta alırken tam 7 e-posta almanızın olasılığını hesaplar.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Uniform dağılımın beklenen değeri (ortalama) nedir?**

2 puan

$(b - a) / 2$

$(a + b) / 2$

$a / b$

$b / a$

**Poisson dağılımının beklenen değeri (ortalama) ve varyansı nedir?**

2 puan

$\lambda$  ve  $\lambda^2$

$\lambda$  ve  $\lambda$

$1/\lambda$  ve  $\lambda$

$\lambda$  ve  $1/\lambda$

**Bir normal dağılımda, ortalama değeri aynı zamanda dağılımın modu ve medyanıdır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Python'da scipy kütüphanesi ile bir standart normal dağılımı modellemek için hangi kodu kullanabiliriz?**

1 puan

`scipy.stats.norm(loc=0, scale=1)`

`scipy.stats.norm(loc=1, scale=0)`

**Python'da `scipy.stats.uniform.pdf(0.5, 0, 1)` kodu, rastgele bir sayının 0 ile 1 arasında olma olasılığını hesaplar.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bernoulli dağılımı, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bernoulli deneyinde bir 'başarı' sonucunun olasılığı  $p$  ise, bir 'başarısızlık' sonucunun olasılığı nedir?**

2 puan

$p$

$1 - p$

$p / 2$

$2p$

**Gerçek hayatta, hangi durum genellikle normal dağılım ile modellenir?**

1 puan

Bir zarın atılması

İnsanların boy uzunlukları

Bir para atışı

Hiçbiri

**Aşağıdaki dağılımlardan hangisi discrete bir dağılımdır?**

1 puan

Normal dağılım

Binomial dağılım

Standart normal dağılım

Hiçbiri

**Binom dağılımının beklenen değeri (ortalama) nasıl hesaplanır?**

1 puan

$n * p$

$n / p$

$p / n$

$n - p$

**Hangi rastgele değişken türü, belirli bir aralıktaki tüm değerleri alabilir?**

1 puan

Discrete rastgele değişken

Continuous rastgele değişken

Kategorik rastgele değişken

Hiçbiri

**Bir zar atıldığında herhangi bir sayının gelme olasılığını modellemek için hangi dağılımı kullanabiliriz?**

1 puan



Normal dağılım

Bernoulli dağılımı

Poisson dağılımı

Uniform dağılım

**Bernoulli dağılımı, denemelerin sayısının sabit olması gerektirmez.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Poisson dağılımı hangi tür olayları modellemek için kullanılır?**

1 puan

Bir süre zarfında nadir olayların sayısı

İki sonuçlu olaylar

Sürekli sonuçlar

Hiçbiri

**Normal dağılımın karakteristik özelliklerinden biri nedir?**

1 puan

Asimetrik dağılım

Çan şeklindeki eğri

Uzun kuyruklar

Her iki yanında da bir kuyruğu yok

**Bir Poisson deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Rastgele bir sayının 0 ile 1 arasında olma olasılığını hesaplariken hangi dağılımı kullanabiliriz?**

1 puan

Normal dağılım

Bernoulli dağılımı

Uniform dağılım

Poisson dağılımı

**Uniform dağılım hangi tür olayları modellemek için kullanılır?**

1 puan

Sürekli ve düzgün olasılıklı olaylar

İki sonuçlu olaylar

Nadir olaylar

Hiçbiri

**Standart normal dağılımın ortalama değeri nedir?**

1 puan

0

1

-1

0.5

**Python'da scipy kütüphanesi ile bir t dağılımı modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?**

1 puan

scipy.stats.t

scipy.stats.norm

scipy.stats.uniform

scipy.stats.poisson

**Poisson dağılımı, bir olayın bir süre zarfında gerçekleşme sayısını modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bernoulli dağılımı hangi tür sonuçları modellemek için kullanılır?**

1 puan

İki sonuçlu denemeler

Üç veya daha fazla sonuçlu denemeler

Sürekli sonuçları

Hiçbiri

**Normal dağılımın hangi şekle sahip olduğunu belirtin.**

1 puan

Asimetrik

Çan şekli

Üniform (düz)

Hiçbiri

**Bir bilgisayar ağındaki hataların sayısı, bir saat boyunca sabit bir oranda gerçekleşiyor. Bu olayların sayısını modellemek için hangi dağılımı kullanabiliriz?**

2 puan

Normal dağılım

Bernoulli dağılımı

Poisson dağılımı

Binom dağılımı

**Bir Bernoulli deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Python'da `scipy.stats.bernoulli.pmf(1, 0.5)` kodu, bir Bernoulli deneyinde başarı olasılığını hesaplar.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Normal dağılımda, ortalamanın  $\pm 2$  standart sapma aralığında bulunan verinin yüzdesi nedir?**

2 puan

%68

%95

%99

%50

**İki rastgele değişken arasında korelasyon olması, birinin değerini bilerek diğerini tam olarak tahmin edebileceğimiz anlamına gelir.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Her rastgele değişkenin bir olasılık dağılımı vardır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Standart normal dağılımın standart sapma değeri nedir?**

1 puan

0

1

-1

0.5

**Bir binom deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**T dağılımı genellikle hangi durumda kullanılır?**

1 puan

Büyük örneklem boyutlarına sahip olduğumuzda

Küçük örneklem boyutlarına sahip olduğumuzda

Orta büyüklükteki örneklem boyutlarına sahip olduğumuzda

Örneklem boyutu önemsiz olduğunda

**T dağılımı, serbestlik derecesi arttıkça normal dağılıma daha çok benzer.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Olasılık yoğunluk fonksiyonu (PDF), hangi tür bir rastgele değişken için kullanılır?**

1 puan

Discrete

Continuous

Hem diskret hem de sürekli

Hiçbiri

**Bir veri setini standartlaştırdığımızda, ortalama değeri sıfır ve standart sapması bir olur.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Standart normal dağılım kullanılarak her türlü normal dağılımlı veri seti standartlaştırılabilir.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**T dağılımı ile normal dağılım arasındaki temel fark nedir?**

1 puan

T dağılımı daha geniş kuyruklara sahiptir

T dağılımı daha dar kuyruklara sahiptir

T dağılımı çan şekline sahip değildir

T dağılımının ortalaması her zaman sıfırdır

**Olasılık kütle fonksiyonu (PMF), hangi tür bir rastgele değişken için kullanılır?**

1 puan

Discrete

Continuous

Hem Discrete hem de Continuous

Hiçbiri

**Binom dağılımı, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Bernoulli dağılımının beklenen değeri (ortalama) nedir?**

2 puan

$p$  (başarı olasılığı)

$1 - p$  (başarısızlık olasılığı)

np

$n(1 - p)$

**Standart normal dağılımın çan eğrisi simetriktr.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Normal dağılımın hangi matematiksel özellikte olduğunu belirtin.**

1 puan

Ortalama = 0, standart sapma = 1

Ortalama = 1, standart sapma = 0

Ortalama = medyan = mod

Ortalama  $\neq$  medyan  $\neq$  mod

**Sürekli uniform dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu (pdf) hangi şekle sahiptir?**

2 puan

Bir çan eğrisi

Bir kutu

Bir yarı daire

Bir yamuk

**İnsanların boyunun dağılımı genellikle hangi dağılımı takip eder?**

1 puan

Normal dağılım

Bernoulli dağılımı

Uniform dağılım

Poisson dağılımı

**Python'da `scipy.stats.t.ppf(0.975, df=9)` kodu, serbestlik derecesi 9 olan bir t dağılımında yüzde 95 güven aralığının üst limitini bulur.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Poisson dağılımı hangi tür bir rastgele değişken için kullanılır?**

1 puan

Sürekli

Discrete

Hem Discrete hem de sürekli

Hiçbiri

**Normal dağılım, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.**

1 puan

Doğru

Yanlış

**Python'da scipy kütüphanesi ile bir Poisson dağılımını modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?**

1 puan

scipy.stats.bernoulli

scipy.stats.binom

scipy.stats.norm

scipy.stats.poisson

**Python'da scipy kütüphanesi ile bir normal dağılımı modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?**

1 puan

scipy.stats.bernoulli

scipy.stats.norm

scipy.stats.uniform



scipy.stats.poisson

**Bir değişkeni standartlaştırmak (normalleştirmek) için hangi formülü kullanırız?**

2 puan

$(X - \mu) / \sigma$

$(X + \mu) / \sigma$

$(X - \sigma) / \mu$

$(X + \sigma) / \mu$

**Bir deneyin binomial dağılım göstermesi için hangi koşulların sağlanması gerekmektedir?**

2 puan

Her deneme sadece iki olası sonuçla sonuçlanmalıdır.

Denemeler bağımsız olmalıdır.

Her denemenin başarı olasılığı sabit olmalıdır.

Hepsi doğru.

**Bir bilgisayarın bir güncellemeyi başarıyla tamamlama (1) veya başarısız olma (0) olasılığını modellemek için hangi dağılım kullanılır?**

1 puan

Normal dağılım

Poisson dağılımı

Bernoulli dağılımı

Üniform dağılım

**Bir olayın belirli bir süre veya alanda nadiren gerçekleştiği durumlar için hangi dağılım genellikle kullanılır?**

1 puan

Binomial dağılım

Bernoulli dağılım

Poisson dağılım

Hiçbiri

**Normal dağılıma sahip bir rastgele değişkenin varyansını artırmak, dağılımın hangi özelliğini değiştirir?**

2 puan

Ortalamasını

Simetrisini

Genişliğini

Hiçbiri

**Para atma örneğinde, tura gelme olasılığı nedir?**

1 puan

0.25

0.5

0.75

1

**Hangi tür rastgele değişken, sadece sayılabilir değer alabilir?**

1 puan

Continuous rastgele değişken

Discrete rastgele değişken

Birleşik rastgele değişken

Hiçbiri

**Bir futbol takımı, 10 penaltı atışında 5 gol atma olasılığını hesaplarken hangi dağılımı kullanmalıdır (her atışın sonucu bağımsızdır ve gol atma olasılığı sabittir)?**

1 puan

Normal dağılım

Poisson dağılımı

Binom dağılımı

Üniform dağılım

**Beklenen değer veya ortalama değer, bir rastgele değişkenin hangi özelliğini belirtir?**

1 puan

Varyans

Dağılımı

Central tendency

Dağılım simetrisi

**Normal dağılım hangi tür olayları modellemek için genellikle kullanılır?**

1 puan

İki sonuçlu olaylar

Nadir olaylar

Doğal ve sosyal bilimlerdeki çoğu olay

Hiçbiri

**Tek bir para atma örneğinde, yazı gelme olasılığını hesaplarırken hangi dağılımı kullanabiliriz?**

1 puan

Normal dağılım

Poisson dağılımı

Binom dağılımı

Bernoulli dağılımı

## SOLUTIONS

Tabii! Tüm soruları tek tek açıklayarak çözelim:

**1. `scipy.stats.binom.pmf(5, 10, 0.5)` kodu, 10 deneme yapıldığında ve başarının olasılığı 0.5 olduğunda 5 başarının olasılığını hesaplar.**

✓ Doğru

📌 `binom.pmf(k, n, p)`, binom dağılımında **tam**  $k$  başarının olasılığını hesaplar.  
Burada:

- $k = 5$  (istenen başarı sayısı),
- $n = 10$  (deneme sayısı),
- $p = 0.5$  (başarı olasılığı).

Bu, **Binom Olasılık Kütle Fonksiyonu (PMF)** kullanılarak hesaplanır.

**2. Rastgele bir değişkenin bir aralıktaki olası sonuçları üzerinde tanımlanan fonksiyon hangisi olabilir?**

✓ Kümülatif Dağılım Fonksiyonu (CDF)

📌 **Kümülatif Dağılım Fonksiyonu (CDF)**, bir rastgele değişkenin belirli bir değerden küçük veya ona eşit olma olasılığını verir.

### 3. Bir rastgele değişkenin tipi hangisine bağlı olarak belirlenir?

✓ Veri türü

✚ Rastgele değişkenler **discrete (kesikli)** ve **continuous (sürekli)** olabilir. Bu, değişkenin aldığı değerlere bağlıdır.

### 4. Normal dağılımın parametreleri nelerdir?

✓ Ortalama ( $\mu$ ) ve standart sapma ( $\sigma$ )

✚ Normal dağılım, **ortalama (mean,  $\mu$ )** ve **standart sapma ( $\sigma$ )** ile tanımlanır.

### 5. Normal dağılım, bir olayın sürekli bir dizi sonucu arasında eşit olasılıklı olduğunu modellemek için kullanılır.

✗ Yanlış

✚ Eşit olasılıklı sonuçlar **Uniform (Düzgün) Dağılım** ile modellenir. Normal dağılım merkezde yoğunlaşıp uçlarda azalan bir yapıdadır.

### 6. T dağılımı serbestlik derecesi arttıkça hangi dağılıma yaklaşır?

✓ Normal dağılım

✚ Serbestlik derecesi arttıkça **T dağılımı**, standart normal dağılıma giderek yaklaşır.

### 7. T dağılımının çan eğrisi simetriktir.

✓ Doğru

✚ T dağılımı **simetrik** bir çan eğrisine sahiptir.

8. Bir rastgele değişkenin beklenen değeri, her zaman gerçekleşen bir sonuçtur.

✗ Yanlış

✗ **Beklenen değer (Expectation,  $E[X]$ )** bir ortalamadır, ancak bu değer her zaman gerçekleşmesi gerekmez.

9. Bir saatte ortalama 5 e-posta alıyorsunuz. Bir saat içinde tam 7 e-posta almanızın olasılığını hesaplariken hangi dağılımı kullanabiliriz?

✓ Poisson dağılımı

✗ Poisson dağılımı **belli bir zaman diliminde nadir olayların sayısını** modellemek için kullanılır.

10. `scipy.stats.norm.pdf(175, 170, 10)` kodu, ortalama boyu 170 cm ve standart sapması 10 cm olan bir toplulukta bir kişinin boyunun 175 cm olma olasılığını hesaplar.

✓ Doğru

✗ `norm.pdf(x, loc= $\mu$ , scale= $\sigma$ )`, verilen x değeri için **Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunu (PDF)** hesaplar.

Çözümler:

1. Uniform dağılım, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.

✗ Yanlış

✗ İki olası sonucun olduğu deneyler **Bernoulli dağılımı** veya **Binom dağılımı** ile modellenir. **Uniform dağılım**, belirli bir aralıktaki her sonucun **eşit olasılıkla** gerçekleştiği sürekli bir dağılımdır.

## 2. T dağılımı hangi parametreye bağlıdır?

✓ Serbestlik derecesi (df)

✚ T dağılımının şekli, **serbestlik derecesine (df - degrees of freedom)** bağlıdır. df arttıkça, T dağılımı **normal dağılıma** yaklaşır.

## 3. Python'da scipy kütüphanesi ile bir uniform dağılımı modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?

✓ `scipy.stats.uniform`

✚ `scipy.stats.uniform` fonksiyonu, sürekli uniform dağılımı modellemek için kullanılır.

## 4. Bir binom dağılımının standart sapması ( $\sigma$ ) nasıl hesaplanır?

✓  $\sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$

✚ Binom dağılımının standart sapması:

$$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} \quad | \quad \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$$

## 5. Binom dağılımı, denemelerin sayısının sabit olması gerektirmez.

✗ Yanlış

✚ Binom dağılımı, sabit sayıda (n) deneme içermelidir. **Değişken sayıda deneme** içeren süreçler için **Geometrik veya Poisson dağılımı** kullanılır.

## 6. Bir uniform deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.

✓ Doğru

✚ **Uniform dağılımda** her deneme bağımsızdır ve her bir olayın olasılığı aynıdır.

7. Serbestlik derecesi, bir t dağılımının hangi özelliğini belirler?

✓ Kuyruklarının genişliğini

✚ Küçük serbestlik derecelerinde **kuyruklar daha kalındır**. Serbestlik derecesi arttıkça **t dağılımı normal dağılıma yaklaşır**.

8. İki sonuçlu bir denemede (başarı / başarısızlık), 10 deneme yapıldığında ve başarının olasılığı 0.5 olduğunda, 5 başarının olasılığını hesaplamak için hangi dağılımı kullanırız?

✓ Binom dağılımı

✚  $n = 10$ ,  $p = 0.5$  ve **tam 5 başarı** sorulduğu için **Binom dağılımı** uygundur.

9. Z-skorunu (Z-score) hesaplariken hangi dağılım kullanılır?

✓ Standart Normal dağılım

✚ Z-skoru, **standart normal dağılım** ( $\mu=0$ ,  $\sigma=1$ ) kullanılarak hesaplanır.

10. `scipy.stats.norm.ppf(0.95, loc=0, scale=1)` kodu, standart normal dağılımda yüzde 95 güven aralığının üst limitini bulur.

✓ Doğru

✚ ppf (Percent Point Function), **ters CDF** işlemi yapar ve **%95'lik üst sınırı** verir.

11. T dağılımı, genellikle popülasyon standart sapması bilinmediğinde kullanılır.

✓ Doğru

✚ **T dağılımı**, popülasyonun standart sapması bilinmediğinde ve **küçük örneklem**lerle çalışıldığında kullanılır.



12. Binom dağılımında başarı ve başarısızlık olasılıklarının toplamı her zaman 1'dir.

✓ Doğru

✚ Binom dağılımında:

$$p + (1-p) = 1p + (1 - p) = 1$$

Başarı olasılığı (p) ve başarısızlık olasılığı (1 - p) toplamı **daima 1'dir**.

13. T dağılımı genellikle hangi tür analizlerde kullanılır?

✓ Hepsi

✚ T dağılımı, şu analizlerde kullanılır:

- İki örneklem t testi,
- Regresyon analizi,
- Varyans analizi (ANOVA).

14. Uniform dağılım, bir olayın sürekli bir dizi sonucu arasında eşit olasılıklı olduğunu modellemek için kullanılır.

✓ Doğru

✚ Uniform dağılımda, **her sonucun gerçekleşme olasılığı aynıdır**.

15. Poisson dağılımı, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.

✗ Yanlış

✚ Poisson dağılımı, **belli bir zaman veya alandaki olay sayısını** modellemek için kullanılır. İki sonuçlu deneyler için **Bernoulli veya Binom dağılımı** kullanılır.

16. Bernoulli dağılımında başarı ve başarısızlık olasılıklarının toplamı her zaman 1'dir.

✓ Doğru

✚ Bernoulli dağılımı, tek denemelik bir binom dağılımıdır ve başarı/başarısızlık olasılıkları toplamı **her zaman 1'dir**.

17. Python'da `scipy.stats.poisson.pmf(7, 5)` kodu, bir saatte ortalama 5 e-posta alırken tam 7 e-posta almanızın olasılığını hesaplar.

✓ Doğru

✚ `poisson.pmf(k, λ)`, Poisson dağılımında tam  $k$  olayın olasılığını hesaplar.

Burada  $\lambda = 5$  (ortalama olay sayısı) ve  $k = 7$  (istenen olay sayısı) olduğundan **doğrudur**.

Çözümler:

1. Uniform dağılımın beklenen değeri (ortalama) nedir?

✓  $(a + b) / 2$

✚ Uniform dağılımın ortalaması:

$$E(X) = \frac{a+b}{2}$$

Burada **a** ve **b**, dağılımın alt ve üst sınırlarıdır.

2. Poisson dağılımının beklenen değeri (ortalama) ve varyansı nedir?

✓  $\lambda$  ve  $\lambda$

✚ Poisson dağılımında:

- Ortalama ( $E(X)$ ) =  $\lambda$

- Varyans ( $\text{Var}(X)$ ) =  $\lambda$

3. Bir normal dağılımda, ortalama değeri aynı zamanda dağılımın modu ve medyanıdır.

✓ Doğru

✗ Normal dağılım simetrik olduğundan, ortalama = medyan = mod olur.

4. Python'da scipy kütüphanesi ile bir standart normal dağılımı modellemek için hangi kodu kullanabiliriz?

✓ `scipy.stats.norm(loc=0, scale=1)`

✗ Standart normal dağılımın ortalaması 0, standart sapması 1'dir.

5. `scipy.stats.uniform.pdf(0.5, 0, 1)` kodu, rastgele bir sayının 0 ile 1 arasında olma olasılığını hesaplar.

Doğru

✗ PDF (Probability Density Function) olasılık hesaplamaz, yoğunluk fonksiyonunu verir. Olasılık için CDF kullanılmalıdır.

6. Bernoulli dağılımı, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.

✓ Doğru

✗ Bernoulli dağılımı, başarı (1) ve başarısızlık (0) olmak üzere iki sonucu modelleyen dağılımdır.

7. Bernoulli deneyinde bir 'başarı' sonucunun olasılığı  $p$  ise, bir 'başarısızlık' sonucunun olasılığı nedir?

✓  $1 - p$

✗ Başarı olasılığı  $= p$  olduğunda, başarısızlık olasılığı  $1 - p$  olur.

8. Gerçek hayatta, hangi durum genellikle normal dağılım ile modellenir?

✓ İnsanların boy uzunlukları

✗ İnsan boyu, ağırlık gibi fiziksel özellikler normal dağılım gösterir.

9. Aşağıdaki dağılımlardan hangisi discrete bir dağılımdır?

✓ Binomial dağılım

✗ Discrete (ayrık) dağılımlar: Binomial, Poisson, Bernoulli

✗ Continuous (sürekli) dağılımlar: Normal, Uniform, Exponential

10. Binom dağılımının beklenen değeri (ortalama) nasıl hesaplanır?

✓  $n \cdot p$

✗ Binom dağılımında ortalama:

$$E(X) = n \cdot p$$

11. Hangi rastgele değişken türü, belirli bir aralıktaki tüm değerleri alabilir?

✓ Continuous rastgele değişken

✗ Sürekli değişkenler, sonsuz sayıda değer alabilir (örneğin, sıcaklık, ağırlık, uzunluk).

12. Bir zar atıldığında herhangi bir sayının gelme olasılığını modellemek için hangi dağılımı kullanabiliriz?

✓ Uniform dağılım

✗ Adil bir zar atışında, her yüzün olasılığı eşittir. Bu, discrete uniform dağılımıdır.

13. Bernoulli dağılımı, denemelerin sayısının sabit olması gerektirmez.

✓ Doğru

✗ Bernoulli dağılımı **tek bir deneme** içerir. **Binom dağılımı** ise sabit sayıda deneme gerektirir.

14. Poisson dağılımı hangi tür olayları modellemek için kullanılır?

✓ Bir süre zarfında nadir olayların sayısı

✗ Poisson dağılımı, **sabit bir zaman diliminde nadir olayların sayısını** modellemek için kullanılır.

Örn: Trafik kazaları, e-posta alma sayısı, çağrı merkezi aramaları.

15. Normal dağılımın karakteristik özelliklerinden biri nedir?

✓ Çan şeklindeki eğri

✗ Normal dağılımın grafiği, **çan eğrisi (bell curve)** olarak bilinir.

16. Bir Poisson deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.

✓ Doğru

✗ Poisson dağılımı için en önemli varsayım: **Her olay bağımsızdır.**

17. Rastgele bir sayının 0 ile 1 arasında olma olasılığını hesaplarken hangi dağılımı kullanabiliriz?

✓ Uniform dağılım

✗ Sürekli uniform dağılım,  $[0,1]$  aralığında rastgele sayı üretmek için kullanılır.

18. Uniform dağılım hangi tür olayları modellemek için kullanılır?

✓ Sürekli ve düzgün olasılıklı olaylar

✗ Uniform dağılım, belirli bir aralıkta tüm değerlerin eşit olasılıkla seçilmesi için kullanılır.

Çözümler:

1. Standart normal dağılımın ortalama değeri nedir?

✓ 0

✗ Standart normal dağılımın ortalaması = 0, standart sapması = 1'dir.

2. Python'da scipy kütüphanesi ile bir t dağılımı modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?

✓ `scipy.stats.t`

✗ T dağılımı için kullanılan fonksiyon: `scipy.stats.t`

3. Poisson dağılımı, bir olayın bir süre zarfında gerçekleşme sayısını modellemek için kullanılır.

✓ Doğru

✚ **Poisson dağılımı**, sabit bir süre içinde nadir olayların gerçekleşme sayısını modellemek için kullanılır.

4. Bernoulli dağılımı hangi tür sonuçları modellemek için kullanılır?

✓ İki sonuçlu denemeler

✚ Başarı (1) ve başarısızlık (0) olmak üzere iki sonucu modelleyen dağılımdır.

5. Normal dağılımın hangi şekle sahip olduğunu belirtin.

✓ Çan şekli

✚ Normal dağılımın grafiği çan eğrisi (bell curve) şeklindedir.

6. Bir bilgisayar ağındaki hataların sayısı, bir saat boyunca sabit bir oranda gerçekleşiyor. Bu olayların sayısını modellemek için hangi dağılımı kullanabiliriz?

✓ Poisson dağılımı

✚ Sabit zaman aralığında gerçekleşen olaylar Poisson dağılımına uyar.

7. Bir Bernoulli deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.

✓ Yanlış

✚ Her deneme bağımsızdır ve her birinin aynı başarı olasılığı vardır.

8. Python'da `scipy.stats.bernoulli.pmf(1, 0.5)` kodu, bir Bernoulli deneyinde başarı olasılığını hesaplar.

✓ Doğru

✚ PMF fonksiyonu, belirli bir başarı değerinin (1) olasılığını hesaplar.

9. Normal dağılımda, ortalamanın  $\pm 2$  standart sapma aralığında bulunan verinin yüzdesi nedir?

✓ %95

✚ Normal dağılımda:

- $\pm 1\sigma \rightarrow \%68$
- $\pm 2\sigma \rightarrow \%95$
- $\pm 3\sigma \rightarrow \%99$

10. İki rastgele değişken arasında korelasyon olması, birinin değerini bilerek diğerini tam olarak tahmin edebileceğimiz anlamına gelir.

✗ Yanlış

✚ Korelasyon, ilişkiyi gösterir ama kesin tahmin yapmamızı sağlamaz.

11. Her rastgele değişkenin bir olasılık dağılımı vardır.

✓ Doğru

✚ Tüm rastgele değişkenlerin bir olasılık dağılımı vardır.

12. Standart normal dağılımın standart sapma değeri nedir?

✓ 1

✚ Standart normal dağılımın ortalaması 0, standart sapması 1'dir.

13. Bir binom deneyinde, her denemenin sonucu birbirinden bağımsızdır.

✓ Doğru

✚ Binom dağılımında her deneme bağımsızdır ve başarı olasılığı sabittir.



14. T dağılımı genellikle hangi durumda kullanılır?

✓ Küçük örneklem boyutlarına sahip olduğumuzda

✗ Örneklem küçük olduğunda t dağılımı tercih edilir.

15. T dağılımı, serbestlik derecesi arttıkça normal dağılıma daha çok benzer.

✓ Doğru

✗ Serbestlik derecesi arttıkça t dağılımı normal dağılıma yaklaşır.

16. Olasılık yoğunluk fonksiyonu (PDF), hangi tür bir rastgele değişken için kullanılır?

✓ Continuous

✗ PDF, sürekli (continuous) değişkenler için kullanılır.

17. Bir veri setini standartlaştırdığımızda, ortalama değeri sıfır ve standart sapması bir olur.

✓ Doğru

✗ Standartlaştırma:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Sonuç olarak ortalama **0**, standart sapma **1** olur.

18. Standart normal dağılım kullanılarak her türlü normal dağılımlı veri seti standartlaştırılabilir.

✓ Doğru

✚ Her normal dağılım, standart normal dağılıma dönüştürülebilir.

19. T dağılımı ile normal dağılım arasındaki temel fark nedir?

✓ T dağılımı daha geniş kuyruklara sahiptir

✚ Küçük örneklerde t dağılımı, normal dağılıma göre daha geniş kuyruklara sahiptir.

20. Olasılık kütle fonksiyonu (PMF), hangi tür bir rastgele değişken için kullanılır?

✓ Discrete

✚ PMF, ayırık (discrete) değişkenler için kullanılır.

21. Binom dağılımı, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.

✓ Doğru

✚ Başarı (1) ve başarısızlık (0) olmak üzere iki sonucu modelleyen dağılımdır.

22. Bernoulli dağılımının beklenen değeri (ortalama) nedir?

✓  $p$  (başarı olasılığı)

✚ Bernoulli dağılımında ortalama:

$$E(X) = p$$

23. Standart normal dağılımın çan eğrisi simetriktir.

✓ Doğru

✚ Standart normal dağılım simetriktir ve ortalaması 0'dır.

24. Normal dağılımın hangi matematiksel özellikte olduğunu belirtin.

✓ Ortalama = medyan = mod

✗ Normal dağılım simetrik olduğu için bu değerler eşittir.

Çözümler:

1. Sürekli uniform dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu (PDF) hangi şekle sahiptir?

✓ Bir kutu

✗ Sürekli uniform dağılımda olasılıklar eşit olduğundan PDF sabit bir değere sahiptir ve grafiği bir dikdörtgen/kutu şeklindedir.

2. İnsanların boyunun dağılımı genellikle hangi dağılımı takip eder?

✓ Normal dağılım

✗ Doğal ölçümler (örneğin, boy uzunluğu) genellikle normal dağılıma uyar.

3. Python'da `scipy.stats.t.ppf(0.975, df=9)` kodu, serbestlik derecesi 9 olan bir t dağılımında yüzde 95 güven aralığının üst limitini bulur.

✓ Doğru

✗ `ppf(0.975, df=9)`, t dağılımında %95 güven aralığının üst kritik değerini döndürür.

4. Poisson dağılımı hangi tür bir rastgele değişken için kullanılır?

✓ Discrete

✗ Poisson dağılımı, ayrık (discrete) değişkenler için kullanılır.

5. Normal dağılım, bir deneyde sadece iki olası sonucun olduğu durumları modellemek için kullanılır.

Doğru

✗ İki olasılıklı deneyler için Bernoulli veya Binom dağılımı kullanılır.

6. Python'da scipy kütüphanesi ile bir Poisson dağılımını modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?

✓ `scipy.stats.poisson`

✗ Poisson dağılımı için kullanılan fonksiyon: `scipy.stats.poisson`

7. Python'da scipy kütüphanesi ile bir normal dağılımı modellemek için hangi fonksiyon kullanılır?

✓ `scipy.stats.norm`

✗ Normal dağılım için kullanılan fonksiyon: `scipy.stats.norm`

8. Bir değişkeni standartlaştırmak (normalleştirmek) için hangi formülü kullanırsınız?

✓  $(X - \mu) / \sigma$

✗ Standartlaştırma formülü:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

9. Bir deneyin binomial dağılım göstermesi için hangi koşulların sağlanması gerekmektedir?

✓ Hepsi doğru

✚ Binom dağılımının koşulları:

1. İki olası sonuç (başarı/başarısızlık)
2. Bağımsız denemeler
3. Sabit başarı olasılığı

10. Bir bilgisayarın bir güncellemeyi başarıyla tamamlama (1) veya başarısız olma (0) olasılığını modellemek için hangi dağılım kullanılır?

✓ Bernoulli dağılımı

✚ İki olasılıklı durumlar için Bernoulli dağılımı kullanılır.

11. Bir olayın belirli bir süre veya alanda nadiren gerçekleştiği durumlar için hangi dağılım genellikle kullanılır?

✓ Poisson dağılımı

✚ Poisson dağılımı, belirli bir zaman veya alandaki nadir olayları modellemek için kullanılır.

12. Normal dağılıma sahip bir rastgele değişkenin varyansını artırmak, dağılımın hangi özelliğini değiştirir?

✓ Genişliğini

✚ Varyans arttıkça dağılım daha yayvan hale gelir.

13. Para atma örneğinde, tura gelme olasılığı nedir?

✓ 0.5

✚ Dürüst bir madeni para atıldığında, tura veya yazı gelme olasılığı eşittir: 0.5

14. Hangi tür rastgele değişken, sadece sayılabilir değer alabilir?

✓ Discrete rastgele değişken

✚ Discrete (ayrık) değişkenler, örneğin "1, 2, 3, ..." gibi belirli ve sayılabilir değerler alır.

15. Bir futbol takımı, 10 penaltı atışında 5 gol atma olasılığını hesaplarırken hangi dağılımı kullanmalıdır (her atışın sonucu bağımsızdır ve gol atma olasılığı sabittir)?

✓ Binom dağılımı

✚ Her penaltı atışı bağımsız bir deneydir ve iki olasılık vardır (gol veya kaçırma), bu yüzden binom dağılımı uygundur.

16. Beklenen değer veya ortalama değer, bir rastgele değişkenin hangi özelliğini belirtir?

✓ Central tendency

✚ Beklenen değer, dağılımın merkezi eğilimini (central tendency) ifade eder.

17. Normal dağılım hangi tür olayları modellemek için genellikle kullanılır?

✓ Doğal ve sosyal bilimlerdeki çoğu olay

✚ Boy, ağırlık, IQ skorları gibi birçok doğal ve sosyal olay normal dağılıma uyar.

18. Tek bir para atma örneğinde, yazı gelme olasılığını hesaplarırken hangi dağılımı kullanabiliriz?

✓ Bernoulli dağılımı

 Tek bir denemede başarı veya başarısızlık olasılığı olan olaylar Bernoulli dağılımı ile modellenir.