

Merkezi Limit Teoremi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Merkezi Limit Teoremi, yeterince büyük örneklemelerin ortalamalarının, orijinal popülasyonun dağılımı ne olursa olsun, yaklaşık olarak normal bir dağılım izleyeceğini ifade eden istatistiksel bir prensiptir.

$$\bar{X}_n \rightarrow N(\mu, \sigma^2/n)$$

$\bar{X}_n$ = Örneklem Ortalaması

$\rightarrow$ = Dağılımda Yakınsar

N = Normal Dağılım

μ = Popülasyon Ortalaması

σ^2 = Popülasyon Varyansı

n = Örneklem Büyüklüğü

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi Merkezi Limit Teoremi'nin bir sonucu DEĞİLDİR?

- A) Örneklem ortalamalarının dağılımı normaldir.
- B) Örneklem büyüklüğü arttıkça ortalamaların dağılımının varyansı azalır.
- C) Popülasyon dağılımı normal olmasa bile teorem geçerlidir.
- D) Örneklem ortalamalarının dağılımının ortalaması, popülasyon medyanına eşittir.

2. Bir araştırmacı, popülasyonu normal dağılmayan bir değişkene ait 50 birimlik bir örneklem alıyor. Bu örneklem ortalaması hakkında ne söylenebilir?

- A) Dağılımı hakkında kesin bir şey söylenemez.
- B) Yaklaşık olarak normal dağılır.
- C) Üniform bir dağılım gösterir.
- D) Pozitif çarpık bir dağılım gösterir.

3. Merkezi Limit Teoremi hangi durumda en iyi şekilde işler?

- A) Örneklem büyüklüğü çok küçükken.
- B) Popülasyon dağılımı aşırı çarpıkken ve örneklem küçükken.
- C) Örneklem büyüklüğü yeterince büyükken.
- D) Sadece popülasyon dağılımı normal olduğunda.

4. Bir zar atışının ortalaması için CLT nasıl uygulanır?

5. Bir anketteki yanıtların ortalaması için CLT'nin önemi nedir?

6. Tanımla: Merkezi Limit Teoremi'nin temel önermesi nedir?

7. Tanımla: CLT'nin uygulanabilmesi için örneklem büyüklüğü 'n' nasıl olmalıdır?

8. Tanımla: Orijinal popülasyon dağılımı normal değilse CLT geçerli midir?

Cevap Anahtarı

1. D) Örneklem ortalamalarının dağılımının ortalaması, popülasyon medyanına eşittir. — Merkezi Limit Teoremi, örneklem ortalamalarının dağılımının ortalamasının popülasyon ortalamasına (μ) eşit olduğunu belirtir, medyanına değil.
2. B) Yaklaşık olarak normal dağılır. — Örneklem büyüklüğü ($n=50$) yeterince büyük olduğu için, popülasyon dağılımı normal olmasa bile örneklem ortalamasının dağılımı yaklaşık olarak normal olacaktır (CLT gereği).
3. C) Örneklem büyüklüğü yeterince büyükken. — CLT'nin gücü, örneklem büyüklüğü arttıkça daha belirgin hale gelir. Küçük ve aşırı çarpık popülasyonlarda büyük örneklemeler daha önemlidir.
4. Tek bir zar atışının beklenen değeri (ortalama) 3.5'tir ve varyansı yaklaşık 2.92'dir. Orijinal dağılım üniformdur.,Zarı 30 kez atıp ortalamasını hesapladığınızda, bu ortalamanın dağılımı yaklaşık olarak normal dağılım gösterecektir.,Bu normal dağılımın ortalaması hala 3.5 civarında olacak, ancak varyansı ($2.92 / 30$) civarında olacaktır.
5. Ankete katılanların verdikleri yanıtların dağılımı normal olmayabilir (örneğin, çarpık olabilir).,Ancak, yeterince büyük sayıda katılımcıdan alınan yanıtların ortalaması, CLT sayesinde yaklaşık normal dağılım gösterecektir.,Bu, istatistiksel çıkarımlar yapmayı ve hipotez testleri uygulamayı kolaylaştırır.
6. Yeterince büyük örneklemelerin ortalamalarının dağılımı yaklaşık olarak normaldir.
7. Genellikle $n \geq 30$ yeterli kabul edilir, ancak popülasyon dağılımına bağlı olarak bu sayı değişebilir.
8. Evet, popülasyon dağılımı ne olursa olsun, yeterli örneklem büyüklüğü ile ortalamaların dağılımı normal dağılıma yakınsar.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.