AKT102 İSTATİSTİK

BÖLÜM 8

TEK ÖRNEKLEM İÇİN HİPOTEZ TESTLERİ

§ 8.1

Hipotez Testine Giriş

Hipotez Testleri

Hipotez testi, bir kitle parametresinin değeri hakkındaki bir iddiayı test etmek için örnek istatistikleri kullanan bir işlemdir.

Şarj edilebilir pil üreticisi, ürettikleri pillerin ortalama en az 1.000 şarj için iyi olduğunu iddia ederse, bu iddiayı test etmek için bir örneklem alınacaktır.

Bir kitle parametresiyle ilgili bir sözlü ifadeye veya iddiaya istatistiksel hipotez adı verilir.

Ortalama 1000 saatlik süreyi test etmek için, bir iddiayı temsil eden, diğeri ise tamamlayıcısını temsil eden bir çift hipotez belirtilmiştir. Bu hipotezlerden biri yanlış olduğunda diğeri doğru olmalıdır.

Bir Hipotez Belirtme

“Sıfır hipotezi” veya “yokluk hipotezi”

Boş hipotez H_0 $\leq$, $=$, veya $\geq$ gibi bir eşitlik beyanı içeren istatistiksel bir hipotezdir.

“seçenek hipotezi”

Alternatif hipotez H_a, boş hipotezin tamamlayıcısıdır. Eğer H_0 yanlışsa ve $>$, $\neq$, veya $<$ gibi eşitsizlik ifadelerini içeriyorsa doğru olması gereken bir ifadedir.

Boş ve alternatif hipotezleri yazmak için, popülasyon parametresi ile ilgili iddiaları sözlü ifadeden matematiksel ifadeye çevirin.

Bir Hipotez Belirtme

Örnek:
İddiayı matematiksel bir cümle olarak yazın. Boş ve alternatif hipotezleri belirtin ve iddiayı neyin temsil ettiğini tanımlayın.

Bir üretici, şarj edilebilir pillerinin ortalama en az 1.000 şarj ömrüne sahip olduğunu iddia eder.

$\mu \geq 1000$

Eşitlik durumu

H_0: $\mu \geq 1000$ (İddia)

H_a: $\mu < 1000$

Boş hipotezinin tamamlayıcısı

Bir Hipotez Belirtme

Örnek:
İddiayı matematiksel bir cümle olarak yazın. Boş ve alternatif hipotezleri belirtin ve iddiayı kimin temsil ettiğini tanımlayın.

Statesville kolejinde mezunlarının% 94'ü mezun olduktan sonra altı ay içinde iş buluyor.

$p = 0.94$

Eşitlik durumu

H_0: $p = 0.94$ (Claim)

H_a: $p \neq 0.94$

Boş hipotezinin tamamlayıcısı

Hata Tipleri

Hangi hipotezin iddiayı temsil ettiği önemli değildir, daima boş hipotezin doğru olduğunu varsayarak hipotez testine başlayın.

Testin sonunda iki karardan biri verilecek:

1. sıfır hipotezini reddetmek veya
2. sıfır hipotezini reddedememek.

Sıfır hipotezi doğru olduğunda reddedilirse bir I. tip hata oluşur.

Boş hipotez yanlış olduğunda reddedilmezse, bir II. tip hata oluşur.

Hata Tipleri

	H_0	
Karar	**H_0 doğru**	**H_0 yanlış**
H_0 reddedilemez	Doğru karar	**II. Tip Hata**
H_0 red	**I. Tip Hata**	Doğru karar

Hata Tipleri

Örnek:
Statesville kolejinde mezunlarının% 94'ü mezun olduktan sonra altı ay içinde iş buluyor. I. tip ve II.tip hata ne olacaktır?

H_0: $p = 0.94$ (iddia)

H_a: $p \neq 0.94$

I.tip hata, sıfır hipotezi doğru olduğunda H_0 ın reddedilmesi.
Kitle oranı aslında 0,94'tür, ancak reddedilir. (0.94 olmadığına inanıyoruz.)

II. tip hata sıfır hipotezi yanlışken H_0 ın reddedilememesi.
Kitle oranı 0,94 değil, reddedilmiyor. (0.94 olduğuna inanıyoruz.)

Anlam Düzeyi

Bir hipotez testinde, anlamlılık derecesi, I. tip hatayı yapmaya izin veren maksimum olasılıktır. Küçük Yunan harfi alfa, α, ile gösterilir.

Hipotez testleri α ya dayanır.

II. tip hata yapma olasılığı, küçük Yunan harfi beta, β, ile gösterilir.

Anlam düzeyini küçük bir değere ayarlamak, sıfır hipotezi reddetme olasılığının küçük olması anlamına gelmektedir.

Yaygın olarak kullanılan anlamlılık düzeyleri :

$$\alpha = 0.10 \qquad \alpha = 0.05 \qquad \alpha = 0.01$$

Test İstatistiği

Sıfır ve alternatif hipotezleri ve anlam düzeyi belirttikten sonra, popülasyondan rasgele bir örneklem alınır ve örneklem istatistikleri hesaplanır.

Sıfır hipotezindeki parametrelerle karşılaştırılan istatistik test istatistiği olarak adlandırılır.

Kitle parametresi	Test istatistiği	Standartlaştırılmış test istatistiği
μ	$\overline{X}$	$z \ (n \geq 30)$ $t \ (n < 30)$
p	$\hat{p}$	z
σ^2	s^2	X^2

p -değeri

Eğer sıfır hipotezi doğruysa, hipotez testinin p değeri (veya olasılık değeri), örneklem verilerinden belirlenen değerden daha büyük değere sahip bir örneklem istatistiği elde etme olasılığıdır.

Bir hipotez testinin p değeri, testin doğasına bağlıdır.

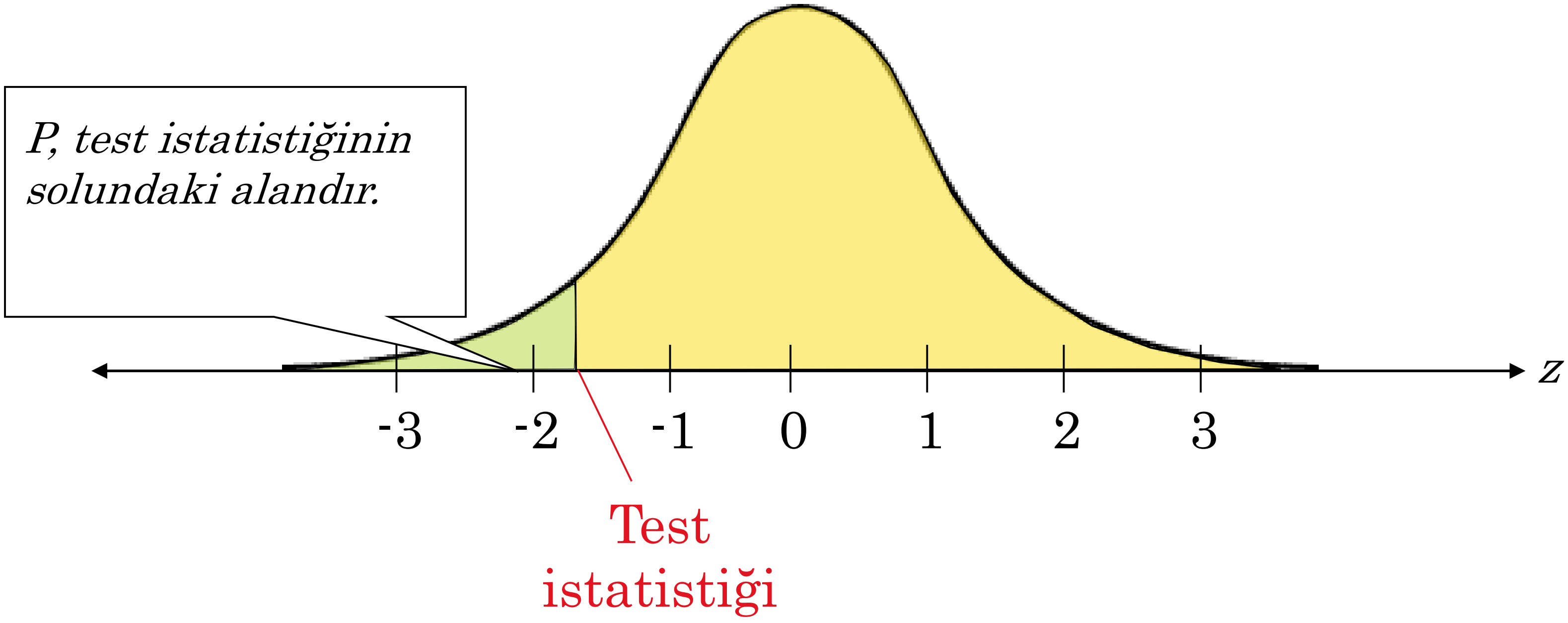
Üç tür hipotez testi vardır; sol, sağ veya iki yönlü test. Test tipi, H_0 'ın reddedilmesini destekleyen örnekleme dağılımının bölgesine bağlıdır. Bu bölge alternatif hipotez ile gösterilmektedir.

Sol Kuyruklu test

1. Alternatif hipotez eşitsizlikten küçük sembolü (<) içeriyorsa, hipotez testi sol kuyruklu bir testtir.

H_0: $\mu \geq k$

H_a: $\mu < k$

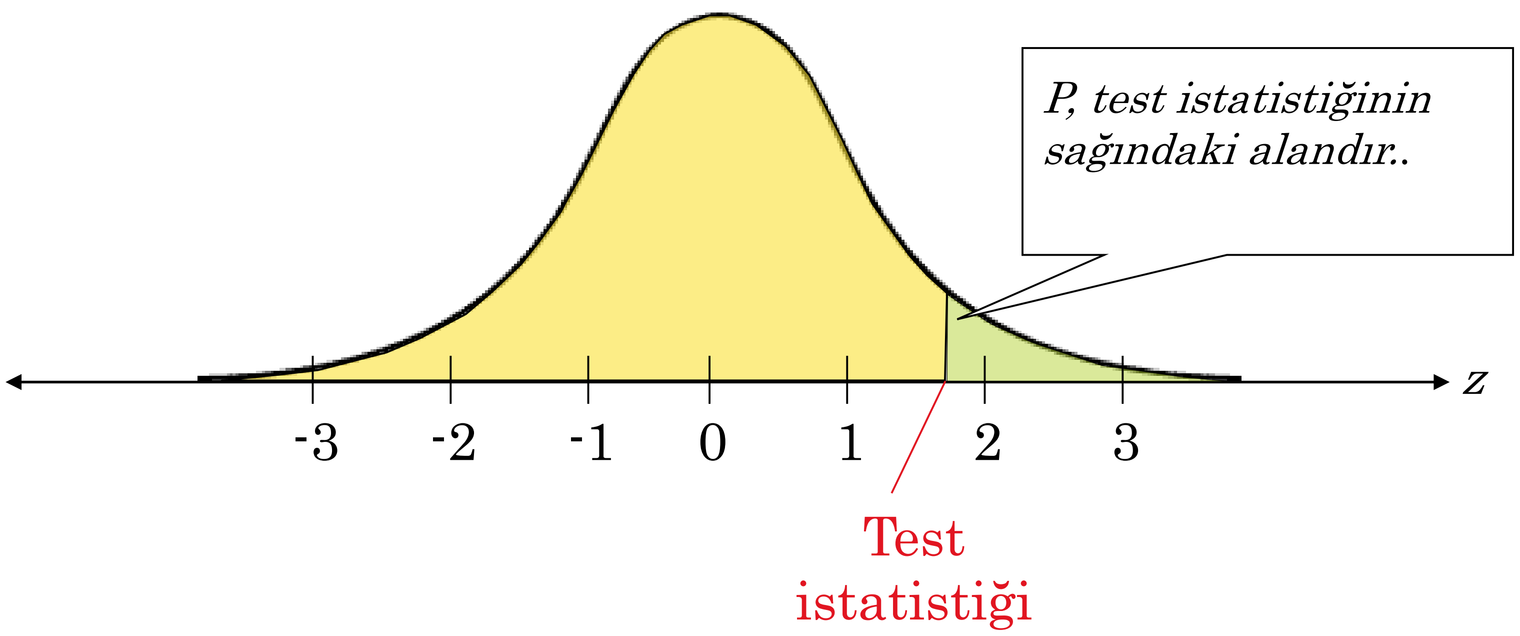


Sağ Kuyruklu Test

2. Alternatif hipotez, büyük simgesini (>) içeriyorsa, hipotez testi, sağ kuyruklu bir testtir.

H_0: $\mu \leq k$

H_a: $\mu > k$

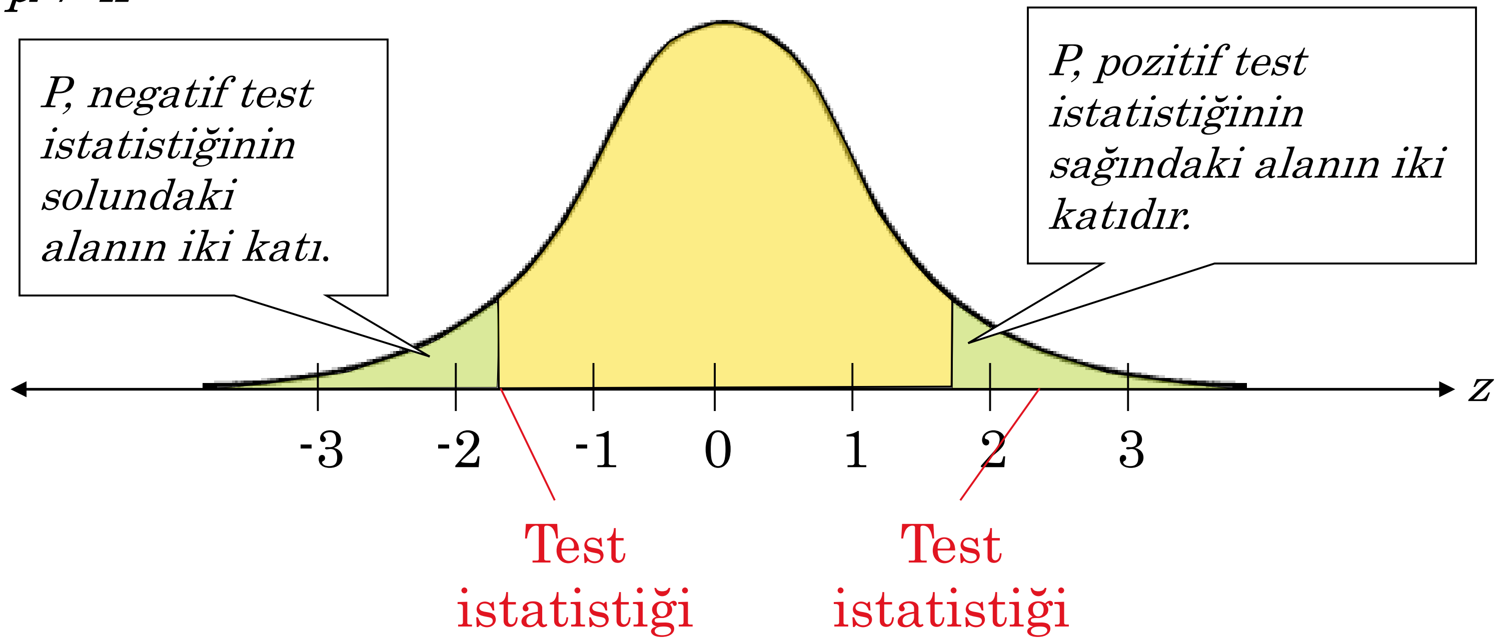


İki Yönlü Test

3. Alternatif hipotez, eşit olmayan (≠) sembolü içeriyorsa, hipotez testi iki kuyruklu bir testtir. İki kuyruklu bir testte her kuyruğun $\frac{1}{2}$ P alanı vardır.

H_0: $\mu = k$

H_a: $\mu \neq k$



Test Türlerini Belirleme

Örnek:

Her bir iddia için H_0 ve H_a 'yı belirtin. Sonra, hipotez testinin sol kuyruklu, sağ kuyruklu veya iki kuyruklu bir test olup olmadığını belirleyin..

a.) Bir sigara üreticisi ABD yetişkin nüfusunun sekizde birinden azının sigara içtiğini iddia ediyor.

H_0: $p \geq 0.125$

H_a: $p < 0.125$ (iddia) → Sol kuyruklu test

b.) Bir telefon şirketi, telefon görüşmesinin ortalama uzunluğunun 8 dakika olduğunu iddia ediyor.

H_0: $\mu = 8$ (iddia)

H_a: $\mu \neq 8$ → İki yönlü test

Karar Verme

***p*-değerine göre Karar Verme**

Hipotez testinde sonuç çıkarmak için p değerini α ile karşılaştırın..

1. Eğer $p \leq \alpha$, H_0 reddedilir
2. *Eğer* $p > \alpha$, H_0 reddedilemez

	İddia	
Karar	**İddia H_0**	**İddia H_a**
H_0 red	İddiayı reddetmek için yeterli kanıt var.	İddiayı destekleyecek yeterli kanıt var.
H_0 reddedilemez	İddiayı reddetmek için yeterli kanıt yoktur.	İddiayı destekleyecek yeterli kanıt yoktur.

Kararı Yorumlama

Örnek:
Aşağıdaki iddia için bir hipotez testi gerçekleştiriyorsunuz. H_0'ı red ve reddedememe kararınızı nasıl yorumlamalısınız?

H_0: (iddia) Bir sigara üreticisi ABD yetişkin nüfusunun sekizde birinden azının sigara içtiğini iddia ediyor.

H_0 reddedilirse, "üreticinin iddiasının yanlış olduğunu belirtmek için yeterli kanıt var" sonucuna varmalısınız.

H_0 reddedilemezse, "üreticinin iddiasının yanlış olduğunu belirtmek için yeterli kanıt yoktur" sonucuna varmalısınız.

Hipotez Testi Adımları

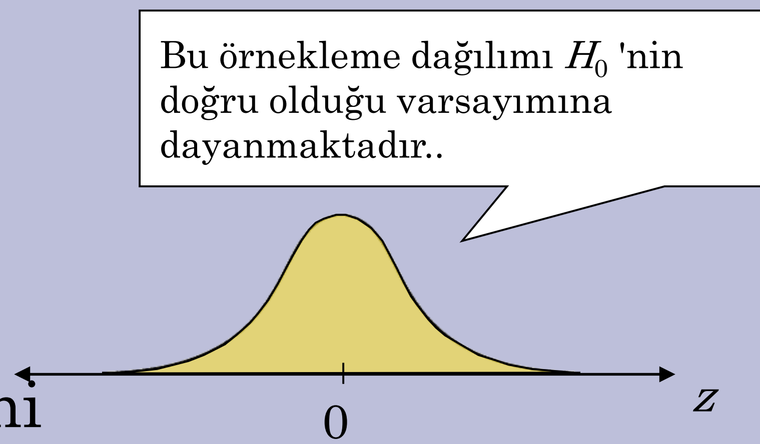
1. İddiayı matematiksel ve sözlü olarak belirtin. Sıfır ve alternatif hipotezleri tanımlayın.

   H_0: ? H_a: ?

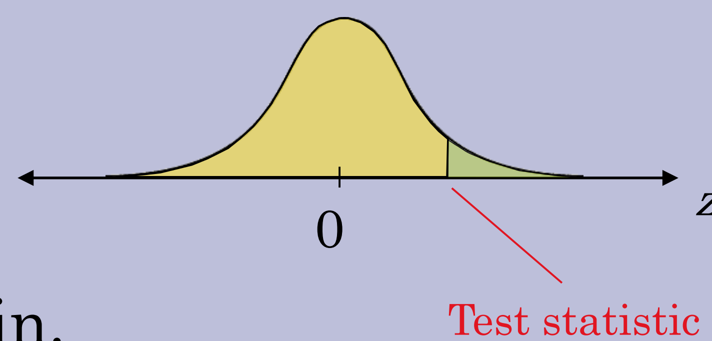
2. Anlam düzeyini belirtin.

   $\alpha = ?$

3. Standart örnekleme dağılımını belirler ve grafiğini çizin.



4. Test istatistiğini ve standartlaştırılmış değerini hesaplayın. Çiziminize ekleyin.



Hipotez Testi Adımları

5. p-değerini bulun.

6. Aşağıdaki karar kuralını kullanın.

p değeri anlamlılık seviyesine eşit veya bu değerden düşük mü?

hayır → H_0 reddedilemez

evet → H_0 red

7. Kararı yorumlayın.

Bu adımlar, sol kuyruklu, sağ kuyruklu ve iki kuyruklu testler için geçerlidir.

§ 8.2

Ortalama İçin Hipotez Testleri (Büyük Örneklem)

p-değerini Kullanarak Karar Verme

p-değerini Kullanarak Karar Verme
Bir hipotez testinde sonuç çıkarmak için p değerini α ile karşılaştırın

1. Eğer $p \leq \alpha$, H_0 red
2. *Eğer* $p > \alpha$, H_0 reddedilemez

Örneklem büyüklüğü en az 30 olduğunda, Örneklem ortalaması için örnekleme dağılımının normal olduğunu hatırlayın.

p-değerini Kullanarak Karar Verme

Örnek:

Bir hipotez testi için p değeri p = 0,0256'dır. Anlamlılık düzeyileri için kararınız nedir?

a.) 0.05?

b.) 0.01?

a.) $0.0256 < 0.05$ olduğu için, yokluk hipotezi reddedilir.

b.) $0.0256 > 0.01$ olduğu için, yokluk hipotezi reddedilemez.

p-değerini Bulma

Hipotez testinin standart test istatistiklerini ve test istatistiğinin ilgili alanını belirledikten sonra, p değerini bulmak için aşağıdakilerden birini yapın.

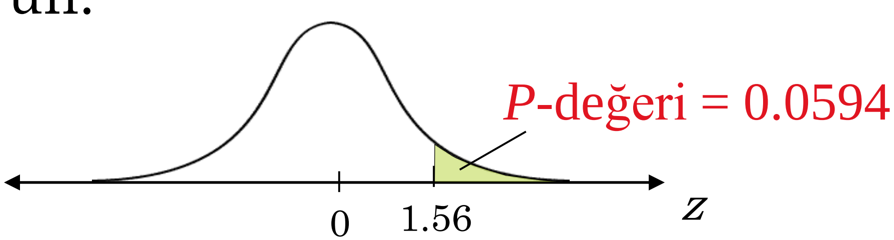
a. Sol kuyruklu test için, p = (sol kuyruk alanı).

b. Sağ kuyruklu test için, p = (sağ kuyruk alanı).

c. İki yönlü test için, p = 2(test istatistiğinin kuyruğundaki alan).

Örnek:

Sağ kuyruklu bir test için test istatistiği z = 1.56'dır. P değerini bulun.

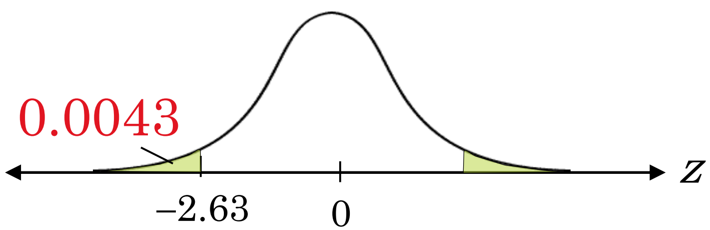


z = 1.56 in sağındaki alan

1 – .9406 = 0.0594.

p-değerini Bulma

Örnek:
İki kuyruklu bir test için test istatistiği z = .62.63'tür. p değerini bulun.



Z = .62.63’ün solundaki alan 0.0043.
P-değeri 2(0.0043) = 0.0086

z-testi için p-değerini Kullanma

Ortalamanın z testi, popülasyon ortalaması için istatistiksel bir testtir. Z testi, popülasyon normal olduğunda ve σ bilindiğinde veya örneklem büyüklüğü n en az 30 olduğunda herhangi bir popülasyon için kullanılabilir.

Test istatistiği örneklem ortalaması $\bar{x}$ ve standartlaştırılmış test istatistiği z'dir.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \qquad \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \text{standard error} = \sigma_{\bar{x}}$$

$n \geq 30$ olduğunda örneklem standart sapması s, σ yerine kullanılabilir.

z-testi için p-değerini Kullanma

Ortalama μ için z-testinde p-değerini Kullanma

Açıklama	*Gösterim*
1. İddiayı matematiksel ve sözlü olarak belirtin. Sıfır ve alternatif hipotezleri tanımlayın.	H_0 H_a
2. Anlam düzeyini belirleyin.	α yı belirleyin
3. Standartlaştırılmış test istatistiğini bulun.	$z = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$
4. z ye karşılık gelen alanı bulun.	Tabloyu kullanın.

z-testi için p-değerini Kullanma

Ortalama μ için z-testinde p-değerini Kullanma

Açıklama *Gösterim*

5. P-değerini bulun.
   a. Sol kuyruklu test için, P= (sol kuyruk alanı).
   b. Sağ kuyruklu test için, P= (sağ kuyruk alanı).
   c. İki yönlü test için, P= 2(test istatistiğinin kuyruğundaki alan).

6. Yokluk hipotezi reddedip edilmeyeceği belirlenir.

7. Karar yorumlanır.

P-değeri α dan küçük eşitse H_0 reddedir, aksi halde H_0 reddedilemez.

p-değeri için Hipotez Testi

Örnek:
Bir üretici, şarj edilebilir pillerinin ortalama 1.000'den f azla şarj için iyi olduğunu iddia ediyor. 100 pilden oluşa n rasgele bir örneklem ortalama 1002 şarj ömrü ve 14 st andart sapmaya sahiptir. Bu iddiayı desteklemek için $\alpha = 0.01$ anlam düzeyinde yeterli kanıt var mıdır?

H_0: $\mu \leq 1000$ H$_a$: $\mu > 1000$ (iddia)

Anlam düzeyi $\alpha = 0.01$.

Standartlaştırılmış test istatistiği

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{1002 - 1000}{14 / \sqrt{100}}$$

$$\approx 1.43$$

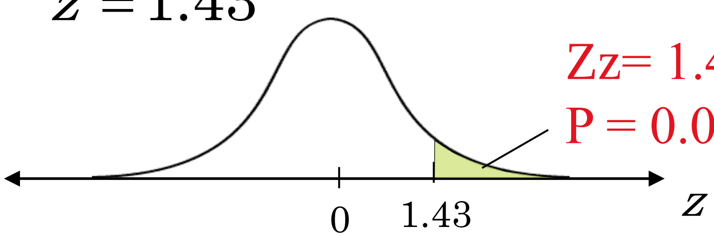
p-değeri için Hipotez Testi

Örneğin devamı:

Bir üretici, şarj edilebilir pillerinin ortalama 1.000'den fazla şarj için iyi olduğunu iddia ediyor. 100 pilden oluşan rasgele bir örneklem ortalama 1002 şarj ömrü ve 14 standart sapmaya sahiptir. Bu iddiayı desteklemek için $\alpha = 0.01$ anlam düzeyinde yeterli kanıt var mıdır?

H_0: $\mu \le 1000$ $\quad$ H_a: $\mu > 1000$ (iddia)

$z = 1.43$



Zz= 1.43'ün sağındaki alan P = 0.0764'tür.

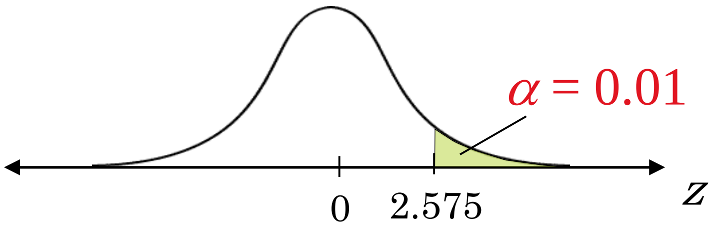
P-değeri $\alpha = 0.01$ dan büyük, H_0 reddedilemez.

% 1 anlamlılık düzeyinde, şarj edilebilir pilin en az 1000 şarj ortalama ömrüne sahip olduğu iddiasını desteklemek için yeterli kanıt yoktur.

Red Bölgeleri ve Kritik Değerler

Örnekleme dağılımının red bölgesi (veya kritik bölgesi), sıfır hipotezinin muhtemel olmadığı değerler aralığıdır. Test istatistiği bu bölgeye düşerse, sıfır hipotezi reddedilir. z_0 kritik değeri, reddetme bölgesini reddetme olmayan bölgeden ayırır.

Örnek:
$\alpha = 0.01$ ile sağ kuyruklu bir test için kritik değer ve red bölgesini bulun.



The rejection region is to the right of $z_0 = 2.575$.

Red Bölgeleri ve Kritik Değerler

Normal Dağılımda Kritik Değerleri Bulma

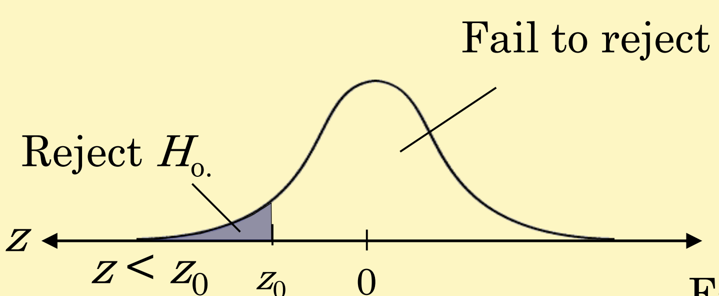
1. α anlam düzeyini belirtin.
2. Sol mu, sağ mı yoksa iki yönlü mü olduğunu belirleyin.
3. z_0 kritik değerini bulun. Eğer hipotez testi,
   a. Sol kuyruklu ise, α alanına karşılık gelen z değerini bulun
   b. Sağ kuyruklu ise, 1-α alanına karşılık gelen z değerini bulun
   c. İki yönlü ise $\frac{1}{2}\alpha$ ve 1-$\frac{1}{2}\alpha$ alanına karşılık gelen z değerini bulun.
4. Standart normal dağılımın taslağını çizin. Her kritik değerde dikey bir çizgi çizin ve reddetme bölgelerini gölgeleyin.

z-testi için Red Bölgeleri

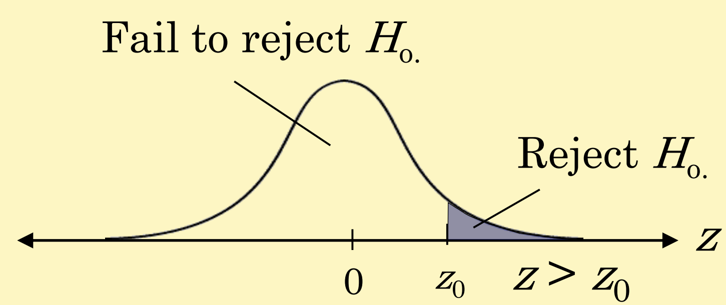
Red Bölgesine göre Karar Verme

Bir hipotez testinde reddetme bölgesi kullanmak için, standartlaştırılmış test istatistiklerini hesaplayın, z. Standart test istatistiği

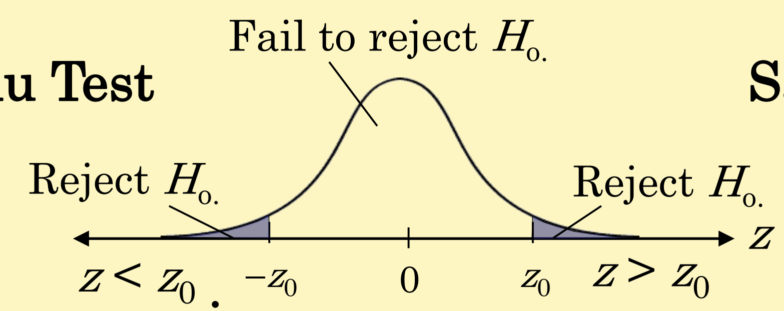
1) Ret bölgesindeyse H_0 reddedilir.
2) Ret bölgesinde değilse H_0 reddedilemez



Sol kuyruklu Test



Sağ kuyruklu Test



İki yönlü Test

z-testi için Red Bölgeleri

Ortalama μ için z-testi ret bölgelerini kullanma

Açıklama	*Gösterim*
1. İddiayı matematiksel ve sözlü olarak belirtin. Boş ve alternatif hipotezleri tanımlayın.	H_0 H_a.
2. Önem düzeyini belirtin.	α belirtin
3. Örnekleme dağılımını çizin.	
4. Kritik değerleri belirleyin.	Tablo kullanın
5. Reddetme bölgelerini belirleyin.	

z-testi için Red Bölgeleri

Ortalama μ için z-testi ret bölgelerini kullanma

Açıklama	*Gösterim*
6. Standart test istatistiklerini bulun.	$z = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$ or if $n \geq 30$ use $\sigma \approx s$.
7. Sıfır hipotezi reddetme veya reddetme konusunda bir karar verin.	Eğer z ret bölgesindeyse H_0 reddedilir.
8. Kararı yorumlayın.	

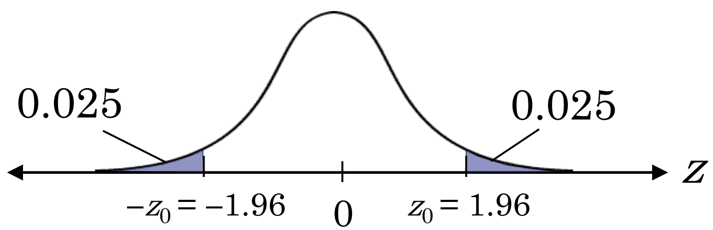
Red Bölgeleri ile Test Etme

Örnek:

Bir telefon şirketi, telefon görüşmesinin ortalama uzunluğunun 8 dakika olduğunu iddia ediyor. 58 telefon görüşmesinin rasgele seçilmesi sonucu, örneklem ortalaması 7.8 dakika ve standart sapma 0.5 dakika olarak bulunuyor. Bu iddiayı $\alpha = 0.05$ olarak desteklemek için yeterli kanıt var mı?

H_0: $\mu = 8$ (iddia) $\quad\quad$ H_a: $\mu \neq 8$

Anlam düzeyi $\alpha = 0.05$.



Red Bölgeleri ile Test Etme

Örneğin devamı:

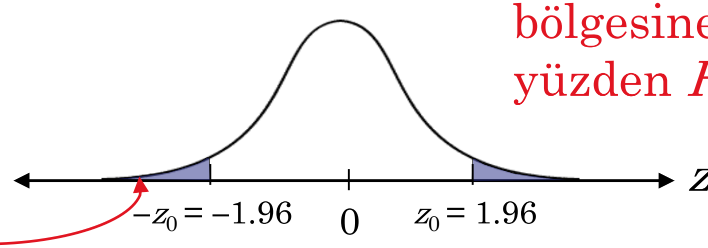
Bir telefon şirketi, telefon görüşmesinin ortalama uzunluğunun 8 dakika olduğunu iddia ediyor. 58 telefon görüşmesinin rasgele seçilmesi sonucu, örneklem ortalaması 7.8 dakika ve standart sapma 0.5 dakika olarak bulunuyor. Bu iddiayı $\alpha = 0.05$ olarak desteklemek için yeterli kanıt var mı?

H_0: $\mu = 8$ (iddia) $\qquad$ H_a: $\mu \neq 8$

Standartlaştırılmış test istatistiği

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{7.8 - 8}{0.5/\sqrt{58}}$$

$$\approx -3.05.$$



Test istatistiği ret bölgesine düşüyor bu yüzden H_0 reddedilir.

% 5 anlamlılık düzeyinde, bir telefon görüşmesinin ortalama süresinin 8 dakika olduğu iddiasını reddetmek için yeterli kanıt vardır.

§ 8.3

Ortalama İçin Hipotez Testi (Küçük Örneklem)

t-Dağılımında Kritik Değerler

t-Dağılımında Kritik Değer Bulma

1. α anlam düzeyini belirleyin.
2. Serbeslik derecesini belirleyin s.d = $n - 1$.
3. Tablodan n-1 serbestlik dereceli değeri bulun. Eğer hipotez testi
   a. sol kuyrukluysa, negatif işaretli "tek yönlü, α" sütununu kullanın,,
   b. Sağ kuyrukluysa, pozitif işaretli "tek yönlü, α" sütununu kullanın,,
   c. İki yönlü ise,negatif ve pozitif işaretli "iki yönlü, α" sütununu kullanın .

t-Dağılımında Kritik Değer Bulma

Örnek:
$\alpha = 0.01$ ve n = 24 olarak verilen sağ kuyruklu bir test için t_0 kritik değeri bulun.

Serbestlik derecesi s.d = $n - 1 = 24 - 1 = 23$.

Kritik değeri bulmak için tablodan s.d = 23 ve 0.01 ile "Tek yönlü, α ," sütunu kullanın. Test sağ kuyruklu bir test olduğundan, kritik değer pozitiftir.

$t_0 = 2.500$

t-Dağılımında Kritik Değer Bulma

Örnek:
$\alpha = 0.10$ ve n = 12 olarak verilen iki kuyruklu bir test için t_0 ve $-t_0$ kritik değeri bulun.

Serbestlik derecesi s.d = $n - 1 = 12 - 1 = 11$.

Kritik değeri bulmak için tablodan s.d =11 ve 0.10 ile "iki yönlü, α ," sütunu kullanın. Test iki yönlü bir test olduğundan, kritik değerlerden biri pozitif diğeri negatiftir.

$-t_0 = -1.796$ ve $t_0 = 1.796$

Ortalama μ için t-testi($n < 30$, σ *bilinmiyor*)

Ortalama için t testi, popülasyon ortalaması için istatistiksel bir testtir. t testi, popülasyon normal veya neredeyse normal olduğunda, σ bilinmediğinde ve n <30 olduğunda kullanılabilir.

Test istatistiği örneklem ortalaması $\overline{X}$ ve standartlaştırılmış test istatistiği t'dir.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

Serbestlik derecesi s.d. = $n - 1$.

Ortalama μ için t-testi($n < 30$, σ *bilinmiyor*)

Ortalama μ için t-testi(küçük örneklem)

Açıklama	*Gösterim*
1. İddiayı matematiksel ve sözlü olarak belirtin. Sıfır ve alternatif hipotezleri tanımlayın.	H_0 H_a.
2. Önem düzeyini belirtin.	α.
3. Serbestlik derecelerini belirleyin ve örneklem dağılımını çizin.	s.d = $n - 1$.
4. Herhangi bir kritik değeri belirleyin.	Tablo kullanın
5. Herhangi bir reddetme bölgesi / bölgelerini belirleyin.	

Ortalama μ için t-testi($n < 30$, σ *bilinmiyor*)

Ortalama μ için t-testi(küçük örneklem)

Açıklama	*Gösterim*
6. Standart test istatistiklerini bulun.	$t = \dfrac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$
7. Sıfır hipotezi reddetme veya reddetme konusunda bir karar verin.	Eğer t ret bölgesindeyse H_0 reddedilir..
8. Kararı yorumlayın.	

Kritik Değerleri Kullanarak μ yü Test Etme

Örnek:

Bir telefon şirketi, telefon görüşmesinin ortalama uzunluğunun 8 dakika olduğunu iddia ediyor. 58 telefon görüşmesinin rasgele seçilmesi sonucu, örneklem ortalaması 7.8 dakika ve standart sapma 0.5 dakika olarak bulunuyor. Bu iddiayı $\alpha = 0.05$ olarak desteklemek için yeterli kanıt var mı?

H_0: $\mu = 8$ (iddia) $\quad\quad$ H_a: $\mu \neq 8$

Anlam düzeyi $\alpha = 0.05$.

İki yönlü test

Serbestlik derecesi s.d = 18 – 1 = 17.

Kritik değerler $-t_0 = -2.110$ ve $t_0 = 2.110$

Kritik Değerleri Kullanarak μ yü Test Etme

Örneğin devamı:

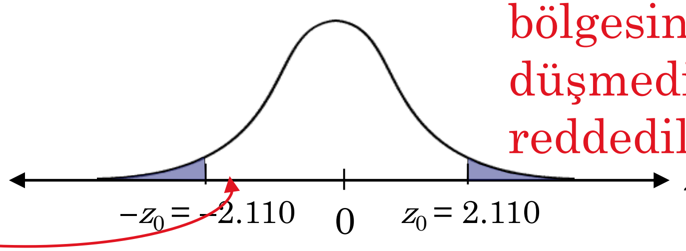
Bir telefon şirketi, telefon görüşmesinin ortalama uzunluğunun 8 dakika olduğunu iddia ediyor. 58 telefon görüşmesinin rasgele seçilmesi sonucu, örneklem ortalaması 7.8 dakika ve standart sapma 0.5 dakika olarak bulunuyor. Bu iddiayı $\alpha = 0.05$ olarak desteklemek için yeterli kanıt var mı?

H_0: $\mu = 8$ (iddia) $\quad$ H_a: $\mu \neq 8$

standartlaştırılmış test istatistiği

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} = \frac{7.8 - 8}{0.5/\sqrt{18}}$$

$$\approx -1.70.$$



Test istatistiği ret bölgesine düşmediğinden, H_0 reddedilemez.

% 5 anlamlılık düzeyinde, bir telefon görüşmesinin ortalama süresinin 8 dakika olduğu iddiasını reddetmek için yeterli kanıt yoktur.

p-değerini Kullanarak μ yü Test Etme

Örnek:
Bir üretici, şarj edilebilir pillerinin ortalama 1.000'den f azla şarj için iyi olduğunu iddia ediyor. 10 pilden oluşan rasgele bir örneklem ortalama 1002 şarj ömrü ve 14 sta ndart sapmaya sahiptir. Bu iddiayı desteklemek için $\alpha = 0.01$ anlam düzeyinde yeterli kanıt var mıdır?

H_0: $\mu \le 1000$ H$_a$: $\mu > 1000$ (iddia)

Anlam düzeyi $\alpha = 0.01$.

Serbestlik derecesi s.d $= n - 1 = 10 - 1 = 9$.

standartlaştırılmış test istatistiği

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} = \frac{1002 - 1000}{14/\sqrt{10}} \approx 0.45$$

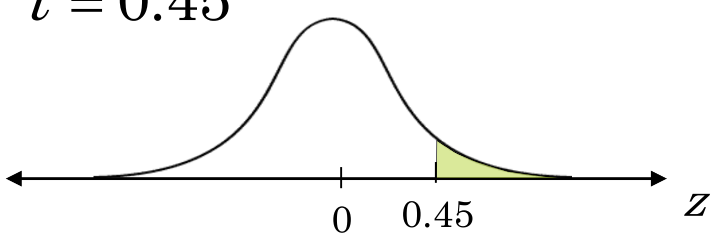
p-değerini Kullanarak μ yü Test Etme

Örneğin devamı:

Bir üretici, şarj edilebilir pillerinin ortalama 1.000'den f azla şarj için iyi olduğunu iddia ediyor. 10 pilden oluşan rasgele bir örneklem ortalama 1002 şarj ömrü ve 14 sta ndart sapmaya sahiptir. Bu iddiayı desteklemek için $\alpha = 0.01$ anlam düzeyinde yeterli kanıt var mıdır?

H_0: $\mu \leq 1000$ H_a: $\mu > 1000$ (iddia)

$t = 0.45$



Tabloda s.d = 9 satırını kullanarak, P'nin α = 0.25'ten büyük olduğunu 0.01 anlamlılık seviyesinde söylenebilir bu nedenle H_0 reddedilemez.

% 1 anlamlılık düzeyinde, şarj edilebilir pilin en az 1000 şarj ortalama ömrüne sahip olduğu iddiasını desteklemek için yeterli kanıt yoktur.