

XALQARO NORDIK UNIVERSITETI

Iqtisodiyot va pedagogika fakulteti, Iqtisodiyot va biznesni boshqarish kafedrası

Fan o'qituvchisi: Sabirov Xasan Nusratovich

Mavzu: Intervalli baholash va gipoteza testlari

Reja:

1. T-taqsimotning kritik qiymatlarini hisoblashda stata dasturining imkoniyati
2. Gipoteza testlarini hisoblash va tahlil qilish
3. p-qiymatlar (p-values) ni hisoblash usullari
4. Chiziqli funksiyalarning parametrlarini tekshirish va baholash

1. T-taqsimotning kritik qiymatlarini hisoblashda stata dasturining imkoniyati

Intervalli baholashlar ishonch oralig'i sifatida ham tanilgan. Stata regressiya tahlilini amalga oshirganda, uning standart chiqishi ya'ni bir qismi har bir koeffitsient uchun intervalning 95% ni baholab ko'rsatishidir. Yangi Stata fayilini yarating va ish katalogiga o'ting. Oldingi bobning 2.4 bo'limida ko'rsatilgandek, jurnal faylini oching va oziq-ovqat xarajatlari modelini baholang.

log using chap03, replace text

use "D:\programms\Stata12\STATA\food.dta", clear

reg food_exp income

Regressiya tahlilida [95% Conf. Interval] ni o'z ichiga oladi, tegishli koeffitsientlar uchun intervalli hisob-kitoblarning pastki va yuqori chegaralari berilgan.

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
income	10.20964	2.093264	4.88	0.000	5.972052 14.44723
_cons	83.416	43.41016	1.92	0.062	-4.463279 171.2953

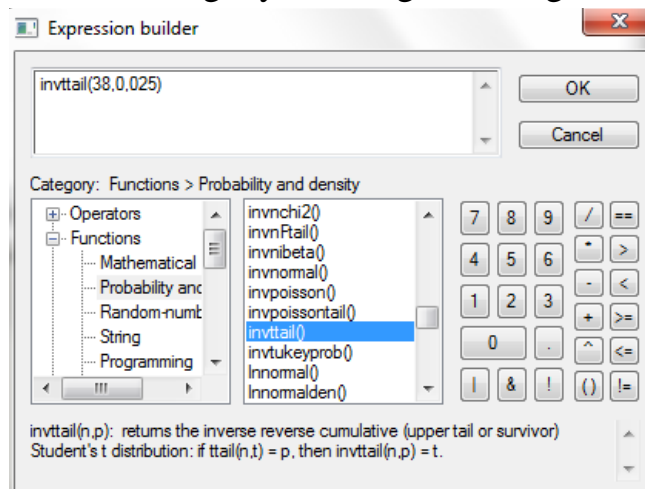
Intervalli baholashlar $\text{Coef.} \pm t\text{-critical} * \text{Std. Err.}$ sifatida hisoblanadi. Koeffitsientlar qiymatlari va standart xatolar berilgan. Qolgan tarkibiy qismi ya'ni t -muhim ahamiyatga ega.

Ko'pgina ehtimolli taqsimotlarning kritik qiymatlarini hisoblash uchun biz Stata-dan foydalanishimiz mumkin, bu ko'plab kontekstlarda juda qulaydir. Kritik qiymatlar Stata da skalyar shaklida yaratilgan va ular "inverse" funksiyalarni ko'rsatuvchi umumiy prefiksi **inv**

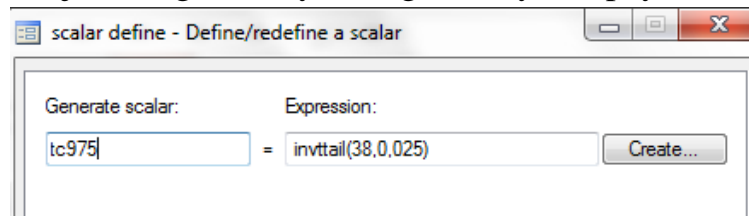
buyrug`ini o'z ichiga oladi. Muayyan skalyar qiymatni chaqirish uchun quyidagi buyruqni kiriting:

help scalar

Agar dialog oynasidan foydalanmoqchi bo'lsangiz, **Viewer** oynasidan **Dialog menu** sidagi **define** tugmasini bosing. Shunda **scalar define** oynasi paydo bo`ladi, so`ngra **Create** tugmasini bosing. **Expression builder** oynasidan **Category** qismidan **functions** ni oching va uning ichidan **probability and density** dan foydalanib **invttail()** ni, ikki marta bosing va $N-2 = 38$ erkinlik darajalari va taqsimotning yuqori qismidagi ehtimollik miqdorini to'ldiring. 95% oraliq baholash: yuqoridagi buyruqlardan so`ng keyingi oynada ehtimolning 2,5% t-taqsimotining 97,5 foizini belgilaydi. So`ngra OK tugmasini bosing.



So`ngra bizda mavjud bo'lgan skalyar belgilash oynasi paydo bo`ladi:



Ushbu oynaning pastki qismidagi **"Submit"** ni bosing. Natijalar oynasida (va ko'rib chiqish oynasida) Stata buyrug'i quyidagicha ko'rsatilgan bo`ladi:

scalar define tc975 = invttail(38,0.025)

Ixtiyoriy aniqlash shart emas, shuning uchun buyruqni soddalashtirish mumkin

scalar tc975 = invttail(38,0.025)

Ushbu skalarlarning qiymatini ko'rish uchun biz uni natijasini ko'rsatishimiz uchun display buyrug`idan foydalanamiz.

di "t critical value 97.5 percentile = " tc975

quyidagicha natijaga erishamiz:

```
. di "t critical value 97.5 percentile = " tc975
t critical value 97.5 percentile = 2.0243942
```

t-kritik qiymatlarning boshqa misollari:

```

di "t(30) 95th percentile = " invttail(30,0.05)

. di "t(30) 95th percentile = " invttail(30,0.05)
t(30) 95th percentile = 1.6972609

di "t(20) 5th percentile = " invttail(20,0.95)

. di "t(20) 5th percentile = " invttail(20,0.95)
t(20) 5th percentile = -1.7247182

di "t(30) 2.5th percentile = " invttail(30,0.975)

. di "t(30) 2.5th percentile = " invttail(30,0.975)
t(30) 2.5th percentile = -2.0422725

```

Oraliq interval tuzish

Regressiya natijalari va biz hozirgina 95% intervalgacha hisoblagan t-kritik qiymatdan kalkulyator yordamida ham hisoblash mumkin. Interval hisobini olish uchun Stata xotirasida saqlangan natijalardan ham foydalanishingiz mumkin. Yuqorida ta'kidlab o'tilgandek, agar regressiya aniqlansa, ma'lum natijalar saqlanib qoladi va keyinchalik ulardan foydalanish mumkin bo'ladi. Hisoblangan koeffitsientlar va standart xatolar navbati bilan **_b [varname]** va **_se [varname]** sifatida saqlanadi. Oziq-ovqat xarajatlari tenglamasini hisoblab chiqqandan so'ng, nuqta koeffitsienti **_b [income]** deb nomlanadi va taxmin qilinadigan nuqta **_b [_cons]**. Ularning standart xatolari **_se [income]** va **_se [_cons]** dir. Qo'shimcha ma'lumot olish uchun buyruqlar oynasida **help _variables** buyrug'ini kiriting. 95% oraliq hisob-kitoblar $b_k \pm t_c se(b_k)$ formula orqali hisoblanadi. Nuqta uchun intervalni hisoblashning yuqori chegarasi va pastki chegarasi quyidagicha topiladi:

```
scalar ub2 = _b[income] + tc975*_se[income]
```

```
scalar lb2 = _b[income] - tc975*_se[income]
```

Bularning natijalarini quyidagi buyruq orqali namoyish etilishi mumkin.

```
di "beta 2 95% interval estimate is " lb2 " , " ub2
```

va buning natijasi:

```

. di "beta 2 95% interval estimate is " lb2 " , " ub2
beta 2 95% interval estimate is 5.9720525 , 14.447233

```

2. Gipoteza testlarini hisoblash va tahlil qilish

Parametrlar to'g'risidagi gipoteza testlari uchun ishlatiladigan t-statistikani regressiya chiqishidagi kalkulyator va statistik jadvalning t-kritik qiymati yordamida hisoblash mumkin. Ammo ushbu bo'limda biz Stata yordamida testning statistik qiymatlari, tanqidiy qiymatlari va p-qiymatlarini hisoblab chiqamiz. Misol sifatida biz oziq-ovqat xarajatlari regressiyasining modelini davom ettiramiz.

$H_0: \beta_2 = 0$ nol gipotezani muqobil $H_0: \beta_2 > 0$ gipotezaga qarshi tekshiramiz. t-statik qiymatni va kritik qiymatni ishlatib qurishimiz va namoyish etishimiz mumkin

```
scalar tstat0 = _b[income]/_se[income]
```

```
di "t statistic for Ho: beta2=0 = " tstat0
```

di "t(38) 95th percentile = " invttail(38,0.05)

```
. scalar tstat0 = _b[income]/_se[income]
.
. di "t statistic for Ho: beta2=0 = " tstat0
t statistic for Ho: beta2=0 = 4.8773806
.
. di "t(38) 95th percentile = " invttail(38,0.05)
t(38) 95th percentile = 1.6859545
```

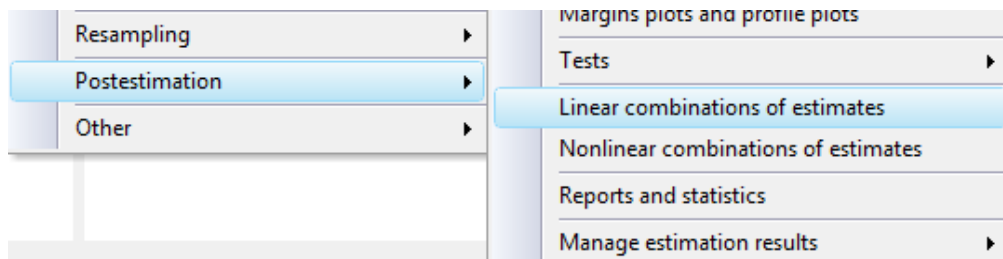
E'tibor bering, kritik qiymat t-taqsimotning o'ng tomonida keladi va biz kritik qiymatni topish uchun **invttail** buyrug'idan foydalanamiz. Koeffitsientlar nolga teng bo'lganda gipotezaning t-statistik qiymatlari Stata tomonidan avtomatik ravishda ishlab chiqariladi, ya'ni regressiya modelida "t" deb ko'rsatilgan ustunda hisoblanganda.

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
income	10.20964	2.093264	4.88	0.000	5.972052	14.44723
_cons	83.416	43.41016	1.92	0.062	-4.463279	171.2953

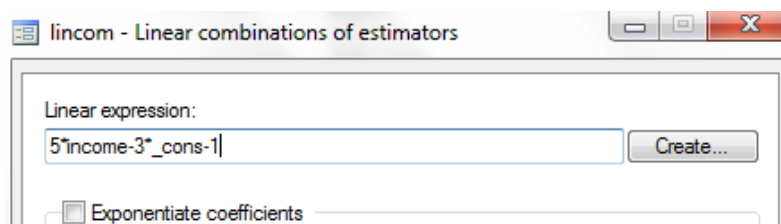
Koeffitsientlar nolga teng bo'lganda gipotezaning t-statistik qiymatlari

Ba'zida koeffitsientlar haqida yanada murakkab farazlarni sinab ko'rishni istaymiz va ularni baholashda keyingi buyruq bu **lincom** yordamida amalga oshirish mumkin. Stata ochiladigan menyusidan ko'rsatilgan ketma-ketlikni tanlang:

Statistics > Postestimation > Linear combinations of estimates.



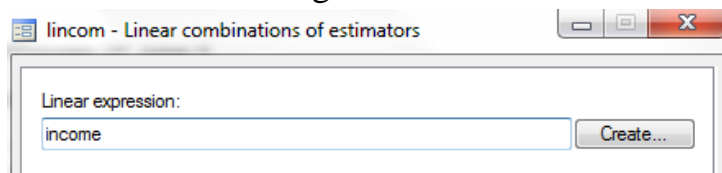
Muloqot oynasida siz taxmin qilmoqchi bo'lgan gipotezani kiriting. Bu esa $5b_2 - 3b_1 = 1$ kabi b_1 va b_2 koeffitsientlarini o'z ichiga olgan chiziqli kombinatsiya deb ataladigan har qanday chiziqli ifoda bo'lishi ham mumkin. Albatta, Stata b_1 va b_2 ga to'g'ridan-to'g'ri murojaat qilmaydi, aksincha **_b [income]** va **_b [_cons]** orqali. Agar buyruq **lincom** bo'lsa, **5 * income - 3 * _cons-1** kabi o'zgaruvchan nomlarga murojaat qilishimiz kerak. Buyruq ifoda qiymatini va uning standart xatosini hisoblab chiqadi va t-statistik va interval bahosini hisoblab ko'rsatadi.



```
. lincom 5*income-3*_cons-1
( 1) 5*income - 3*_cons = 1
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	-200.1998	140.1664	-1.43	0.161	-483.9518 83.55225

Boshqa misol sifatida shunchaki kiriting



OK tugmasini bosib. So`ngra natijalar oynasida biz kiritgan Stata buyrug`i va regressiya qiymatlariga o`xshash quyidagi natija paydo bo`ladi.

```
. lincom income
( 1) income = 0
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	10.20964	2.093264	4.88	0.000	5.972052 14.44723

2.1. Iqtisodiy gipotezaning right-tail testi

$H_0: \beta_2 \leq 5.5$ muqobil gipotezaga qarshi $H_1: \beta_2 > 5.5$ sinovini o'tkazish uchun biz yana test statistikasini va 0.01 o'ng tomonning kritik qiymatini hisoblab chiqamiz.

scalar tstat1 = (_b[income]-5.5)/_se[income]

E'tibor bering, biz ish tartibini boshqarish uchun qavslardan foydalanganmiz.

di "t-statistic for Ho: beta2 = 5.5 is " tstat1

di "t(38) 99th percentile = " invttail(38,0.01)

bu buyruqlar quyidagi natijalarni hisoblab ko'rsatadi

```
. di "t-statistic for Ho: beta2 = 5.5 is " tstat1
t-statistic for Ho: beta2 = 5.5 is 2.2499045
```

```
. di "t(38) 99th percentile = " invttail(38,0.01)
t(38) 99th percentile = 2.4285676
```

So`ngra **lincom** buyrug`idan foydalaning.

lincom income-5.5

Natija shuni ko'rsatadiki, $b_2 - 5.5$ qiymati hisoblangan [Coef.] va t-statistik [t] hisoblab chiqilgan, shuningdek 95% interval bilan hisoblangan.

```
. lincom income-5.5
( 1) income = 5.5
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	4.709643	2.093264	2.25	0.030	.4720525 8.947233

-5.5 dagi qiymati

t-statistik qiymati

2.2. Iqtisodiy gipotezani left-tail testi

Left-tail testini tekshirish uchun $H_1: \beta_2 < 15$ muqobil faraz bilan $H_0: \beta_2 \geq 15$ nol gipoteza bilan hisoblab chiqamiz. Buyruqlar ketma-ketligi quyidagicha:

scalar tstat2 = (_b[income]-15)/_se[income]

di "t-statistic for Ho: beta2 = 15 is " tstat2

0.05 kritik qiymatini hisoblash uchun yana **invttail** buyrug`idan foydalanamiz. Left-tail testini tekshirib ko`rishimizga qaramay, bizga bir vaqtning o`zida right-tail qismidagi 95% li ehtimollik kerak bo`ladi. Shu asnoda quyidagi buyruqga yuzlanamiz:

di "t(38) 5th percentile = " invttail(38,0.95)

quyidagi natijaga erishamiz:

```
. di "t-statistic for Ho: beta2 = 15 is " tstat2
t-statistic for Ho: beta2 = 15 is -2.2884634

. di "t(38) 5th percentile = " invttail(38,0.95)
t(38) 5th percentile = -1.6859545
```

So`ngra **lincom** buyrug`idan foydalanamiz:

lincom income-15

```
. lincom income-15
( 1) income = 15
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	-4.790357	2.093264	-2.29	0.028	-9.027948 -.5527666

2.3. Iqtisodiy gipotezani ikki tomonlama tekshirish

Ikki tomonlama sinov kritik qiymatlarni hisoblashdan tashqari bitta tomon sinov bilan bir xil natijaga ega. 0,05 ahamiyatlilik darajasidagi sinov uchun t-taqsimotning 2,5 va 97,5 foizi bo'lishi kerak. $H_0: \beta_2 = 7.5$ muqobil gipotezaga qarshi $H_1: \beta_2 \neq 7.5$ sinovini o'tkazish uchun quyidagi buyruqlardan foydalaning

scalar tstat3 = (_b[income]-7.5)/_se[income]

di "t-statistic for Ho: beta2 = 7.5 is " tstat3

di "t(38) 97.5th percentile = " invttail(38,0.025)

di "t(38) 2.5th percentile = " invttail(38,0.975)

natija quyidagicha

```
. di "t-statistic for Ho: beta2 = 7.5 is " tstat3
t-statistic for Ho: beta2 = 7.5 is 1.2944586

.
. di "t(38) 97.5th percentile = " invttail(38,0.025)
t(38) 97.5th percentile = 2.0243942

.
. di "t(38) 2.5th percentile = " invttail(38,0.975)
t(38) 2.5th percentile = -2.0243942
```

Stata **invttail** buyrug'i t-taqsimotning yuqori qismi bilan ishlaganligi sababli, pastki qismi uchun kritik qiymatlarni hisoblash chalkash bo'lishi mumkin. Lekin har doim funksiyani ishlashni davom ettiring. T-taqsimot nosimmetrik va 90, 95, 97.5 va 99-foizlar ijobiy qiymatlar, 1, 2,5, 5 va 10-foizlar esa salbiydir. **Lincom** buyrug`idan foydalaning:

lincom income-7.5

```
lincom income-7.5
( 1) income = 7.5
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	2.709643	2.093264	1.29	0.203	-1.527948 6.947233

3. p-qiymatlar (p-values) ni hisoblash usullari

p-qiymatlarni osonlikcha hisoblash qobiliyati Stataning kuchli xususiyatidir. Eslatib o'tamiz

- agar $H_1: \beta_k > c$, $p = t$ ning o`ng tomon ehtimolligi
- agar $H_1: \beta_k < c$, $p = t$ ning chap tomon ehtimolligi
- agar $H_1: \beta_k \neq c$, $p = o`ng$ tomon $|t|$ va chap tomon $-|t|$ ehtimoligining summasi

Gipotezalarini sinash uchun p-qiymat qoidasi: Nol gipoteza rad etiladi qachonki p-qiymat past yoki unga teng bo'lganda ya'ni α darajadagi qiymatga. Ya'ni, agar $p \leq \alpha$ bo'lsa, H_0 ni rad etadi. Agar $p > \alpha$ bo'lsa, H_0 ni rad qilinmaydi.

T-taqsimotining kritik qiymatlarini jadvalda ko'rish yoki **invttail** funktsiyasi yordamida hisoblash mumkin. Ammo kompyuter yordamida p-qiymatlarni hisoblash kerak. Stata **ttail** funktsiyasidan foydalanadi. Buyruqning sintaksisi va uning ta'rifi buyruqlar oynasida **help ttail** buyrug`ini kiritish orqali ko`rish mumkin.

ttail(n,t) "returns the reverse cumulative (upper-tail) Student's t distribution; it returns the probability $T > t$."

bu yerda **n** - erkinlik darajalarining soni va **t** - t-statistikaning qiymati. **ttail** funktsiyasi yana bir marta yuqori darajadagi ehtimollik qiymatini hisoblab ko`rsatadi.

3.1. p-qiymatning o'ng tomon qiymatni tekshirish

Yuqoridagi 3.2.2 qismida biz $H_0: \beta_2 \leq 5.5$ nol gipotezaga qarshi muqobil gipoteza $H_1: \beta_2 > 5.5$ sinov bajargandik. T-statistik qiymatdan foydalanib hisoblagandik:

$$\text{scalar } tstat1 = (_b[income]-5.5)/_se[income]$$

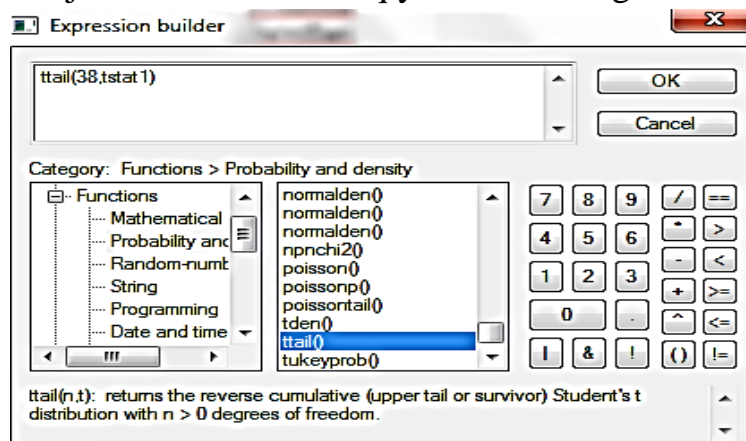
p-qiymatidan foydalanib hisoblaymiz va ko'rsatib o'tamiz:

$$\text{di "p value right tail test ho:beta2 = 5.5 is " } ttail(38,tstat1)$$

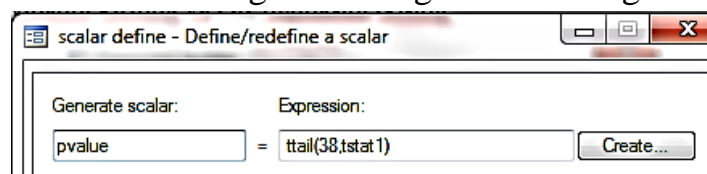
Natija esa quyidagicha:

$$\begin{aligned} & . \text{di "p value right tail test ho:beta2 = 5.5 is " } ttail(38,tstat1) \\ & \text{p value right tail test ho:beta2 = 5.5 is .01516329} \end{aligned}$$

Eslatib o'tamiz, agar siz sintaksisini unutib qo'ysangiz, **help scalar** buyrug'ini kiritib, undan **Dialog** menyusidan **scalar define** dialog oynasini ochishingiz mumkin. **Create** tugmasini va keyin **Expression builder** muloqot oynasida **Probability functions** ni tanlang va o'ng tomonga o'ting. Vazifalarning ta'riflari qutining pastki qismida ko'rinadi, bu juda yaxshi yordam beradi. Keyin funktsiya nomini ikki marta bosib va **Expression builder** oynasida **n** erkinlik darajalari va **t** t-statistik qiymatini kiriting va OK tugmasini bosib.



Olingan natija uchun nom kiriting va OK tugmasini bosib



3.2. p-qiymatning chap tomon qiymatni tekshirish

Chap tomonning sinov qiymatini ko'rsatish uchun yuqoridagi 3.2.3 bo'limidagi misoldan foydalaning. $H_0: \beta_2 \geq 15$ nol gipoteza $H_1: \beta_2 < 15$ muqobil faraz bilan bo'lsin! . Hisoblaymiz:

$$\text{scalar } tstat2 = (_b[income]-15)/_se[income]$$

Chap tomon test p-qiymati t-taqsimotning chap yoki pastki qismida joylashgan. Buyruqni kiriting:

$$\text{di "p value left tail test ho:beta2 = 15 is " } 1-ttail(38,tstat2)$$

Biz **1-ttail(38,tstat2)** dan foydalanishimiz kerak, chunki tstat2 ning chap tomoning

hududini topishni xohlaymiz qaysiki **ttail (38, tstat2)** tstat2 ning o'ng tomonini hisoblab chiqadi. Natijada

```
. di "p-value for left-tail test ho:beta2 = 15 is " 1-ttail(38,tstat2)
p-value for left-tail test ho:beta2 = 15 is .01388071
```

3.3. p-qiymatning ikki tomonli testini tekshirish

Yuqoridagi 3.2.4-bo'limda biz $H_1: \beta_2 \neq 7.5$ muqobil gipotezaga qarshi nol gipoteza $H_0: \beta_2 = 7.5$ ga tekshirgan edik. t-statistik dan foydalanib hisoblab chiqilgan

```
scalar tstat3 = (_b[income]-7.5)/_se[income]
```

Ikki tomonli test uchun p-qiymati t ning o'ng va chap tomonidagi maydonlar yig'indisidir. Quyidagidan foydalanamiz:

```
scalar phalf = ttail(38,abs(tstat3))
```

Ushbu buyruq t-statistikaning mutlaq qiymati (abs funktsiyasi) o'ng tomonidagi t-taqsimotning yuqori qismidagi qismini ya'ni p-qiymatini yarmini hisoblaydi. Shu sababdan ushbu qiymatni 2 ga ko'paytiring va natijani ko'ring.

```
scalar p3 = 2*phalf
```

```
di "p value for two tail test ho:beta2 = 7.5 is " p3
```

Natija esa:

```
. di "p value for two tail test ho:beta2 = 7.5 is " p3
p value for two tail test ho:beta2 = 7.5 is .20331828
```

Albatta, alohida hisob-kitoblar talab qilinmaydi. Shuning uchun bitta buyruq sifatida kiritib topsa ham bo'ladi.

```
di "p value for ho:beta2 = 7.5 is " 2*ttail(38,abs(tstat3))
```

```
. di "p value for ho:beta2 = 7.5 is " 2*ttail(38,abs(tstat3))
p value for ho:beta2 = 7.5 is .20331828
```

3.4. STATA tomonidan p-qiymatlarni topish

Qachonki regressiya aniqlansa va baholashdan keyingi buyruq **lincom** dan foydalansa, p-qiymatlari ko'rsatib o'tiladi. Masalan, regressiya natijasi:

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interva]	
income	10.20964	2.093264	4.88	0.000	5.972052	14.44723
_cons	83.416	43.41016	1.92	0.062	-4.463279	171.2953

koeffitsient nol bo'lganda ikki tomonlama testing p-qiymati

P>|t| deb belgilangan ustun bu koeffitsient nolga teng ekanligi haqidagi nol gipoteza uchun ikki tomonli test p-qiymatidir. Belgining o'zi **P** ehtimolligi t-statistik qiymatining |t|

qiymatidan kattaroq o'rtacha qiymatiga olinadi. Bu, haqiqatan ham t ning musbat qiymatidan katta va t ning manfiy qiymatidan kichikroq bo'lgan ikkita iboraga aylanadi. Agar ahamiyatlilikning bir tomonli testi talab qilinsa, p -qiymat -ikki tomonli testning p -qiymati, modomiki taxmin alternativ gipoteza qondiradi, chunki u taqsimotning bitta tomonida sodir bo'ladi.

Lincom ishlatilganda ham bir xil natijalar paydo bo'ladi.

. lincom income-15						
(1) income = 15						
food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-4.790357	2.093264	-2.29	0.028	-9.027948	-.5527666

gipoteza $\beta_2 -15=0$ bo'lgandagi ikki tomonlama p-qiyamat
 $\beta_2 -15$ bo'lgandagi hisoblangan qiymat
 $\beta_2 -15$ bo'lgandagi standart xatolik
gipoteza $\beta_2 -15=0$ bo'lgandagi t-statistik qiymat
 $\beta_2 -15=0$ ning 95% li interval qiymati

4. Chiziqli funksiyalarning parametrlarini tekshirish va baholash

Ko'pincha umumiy chiziqli gipoteza ikkala parametрни ham o'z ichiga oladi va shunday aytilishi mumkin:

$$H_0: c_1\beta_1 + c_2\beta_2 = c_0$$

bu yerda c_0 , c_1 va c_2 parametrlar ko'rsatilgan. Ushbu gipotezani tekshirishda t -statistika dan foydalaniladi.

$$t = \frac{(c_1b_1 + c_2b_2) - c_0}{se(c_1b_1 + c_2b_2)}$$

Bir va ikki tomonli alternatalarni (i) - (iii) rad etish hududlari 3.3-bo'limda tavsiflanganlar bilan bir xil, xulosalar ham xuddi shunday izohlanadi. t -statistikaning aniqlangan xatosi bu ildizning kvadratidir

$$var[c_1\widehat{b_1} + c_2\widehat{b_2}] = c_1^2\widehat{var}(b_1) + c_2^2\widehat{var}(b_2) + 2c_1c_2\widehat{cov}(b_1, b_2)$$

Ushbu qiymatni hisoblash uchun **estat vce** yordamida hisob-kitobdan keyingi olingan eng kichik kvadratlarning hisoblangan kovoriyatlik matritsasidan foydalaning.

```
. estat vce
Covariance matrix of coefficients of regress model
```

e(v)	income	_cons
income	4.3817522	
_cons	-85.903157	1884.4423

Lincom yordamida biz $c_1\beta_1 + c_2\beta_2$ kabi chiziqli funksiyani taxmin qilishimiz va chiziqli farazning umumiy shaklini sinab ko'rishimiz mumkin. Masalan, Agar $c_1 = 1$ va $c_2 = 20$ bo'lsa, u holda

$$lincom _cons + income*20$$

```
. lincm _cons + income*20
( 1) 20*income + _cons = 0
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	287.6089	14.17804	20.29	0.000	258.9069 316.3108

Ushbu chiziqli funksiya 250 ga teng bo`ladi nol gipotezani tekshirganda va undan foydalaning

*lincm _cons + income*20 - 250*

```
. lincm _cons + income*20 - 250
( 1) 20*income + _cons = 250
```

food_exp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
(1)	37.60886	14.17804	2.65	0.012	8.906915 66.31081

III mavzuni mustahkamlash uchun savollar

1. Kritik qiymatni topish uchun qanday buyruqdan foydalanish kerak?
2. 0,05 ahamiyatlilik darajasidagi sinov uchun t-taqsimotning foiz ko'rsatkichi qanday bo'lishi lozim?
3. Stata da skalyar shaklida yaratilgan va ular "inverse" funksiyalarni ko'rsatuvchi umumiy prefiksi qaysi buyruqni o'z ichiga oladi?
4. Gipotezalarni sinash uchun p-qiymat qoidasi nimani ifodalaydi?
5. p-qiymatning o'ng tomon qiymatni tekshirish qanday amallar orqali bajariladi?
6. p-qiymatning chap tomon qiymatni tekshirish ketma ketligini ifodalang.
7. p-qiymatning ikki tomonli testini tekshirish buyrug'ini ifodalang.
8. Iqtisodiy gipotezani left-tail testi deganda nimani tushunasiz?
9. Iqtisodiy gipotezaning right-tail testi va left-tail testi qanday farqlanadi?
10. Umumiy chiziqli gipoteza qanday ifodalanadi?