

# Бие даалт

Э.Басхүү, Т.Энхзаяа

2016 оны 11-р сарын 10

## Удиртгал

Бүлэг V.

### 1 Аналитик дасгал

1. Энгийн регрессийн загварт 1-4р нөхцөл биелдэг,  $\hat{\beta}_1$  нь  $\beta_1$ -ийн үнэлэгч болно.  
 $\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}_1$  гэсэн нөхцлийг ашиглан  $\text{plim} \hat{\beta}_0 = \beta_0$  гэдгийг харуул.  
( $\beta_0 = E(y) = \beta_1 E(x_1)$  гэсний дагуу  $\beta_1$  -н зохицол болон их тооны хуулийг ашигла)
2. Гаусс-Марковын 4 нөхцлийг хангадаг дараах тэгшитгэл өгөгдсөн гээ.

$$pctstck = \beta_0 + \beta_1 funds + \beta_2 risktol + u$$

Энд:  $pctstck$  -ажилчны хувьцааны зах зээлд оруулсан хөрөнгөөс хүртэх ашиг

$funds$  -ажилчны сонгож хөрөнгө оруулж болох сангийн тоо

$risktol$  -эрсдлийн гэрээний зөвшөөрлийг хэмжсэн үзүүлэлт ( $risktol$  их байх тусам тухайн хүн эрсдлийн зөвшөөрөл өндөртэй байна гэсэн үг.)

Хэрэв  $funds$ ,  $risktol$  2 эерэл корреляцитай бол  $\hat{\beta}_1$  -тэй юу зөрчилдөх вэ?

3. SMOKE.RAW нь АНУ-н насанд хүрэгчдээс түүвэрлэн авсан, тамхидалтын талаархи мэдээллийг агуулна.  $cigs$  нь өдөрт дунджаар татдаг тамхины тоо бол энэ нь АНУ-н хүн амын дунд нормаль тархалттай гэж бодож байна уу? Яагаад гэдгийг тайлбарла.
4. (5.16) дахь энгийн регрессийн загварт Гаусс-Марковын эхний 4 нөхцөл биелдэг ба (5.17) дахь үнэлэгч нь налууд тууштай үнэлэгч болно ( $\beta_1$ ). Уг үнэлэгч өгөгдсөн бол  $\beta_0$ -н тууштай үнэлэгчийг  $\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$ -р тодорхойл.  $\text{plim} \hat{\beta}_0 = \beta_0$  гэдгийг батла.

### 2 Компьютер дасгал

5. WAGE1.RAW файлын тоон мэдээллийг ашиглан дараах даалгаврыг гүйцэтгэ.  
(а) Дараах тэгшитгэлийн үлдэгдлийг тооцож, гистограмыг дүрсэл.

$$wage = \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 exper + \beta_3 tenure + u$$

(b)  $\log(wage)$ (a)-.

(c) СПЗ-н 6-р нөхцөл нь  $level - level$  загвар болон  $\log - level$  загварын алинд нь илүү хангагдаж байна вэ?

6. GPA.RAW -файлын тоон мэдээллийг ашиглан дараах даалгаврыг гүйцэтгэ.  
(а) 4137 ажиглалтын түүврийн мэдээллийг ашиглан

$$colgpa = \beta_0 + \beta_1 hsperc + \beta_2 sat + u$$

тэгшитгэлийг тооцоолж, гарсан үр дүнг тайлбарла.(стандарт хэлбэрт)

(b) Эхний 2070 ажиглалтын түүврийг ашиглаг ( $a$ )-г давтана уу.

(c) ( $a$ ), ( $b$ )-дэх *hsperc*-н стандарт алдааны харьцааг ол. (5.10)-н үр дүнтэй харьцуулан дүгнэ.

7. 4-р бүлгийн (4.42)-н тэгшитгэл дэх BWGHT.RAW-г ашиглан *motheduc*, *fatheduc* нь хамтдаа ач холбогдолтой үед LM статистикийг тооц. Хязгаарлагдсан загварт үлдэгдлүүд агуулсан, хязгаарлагдсан загвар нь хязгаарлагдаагүй загварууд дахь бүх хувьсагчийн ажиглалтын утгуудыг ашиглан тооцоологдсон.

8. Хэд хэдэн статистик нь хүн амын үндсэн тархалт дахь хэвийн бус байдлыг илрүүлэхэд хэрэглэгддэг. Бид тархалт дахь хазайлтын хэмжээг судална. Ямар ч хэвийн тархалттай санамсаргүй хувьсагч нь дунджийнхаа хувьд тэгш хэмтэй, түүнчлэн хэрэв бид тэгш хэмтэй тархалттай хувьсагчийг стандартчилбал  $\mu_y = E(y)$  ба  $\sigma_y = sd(y)$  үед  $z = (y - \mu_y)/\sigma_y$  мөн  $z$ -н дундаж нь 0, вариаци нь 1, бас  $E(z^3) = 0$  гэдгийг сана. Жишээлбэл ( $y_i : i = 1, \dots, n$ ) гэсэн мэдээлэл өгөгдсөн бол бид  $\hat{\mu}_y$  түүврийн дундажтай,  $\hat{\sigma}_y$  стандарт хазайлттай үед  $z_i = (y_i - \hat{\mu}_y)/\hat{\sigma}_y$ -г ашиглан нормальчилж чадна. (эдгээрийг түүвэрт тулгуурлан тооцоологдсон гэдгийг авч үзэхгүй) Түүвэр статистикийн хазайлтыг хэмжвэл  $n^{-1} \sum_{i=1}^n z_i^3$ , эсвэл  $n$  нь чөлөөний зэргийн тааруулалтаар  $(n-1)$  солигдсон. Хэрэв  $y$  нь хүн амын хувьд нормаль тархалттай болжишээнүүдийн стандартчлагдсан утгууд дахь хазайлтын хэмжигдэхүүн нь 0-ээс өөр өөр ач холбогдолтой байх ёстой.

(a) 401KSUBS.RAW файлын тоон мэдээллийг ашиглан зөвхөн  $fsize = 1$  гэсэн ажиглалтуудыг *inc*-н хазайлтыг ол.  $\log(inc)$ -н хувьд мөн адил давт. Аль хувьсагч нь илүү хазайлттай, мөн нормаль тархалттай байх магадлал бага байна вэ?

(b) BWGHT2.RAW файлын тоон мэдээллийг ашиглан *bwght*;  $\log(bwght)$  -н хазайлтыг ол. Эндээс юу гэж дүгнэж болох вэ?

(c) "Логарифмын өөрчлөлт нь эерэг хувьсагчийг үргэлж нормаль тархалттай илүү адилхан болгодог" гэсэн тодорхойлолтыг тайлбарла. (d) Хэрэв бид регрессийн нөхцлийн нормаль таамаглалыг сонирхож байгаа бол  $y$  ба  $\log(y)$ -н нөхцөлт бус тархалтыг үнэлэх ёстой юу?

9. 4-р бүлгийн компьютер дасгал дахь HTV.RAW мэдээллийг авч үзье. (*educ* нь хамаарах хувьсагч)

(a) *educ* нь жишээн дээр хэдэн янзын өөр утгыг илэрхийлж байна вэ? *educ* нь үргэлжилсэн тархалттай юу?

(b) *educ*-г нормаль тархалттай үед гистограмыг дүрсэл. *educ*-н тархалт нь нормальтай ойролцоо өөр ямар нэг тархалтыг харуулж байна уу?

(c) Доорх загварт СШЗ-н аль нөхцөл зөрчигдөж байна вэ?

$$educ = \beta_0 + \beta_1 motheduc + \beta_2 fatheduc + \beta_3 abilt + \beta_4 abilt^2 + u$$

4-р бүлгийн 11-р компьютер дасгал дахь зөрчил нь статистик дүгнэлтийн хэрэгжилтийг хэрхэн өөрчилж байна вэ?