

Эконометрика, 2017-2018, 3 модуль
Семинар 9
12.03.18

Для Группы Э_Б2015_Э_3
Семинарист О.А.Демидова

Модели бинарного выбора

1) Демидова, Малахов, задачи 11.1-11.4, задание 11.3

Задача 11.1.

Исследователя интересует зависимость вероятности найти работу от уровня образования индивидуума. Введя в качестве зависимой переменную ЕМР, равную 1 для работающих и 0 для неработающих и S – количество лет обучения в качестве объясняющей, он оценил логит – модель:

$$P\{EMP_i = 1\} = \frac{1}{1 + \exp\{-Z_i\}}, \quad Z_i = -1.006 + 0.148S$$

(0.242) (0.018)

Оцените предельный эффект объясняющего фактора для среднего значения переменной $S = 13.5$.

Задача 11.2.

По наблюдениям для 570 индивидуумов оценена зависимость получения школьником аттестата от обобщенной оценки результатов тестов X . Переменная Y принимает значение 1, если аттестат был получен и 0 в противном случае.

Оцененные модели имеют следующий вид:

Логит: $P\{Y_i = 1\} = \frac{1}{1 + \exp\{-Z_i\}}, \quad Z_i = -5.004 + 0.1666X$

(0.865) (0.021)

Пробит: $P\{Y_i = 1\} = F(Z_i), \quad F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-t^2/2} dt, \quad Z = -2.7 + 0.53X$

(0.083) (0.0117)

Дайте экономическую интерпретацию полученным результатам для логит и пробит моделей. Найдите предельный эффект объясняющего фактора в точке $\bar{X} = 50.15$.

Задача 11.3.

Из 750 обратившихся за ссудой в банк 250 было в ней отказано. Для оценки вероятности получения ссуды были оценены линейная и пробит модели:

$Y = 0.5 + 1.5X$,

$P\{Y_i = 1\} = F(Z_i), \quad F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-t^2/2} dt$

$Z = 0.45 + 3X$

где $Y_i = 1$ для получивших ссуду и 0 иначе, X – доход просителя.

По пробит модели найти предельный эффект дохода в среднем.

Задача 11.4.

Для того, чтобы определить, эффективна ли новая методика преподавания микроэкономики, провели следующий эксперимент: протестировали всех студентов по микроэкономике в конце первого и второго семестра. Часть студентов во втором семестре обучали по новой методике, часть по старой. После этого в качестве объясняющей выбрали переменную Y , равную 1, если результат студента улучшился и 0 в противном случае, а в качестве объясняющих переменных X_1 – результаты теста в первом семестре, X_2 – средний балл по остальным предметам, D – равную 1, если студент обучался по новой методике и 0, если по старой.

По имеющимся данным оценили пробит- модель:

$$P\{Y_i = 1\} = F(Z_i), \quad F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-t^2/2} dt$$

$$Z = -7.452 + 0.052X_1 + 1.626X_2 + 1.426D.$$

Найдите предельный эффект переменной D при средних значениях $\bar{X}_1 = 21.938$, $\bar{X}_2 = 3.117$ (разность вероятностей улучшения результата при $D = 1$ и $D = 0$).

Задание 11.3.

Для анализа аудитории, использующей Интернет для учебы по данным для 1314 индивидов были оценены линейная и пробит модели (последняя с предельными эффектами), в которых $intlear = 1$ при использовании индивидом Интернета для учебы и 0 в противном случае, $male = 1$ для мужчин и 0 для женщин, $income$ – заработная плата индивида по основному месту работы, age – возраст. В скобках указаны соответственно t или z - статистики. В чем состоят недостатки линейной модели? Дайте интерпретацию полученным результатам.

$$INTLEAR = -0.78 - .013 AGE - 4.53 \cdot 10^{-10} INCOME - 0.073 MALE$$

(18.48) (-11.45) (-0.96) (-3.05)

$$P\{INTLEAR_i = 1\} = F(Z_i), \quad F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-t^2/2} dt$$

$$Z = 1.01 - 0.044 AGE - 1.51 \cdot 10^{-9} INCOME - 0.23 MALE$$

(7.25) (-10.82) (-0.98) (-3.08)

Marginal effects after probit

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]	
age	-.0147444	.00133	-11.08	0.000	-.017353	-.012136
income	-5.07e-10	.00000	-0.98	0.328	-1.5e-09	5.1e-10
male*	-.0783057	.02536	-3.09	0.002	-.128015	-.028597

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

2) Борзых, Демешев, задача 6.12.

Методом максимального правдоподобия оценили логит-модель $\hat{y}_i^* = 2 + 3x_i - 5z_i$

1. Оцените вероятность того, что $y_i = 1$ для $\bar{x} = 5, \bar{z} = 3.5$.
2. Оцените предельный эффект увеличения x на единицу на вероятность того, что $y_i = 1$ для $\bar{x} = 5, \bar{z} = 3.5$.
3. При каком значении x предельный эффект увеличения z на 1 в точке $\bar{z} = 3.5$ будет максимальным?