

EASTERN UNIVERSITY, SRI LANKA
FACULTY OF COMMERCE AND MANAGEMENT
EXTERNAL DEGREE



PART III 4th YEAR EXAMINATION IN BACHELOR OF ECONOMICS 2009/10 (May, 2013)

EXE 4043 ECONOMETRICS

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைதருக
 கணித்தற்பொறி, புள்ளிவிபர அட்டவணை வழங்கப்படும்

நேரம்: 3 மணித்தியாலங்கள்

- 1 i. நிறுவனம் ஒன்றின் முதலீட்டின் தேறிய காசுப்பாச்சலுக்கான நிகழ்தகவுப் பரம்பல் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

சாத்தியமான தேறிய காசுப்பாச்சல்	\$200	\$300	\$400
நிகழ்தகவு	0.2	0.6	0.2

இம் முதலீட்டின் எதிர்பார்க்கப்பட்ட பெறுமதி(Ex) காண்க.

- ii. ஒருவகை மின்விளக்கின் பாவனைக் காலம், சராசரிப் பெறுமதி 100 மணி நேரமாகவும், நியமவிலகல் 8 மணிகளாகவும் கொண்டு செவ்வெண்ணாகப் பரம்பியுள்ளது. பாவனைக் காலம் 110 மற்றும் 120 ஆக உள்ள போது நிகழ்தகவு என்ன?

- iii. பொருளியல் பாடத்தில் GPA புள்ளியும் அதற்கான நிகழ்தகவுப் பரம்பலும் கீழே தரப்பட்டுள்ளது?

தரம்	புள்ளி	நிகழ்தகவு
A	4	0.15
B	3	0.33
C	2	0.37
D	1	0.11
E	0	0.04

இப் பரம்பலின் சராசரிப் பெறுமதி, நியமவிலகல் என்பவற்றைக் காண்க.

- iv. பின்வரும் நிகழ்தகவுப் பரம்பலைப் பயன்படுத்தி கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை காண்க

$$f(x) = \int_0^4 1 - \frac{1}{2}x \quad E(x), E(x^2) \text{ என்பவற்றைக் காண்க}$$

- v. பிற்பெலவு மாதிரி ஒன்றின் துணிவுக் குணகம் (R^2) 0.8890 ஆகவும் அவதானங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை $n=15$ உம் ஆகும். மாதிரி 2 சாரா மாறிகளைக் கொண்டுள்ளது எனின் இம் மாதிரியின் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட Adj R^2 துணிவுக் குணகத்தினைக் காண்க

(5x5= 25 புள்ளிகள்)

2. i. பின்வரும் அட்டவணையை பயன்படுத்தி $Y = a + bX$ என்ற பிற்செலவு சார்பினைப் பொருத்துக.

X	Y	XY	X ²
-2	-1	2	4
1	1	1	1
3	2	6	9

(05 புள்ளிகள்)

- ii. காப்புறுதிக் கம்பனி ஒன்று நெருப்பினால் ஏற்பட்ட பாதிப்பு, தீயணைப்புப்படை அமைந்துள்ள தூரம் ஆகிய இரண்டு மாறிகளுக்கிடையான தொடர்பினை ஆய்வு செய்யும் போது பெறப்பட்ட கணணி முடிவுகள் பின்வருமாறுள்ளன. அவற்றில் கேள்வி(?) அடையாளம் இடப்பட்ட இடங்களில் பெறுமதிகளை உமது பொருளியலளவை அறிவைப் பயன்படுத்திக் கணிக்கുക.

Regression Statistics

R Square ?

Standard Error 2.31635

Observations ?

ANOVA	df	SS	MS	F	Significance
Regression	?	841.76636	?	?	0.0001
Residual	?	?	?		
Total	14	911.51733			

	Coefficients	SE	t Stat	P-value
Intercept	?	1.42027781	7.237	0.0001
X	4.919331	?	12.525	0.0001

(20 புள்ளிகள்)



- i. பொருளியலளவை ஆய்வுமுறையின் பிரதான படிமுறைகளை விளக்குக
- ii. பின்னக எழுமாற்று மாறி, தொடர் எழுமாற்று மாறி என்பவற்றை வேறுபடுத்துக
- iii. துணிவுக் குணம் என்பதை விளக்குக
- iv. பிற்செலவு ஆய்விற்கான எடுகோள்கள் எவை?
- v. பிற்செலவு ஆய்வு முறையில் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினைகள் எவை?

(25 புள்ளிகள்)

4. பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக

$$\sum_{t=1}^n X_1 = 180 \quad \sum_{t=1}^n X_1 Y = 965 \quad \sum_{t=1}^n X_2 = 120 \quad \sum_{t=1}^n Y_t = 570$$

$$\sum_{t=1}^n X_2 Y = 900 \quad \sum_{t=1}^n X_1 X_2 = 524 \quad \sum_{t=1}^n X_1^2 = 576$$

$$\sum_{t=1}^n X_2^2 = 504 \quad \sum_{t=1}^n e^2 = 13.6704 \quad \sum_{t=1}^n Y^2 = 1634$$

$$n=10$$

- i. X_1, X_2 மாறிகளின் Y மீதான பிற்செலவு சமன்பாட்டினைப் பொருத்தி அதன் குணகங்களை விளக்குக
- ii. (a). s^2 , (b). $s_{\beta_1}^2, s_{\beta_2}^2$ (c). $\text{var } \hat{\beta}_1, \text{var } \hat{\beta}_2$ ஆகியவற்றை மதிப்பிடுக
- iii. R^2 மற்றும் Ajd. R^2 ஆகியவற்றை கணிப்பிடுக
- iv. 5% பொருண்மை மட்டத்தில் β_1, β_2 குணகங்களை பரிசோதிக்குக
- v. F பெறுமதியைக் காண்க

(25 புள்ளிகள்)

$$s_{\hat{\beta}_2}^2 = s^2 \frac{\sum x_1^2}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$s^2 = \hat{\sigma}_u^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-k}$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{(\sum x_1 y)(\sum x_2^2) - (\sum x_2 y)(\sum x_1 x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum y_i^2}$$

$$s_{\hat{\beta}_1}^2 = s^2 \frac{\sum x_2^2}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$\hat{\beta}_2 = \frac{(\sum x_2 y)(\sum x_1^2) - (\sum x_1 y)(\sum x_1 x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$



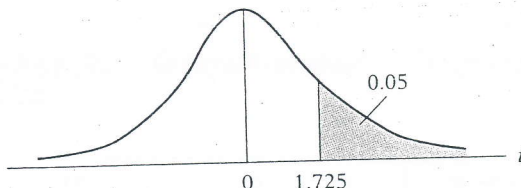
TABLE D.2 PERCENTAGE POINTS OF THE *t* DISTRIBUTION

Example

$\Pr(t > 2.086) = 0.025$

$\Pr(t > 1.725) = 0.05$ for $df = 20$

$\Pr(|t| > 1.725) = 0.10$



df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.010	0.002
1		1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.31
2		0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327
3		0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.214
4		0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5		0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
6		0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7		0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8		0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9		0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10		0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144
11		0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12		0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13		0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14		0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15		0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16		0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17		0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18		0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19		0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20		0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21		0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22		0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23		0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24		0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25		0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26		0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27		0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28		0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29		0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30		0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
40		0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
60		0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232
120		0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160
∞		0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090

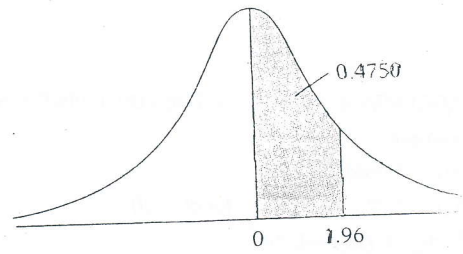
Note: The smaller probability shown at the head of each column is the area in one tail; the larger probability is the area in both tails.

Source: From E. S. Pearson and H. O. Hartley, eds., *Biometrika Tables for Statisticians*, vol. 1, 3d ed., table 12, Cambridge University Press, New York, 1966. Reproduced by permission of the editors and trustees of *Biometrika*.

TABLE D.1 AREAS UNDER THE STANDARDIZED NORMAL DISTRIBUTION

Example

$\Pr(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$
 $\Pr(Z \geq 1.96) = 0.5 - 0.4750 = 0.025$



Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4454	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

Note: This table gives the area in the right-hand tail of the distribution (i.e., $Z \geq 0$). But since the normal distribution is symmetrical about $Z = 0$, the area in the left-hand tail is the same as the area in the corresponding right-hand tail. For example, $\Pr(-1.96 \leq Z \leq 0) = 0.4750$. Therefore, $\Pr(-1.96 \leq Z \leq 1.96) = 2(0.4750) = 0.95$.