

考 試 科 目	個體經濟學 21611	系 所 別	經濟學系	考 試 時 間	2 月 19 日(星期日) 第一節
---------	----------------	-------	------	---------	-------------------

1. (三十分, 每小題五分) 請解釋並說明下列專有名詞, 並指出其在經濟學上的重要性為何。
- Two-part tariffs
  - Production function
  - Producer surplus
  - Mixed strategies
  - Subgame perfect Nash equilibrium
  - Efficiency wages
2. (二十分, 每小題五分) 請解釋並說明下列敘述為『真』、『偽』、或是『不確定』。
- 利潤函數為產品價格的一次齊次 (homogeneous of degree one) 函數。
  - 成本函數為要素價格與產量的一次齊次 (homogeneous of degree one) 函數。
  - 條件要素需求 (conditional factor demand) 函數為要素價格的一次齊次 (homogeneous of degree one) 函數。
  - 市場供給函數的斜率一定是正數。
3. (二十五分) A consumer has the preference for consumption as the following quasi-linear utility function describes:
- $$u(x_1, x_2) = x_1 + \ln(x_2).$$
- Derive the demand functions of this consumer for the two goods,  $x_1$  and  $x_2$ , with respect to the prices of these two goods, and the consumer's available budget  $m$ .
  - Depict the map of indifference curves (for three separate levels of utility). Label numerically the selected bundles on the indifference curves. Explain the features of a quasi-linear preference based on your depiction.
  - Calculate the change in consumer surplus, compensating variation and equivalent variation for the scenario where the given budget and initial prices for goods 1 and 2 are:  $m = 200$ ,  $p_1 = 2$ ,  $p_2 = 1$ ; and  $p_2$  rises to 4. Justify your calculations for the three indicators based on the features of the quasi-linear preference.
4. (二十五分) Explain the consumption duality and features of the Marshallian and Hicksian demand functions. Address particularly the following questions. In what circumstances the Marshallian and the Hicksian demand curves would meet? How does the implied consumer wealth or budget differ at the price levels other than where the aforementioned two demand curves meet? Explain why the Marshallian demand curve, as opposed to the Hicksian demand curve, would present better and more sensibly the consumer's response with regard to the goods that take up a large portion of her/his expenditure. What do the relative slopes of the Marshallian and the Hicksian demand curves suggest for the demand property of the commodity described?

備 註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
-----	-------------------------------

考試科目	總體經濟學 21612	系所別	經濟學系	考試時間	2 月 19 日(日) 第 2 節
------	----------------	-----	------	------	-------------------

第一部分：

1. 請回答下列問題：

- (1) 根據圖 1 我國貨幣流通速度(velocity)的資料變化來討論，在中央銀行在貨幣政策目標的擬定上，應該以 M1B 或 M2 來評估才較適當？必須解釋理由。(7%)
- (2) 若貨幣供給成長率是 6%、經濟成長率是 2%、長期貨幣需求所得彈性(income elasticity of money demand)是 1.5、長期貨幣需求利率彈性(interest elasticity of money demand)是 -0.05，則在長期利率維持不變下，依 Keynes 的流動性偏好理論(liquidity preference theory)，通貨膨脹是多少？(5%)
- (3) 預期通貨膨脹(expected inflation)對貨幣政策走向至關重要。請根據圖 2 美國聖路易聯邦準備銀行(Federal Reserve Bank of St. Louis)對十年期平衡通貨膨脹率(breakeven inflation rate)之量化估計，說明自 2016 年以來，預期通貨膨脹的變化情形(4%)。並且說明當民眾沒有料到通貨膨脹(unanticipated inflation)將產生那些成本。(4%)



圖 1：我國貨幣流通速度 (資料來源：中央銀行)



圖 2：十年期平衡通貨膨脹率 (資料來源：Federal Reserve Bank of St. Louis)

備註  
一、作答於試題上者，不予計分。  
二、試題請隨卷繳交。

考 試 科 目	總體經濟學	系 所 別	經濟學系	考 試 時 間	2 月 19 日(日) 第 2 節
---------	-------	-------	------	---------	-------------------

2. 依據底下圖 3 美國的職缺率與失業率之間的關係，回答下列問題：

- (1) 三個資料群顯示，第一群(2001 年 12 月至 2007 年 12 月，代表符號是  $\times$ )往第二群(2008 年 1 月至 2009 年 6 月，代表符號是  $+$ )滑動，表示什麼類型的失業增加？(3%) 第二群往第三群(2009 年 7 月至 2016 年 1 月，代表符號是  $*$ )移動，表示什麼類型的失業提高？(2%)
- (2) 相對於第一、二群，第三群所在的曲線呈現右上移，這對 Phillips 曲線之政策抉擇產生什麼影響。(10%) 請分析之。

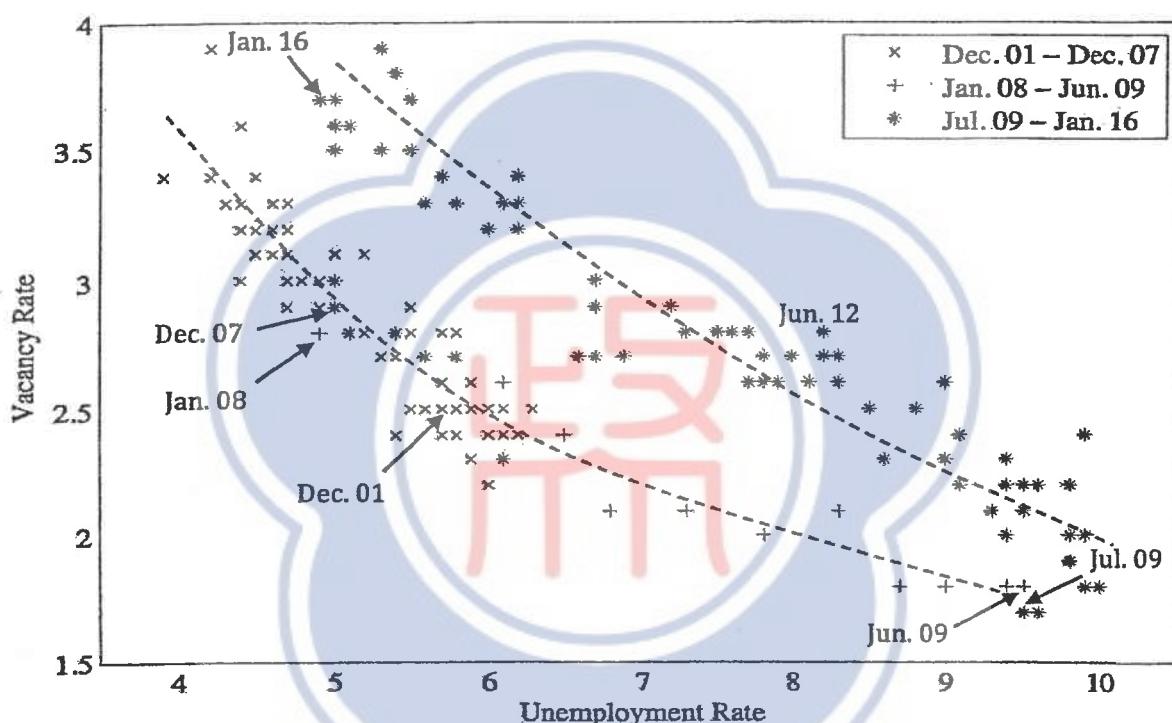


圖 3：美國的職缺率與失業率 (資料來源：Bureau of Labor Statistics)

3. 請回答下列問題：

- (1) 圖 4 是美國勞動生產力成長(labor productivity growth)與總要素生產力成長(total factor productivity growth)的時間序列圖。請從成長會計(growth accounting)提出可能的解釋，說明為什麼美國於 1995~2010 年間，勞動生產力成長得比總要素生產力還要來得快很多。(5%)
- (2) 在 Solow 成長模型裡，如果發生了技術進步，則黃金律的儲蓄率(golden-rule saving rate)會怎麼變動？請分析之。(5%)
- (3) Solow 成長模型隱含一個觀點：資本將從富有國家流向貧窮國家；然而，實證上並不支持這樣的論點。請你從人力資本的角度來解釋。(5%)

備 註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
-----	-------------------------------

考試科目	總體經濟學	系所別	經濟學系	考試時間	2月19日(日)第2節
------	-------	-----	------	------	-------------

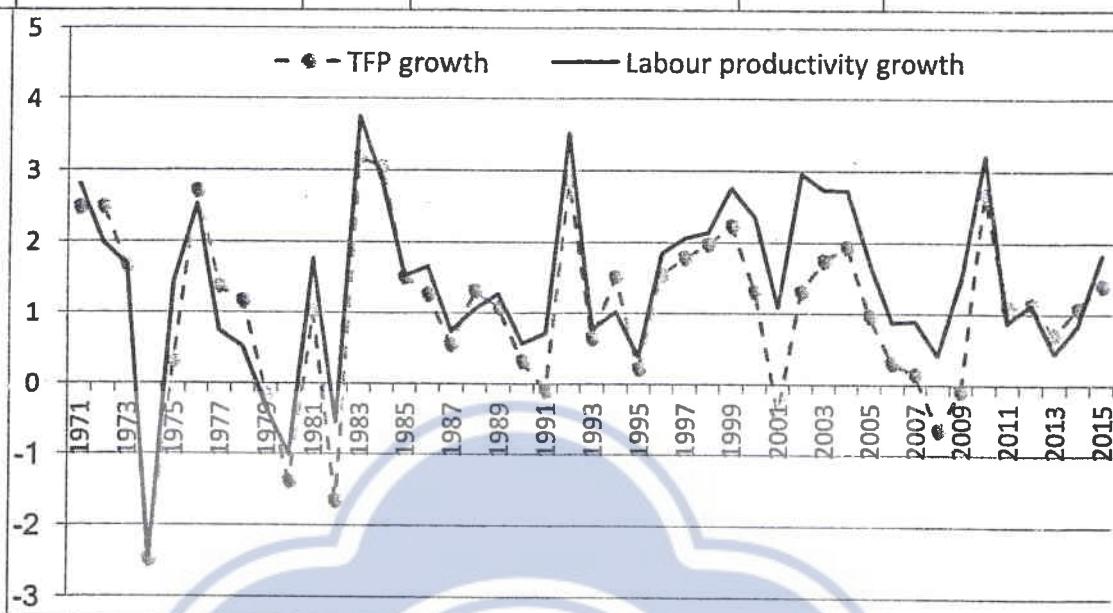


圖 4：美國勞動生產力成長與總要素生產力成長 (資料來源：Bureau of Labor Statistics)

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考試科目	總體經濟學	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日) 第2節
------	-------	-----	-----	------	--------------

## 第二部分

1. 假設某一經濟體系目前的產出水準等於其充分就業時的產出水準。其他條件不變之下，國際油價大幅下跌，請回答下面問題：
- (a) 請說明此一衝擊對該國充分就業產出水準會有什麼影響？( 3% )
  - (b) 請繪圖說明國際油價下跌對該經濟體系短期的產出、物價、及利率水準影響為何？( 6% )
  - (c) 其他條件不變之下，請繪圖仔細說明發生國際油價大幅下跌，該經濟體系會如何由原先的充分就業產出水準，調整到新的充分就業產出水準( 6% )。
2. 某一經濟體系目前的短期利率水準已經接近零，但中、長期利率卻居高不下。由於該經濟體系目前的產出水準低於其充分就業時的產出水準，該國央行擬定了兩項政策，期望透過貨幣政策刺激該國的產出水準。第一項政策為進行公開市場操作，在市場上買入國庫券；第二項政策則是在市場上購買中、長期債券。假設兩項政策的購買額度相同，請以 IS/LM 模型繪圖並仔細說明，哪一項政策較為有效。( 20 % )
3. ( 對或錯，請繪圖並仔細說明原因，未說明原因不計分 )
- (a) 在浮動匯率制度下增加政府支出的效果在會大於在固定匯率制度之下的效果。  
( 5% )
  - (b) 在封閉經濟體系下增加政府支出的效果會大於固定匯率制度下開放經濟體系的效果。( 5% )
  - (c) 在封閉經濟體系中，不論經濟體系的情況如何，政府支出的排擠效果永遠存在。  
( 5% )

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考試科目	統計學 21613	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日)第二節
------	--------------	-----	-----	------	-------------

可以用計算機。假設檢定的問題，請清楚列出 (1) null and alternate hypothesis,  
 (2) the test statistic, (3) decision rule (critical value) (4) decision.

1.(10%) A survey of 36 randomly selected "iPhone" owners showed that the purchase price has a mean of \$416 with a sample standard deviation of \$180.

- a. Compute the 95% confidence interval for the mean.
- b. How large a sample is needed to estimate the population mean within \$10?

2. (10%) A national magazine reports the typical shopper spends 8 minutes in line waiting to check out. A sample of 24 shoppers at the local store showed a mean of 7.5 minutes with a standard deviation of 3.2 minutes. Is the waiting time at the local store less than that reported in the national magazine? Use the .05 significance level.

3. (10%) A cell phone company offers two plans to its subscribers. At the time new subscribers sign up, they are asked to provide some demographic information. The mean yearly income for a sample of 40 subscribers to Plan A is \$57,000 with a standard deviation of \$9,200. For a sample of 30 subscribers to Plan B, the mean income is \$61,000 with a standard deviation of \$7,100. At the .05 significance level, is it reasonable to conclude the mean income of those selecting Plan B is larger?

4. (10%) There are four restaurants in the Columbus area. The numbers of burgers sold at the respective restaurants for each of the last 6 weeks are shown below. At the .05 significance level, is there a difference in the mean number sold among the four restaurants when the factor of week is considered?

Week	Restaurant			
	Metro	Interstate	University	River
1	124	160	320	190
2	234	220	340	230
3	430	290	290	240
4	105	245	310	170
5	240	205	280	180
6	310	260	270	205

5. (10%) The National Basketball Association had 39 African-American top executives (presidents or vice presidents) among its 388 senior managers. Meanwhile, Major League Baseball had only 11 African Americans among its 307 top administrators. Test at the .05 significance level if this reveals the NBA has significantly more African-American participation in higher levels of management.

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考 試 科 目	統計學	系 所 別	經濟學系	考 試 時 間	2 月 19 日(日) 第三 節
---------	-----	-------	------	---------	------------------

注意事項：答題若過程錯誤(或沒有過程)但答案正確，將以「零分」計算。

6. (Total:25%) Let  $Y$  be the hourly wage, and  $X_1, X_2, \dots, X_k$  be possible variables may affect the wages. Now consider a population regression function as

$$\mathbb{E}[Y|X_1] = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_1),$$

where  $\ln(z)$  is the natural logarithm of  $z$ . The corresponding simple linear regression model is

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_{1i}) + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (\star)$$

where  $(Y_i, X_{1i}), i = 1, 2, \dots, n$ , is a random sample of size  $n$ . Let  $\hat{\beta}_0$  and  $\hat{\beta}_1$  be the ordinary least squares (OLS) estimators for the intercept  $\beta_0$  and slope parameter  $\beta_1$ , respectively.

- (1) (4%) What are the meanings of  $\beta_0$  and  $\beta_1$ ?
- (2) (5%) Please show how to obtain the OLS estimators for  $\beta_0$  and  $\beta_1$  in detail.
- (3) (4%) What assumptions do you need when you compute above OLS estimators?
- (4) (4%) Please show that  $\hat{\beta}_1$  is a linear combination of  $Y_i, i = 1, 2, \dots, n$ .
- (5) (4%) What assumptions do you need to guarantee that the OLS estimators are unbiased?
- (6) (4%) Do the estimators  $\hat{\beta}_0$  and  $\hat{\beta}_1$  change if we change the measurement unit of  $X_1$ ? Why?

備 註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
-----	-------------------------------

考試科目	統計學	系所別	經濟學系	考試時間	2月19日(日)第三節
------	-----	-----	------	------	-------------

注意事項：答題若過程錯誤(或沒有過程)但答案正確，將以「零分」計算。

7. (Total: 10%) If we extend simple linear regression model (★) to

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_{1i}) + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i, \quad (\clubsuit)$$

where the gender variable  $X_{2i}$  is a binary variable taking on the values zero (if person  $i$  is male) and one (if person  $i$  is female),  $i = 1, 2, \dots, n$ .

- (1) (4%) What are the meanings of slope parameter  $\beta_2$ ?

- (2) (6%) If we further introduce a binary variable  $X_{3i}$  which is also a binary variable taking on the values zero (if person  $i$  is female) and one (if person  $i$  is male) into model (♣), that is,

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_{1i}) + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i,$$

What's wrong with this model specification? How do you make the model estimation feasible?

8. (Total: 15%) If we extend simple linear regression model (★) to

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_{1i}) + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 [\ln(X_{1i}) \times X_{2i}] + \varepsilon_i, \quad (\spadesuit)$$

where the gender variable  $X_{2i}$  is a binary variable taking on the values zero (if person  $i$  is male) and one (if person  $i$  is female),  $i = 1, 2, \dots, n$ .

- (1) (4%) What are the meanings of slope parameter  $\beta_3$  now?

- (2) (6%) If we are interested in the hypothesis that there is no gender discrimination for the wages. What are your null and alternative hypothesis? And how do you make inference?

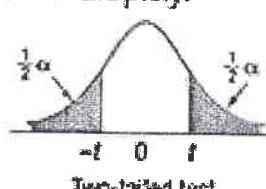
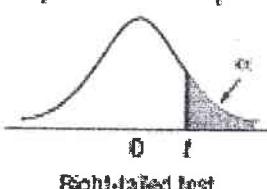
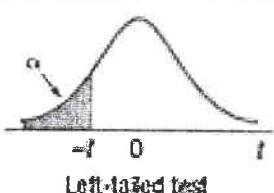
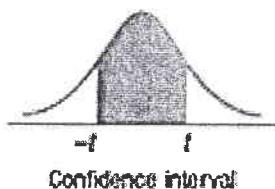
- (3) (5%) If you have to choose one model from model (★), model (♣) and model (♠) based on the same data set, how can you do?

注意事項：答題若過程錯誤(或沒有過程)但答案正確，將以「零分」計算。

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考試科目	統計學	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日)第三節
------	-----	-----	-----	------	-------------

表 Copyright © McGraw-Hill Education. Permission required for reproduction or display.



Confidence Intervals, $\alpha$						
	80%	90%	95%	98%	99%	99.9%
Level of Significance for One-Tailed Test, $\alpha$						
df	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
Level of Significance for Two-Tailed Test, $\alpha$						
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	8.965	9.925	31.599
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.797	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.993	3.499	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.389	1.833	2.262	2.921	3.260	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.537
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.745	2.120	2.593	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.893
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.890
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.768
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	3.633
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.739	3.622
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	3.611
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	3.601
35	1.306	1.690	2.030	2.439	2.724	3.591

Confidence Intervals, $\alpha$						
	80%	90%	95%	98%	99%	99.9%
Level of Significance for One-Tailed Test, $\alpha$						
df	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
Level of Significance for Two-Tailed Test, $\alpha$						
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
36	1.306	1.633	2.028	2.434	2.719	3.582
37	1.305	1.637	2.026	2.431	2.715	3.574
38	1.304	1.636	2.024	2.429	2.712	3.566
39	1.304	1.635	2.023	2.426	2.708	3.558
40	1.303	1.634	2.021	2.423	2.704	3.551
41	1.303	1.633	2.020	2.421	2.701	3.544
42	1.302	1.632	2.018	2.418	2.698	3.538
43	1.302	1.631	2.017	2.416	2.695	3.532
44	1.301	1.630	2.015	2.414	2.692	3.526
45	1.301	1.629	2.014	2.412	2.690	3.520
46	1.300	1.629	2.013	2.410	2.687	3.515
47	1.300	1.628	2.012	2.408	2.685	3.510
48	1.299	1.627	2.011	2.407	2.682	3.505
49	1.299	1.627	2.010	2.405	2.680	3.500
50	1.299	1.626	2.009	2.403	2.678	3.496
51	1.298	1.625	2.008	2.402	2.676	3.492
52	1.298	1.625	2.007	2.400	2.674	3.488
53	1.298	1.624	2.006	2.399	2.672	3.484
54	1.297	1.624	2.005	2.397	2.670	3.480
55	1.297	1.623	2.004	2.396	2.668	3.476
56	1.297	1.623	2.003	2.395	2.667	3.473
57	1.297	1.622	2.002	2.394	2.665	3.470
58	1.296	1.622	2.002	2.392	2.663	3.466
59	1.296	1.621	2.001	2.391	2.662	3.463
60	1.296	1.621	2.000	2.390	2.660	3.460
61	1.296	1.620	2.000	2.389	2.659	3.457
62	1.295	1.620	1.999	2.388	2.657	3.454
63	1.295	1.619	1.998	2.387	2.656	3.452
64	1.295	1.619	1.998	2.386	2.655	3.449
65	1.295	1.619	1.997	2.385	2.654	3.447
66	1.295	1.618	1.997	2.384	2.652	3.444
67	1.294	1.618	1.996	2.383	2.651	3.442
68	1.294	1.618	1.995	2.382	2.650	3.439
69	1.294	1.617	1.995	2.382	2.649	3.437
70	1.294	1.617	1.994	2.381	2.649	3.435

(continued)

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

國立政治大學 106 學年度 碩士班 招生考試試題

第 5 頁，共 8 頁

考試科目	統計學	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日)第三節
------	-----	-----	-----	------	-------------

Copyright © McGraw-Hill Education. Permission required for reproduction or display.

Confidence Intervals, c

df	80%	90%	95%	98%	99%	99.9%
	Level of Significance for One-Tailed Test, $\alpha$					
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
Level of Significance for Two-Tailed Test, $\alpha$						
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
71	1.294	1.667	1.994	2.380	2.647	3.433
72	1.293	1.666	1.993	2.379	2.646	3.431
73	1.293	1.666	1.993	2.379	2.645	3.429
74	1.293	1.666	1.993	2.378	2.644	3.427
75	1.293	1.665	1.992	2.377	2.643	3.425
76	1.293	1.665	1.992	2.376	2.642	3.423
77	1.293	1.665	1.991	2.376	2.641	3.421
78	1.292	1.665	1.991	2.375	2.640	3.420
79	1.292	1.664	1.990	2.374	2.640	3.418
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.416
81	1.292	1.664	1.990	2.373	2.638	3.415
82	1.292	1.664	1.989	2.373	2.637	3.413
83	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	3.412
84	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	3.410
85	1.292	1.663	1.988	2.371	2.635	3.409
86	1.291	1.663	1.988	2.370	2.634	3.407
87	1.291	1.663	1.988	2.370	2.634	3.406
88	1.291	1.662	1.987	2.369	2.633	3.405

Confidence Intervals, c

df	80%	90%	95%	98%	99%	99.9%
	Level of Significance for One-Tailed Test, $\alpha$					
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
Level of Significance for Two-Tailed Test, $\alpha$						
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
89	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632	3.403
90	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632	3.402
91	1.291	1.662	1.986	2.368	2.631	3.401
92	1.291	1.662	1.986	2.368	2.630	3.399
93	1.291	1.661	1.986	2.367	2.630	3.398
94	1.291	1.661	1.986	2.367	2.629	3.397
95	1.291	1.661	1.985	2.366	2.629	3.396
96	1.290	1.661	1.985	2.366	2.628	3.395
97	1.290	1.661	1.985	2.365	2.627	3.394
98	1.290	1.661	1.984	2.365	2.627	3.393
99	1.290	1.660	1.984	2.365	2.626	3.392
100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.390
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
140	1.288	1.656	1.977	2.353	2.611	3.361
160	1.287	1.654	1.975	2.350	2.607	3.352
180	1.286	1.653	1.973	2.347	2.603	3.345
200	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601	3.340
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

國立政治大學 106 學年度 碩士班 招生考試試題

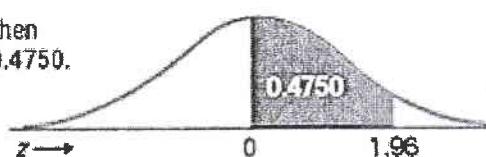
第 6 頁，共 8 頁

考試科目	統計學	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日)第三節
------	-----	-----	-----	------	-------------

Copyright © McGraw-Hill Education. Permission required for reproduction or display.

Example:

If  $z = 1.96$ , then  
 $P(0 \text{ to } z) = 0.4750$ .

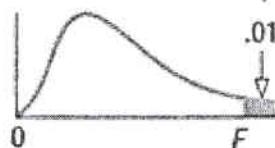


$z$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2399	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考試科目	統計學	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日)第三節
------	-----	-----	-----	------	-------------

Copyright © McGraw-Hill Education. Permission required for reproduction or display.



Degrees of Freedom for the Denominator	Degrees of Freedom for the Numerator															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40
1	4052	5000	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6106	6157	6209	6235	6261	6287
2	98.5	99.0	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.5	99.5	99.5
3	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2	27.1	26.9	26.7	26.6	26.5	26.4
4	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5	14.4	14.2	14.0	13.9	13.8	13.7
5	16.3	13.3	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1	9.89	9.72	9.55	9.47	9.38	9.29
6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	7.31	7.23	7.14
7	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.47	6.31	6.16	6.07	5.99	5.91
8	11.3	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	5.28	5.20	5.12
9	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.73	4.65	4.57
10	10.0	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.71	4.56	4.41	4.33	4.25	4.17
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.40	4.25	4.10	4.02	3.94	3.86
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.78	3.70	3.62
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	3.96	3.82	3.66	3.59	3.51	3.43
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.80	3.66	3.51	3.43	3.35	3.27
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	3.29	3.21	3.13
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.55	3.41	3.26	3.18	3.10	3.02
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.46	3.31	3.16	3.08	3.00	2.92
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.37	3.23	3.08	3.00	2.92	2.84
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.30	3.15	3.00	2.92	2.84	2.76
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.86	2.78	2.69
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.17	3.03	2.88	2.80	2.72	2.64
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.12	2.98	2.83	2.75	2.67	2.59
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.07	2.93	2.78	2.70	2.62	2.54
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.03	2.89	2.74	2.66	2.58	2.49
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	2.99	2.85	2.70	2.62	2.54	2.45
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.84	2.70	2.55	2.47	2.39	2.30
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.66	2.52	2.37	2.29	2.20	2.11
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.50	2.35	2.20	2.12	2.03	1.94
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	2.34	2.19	2.03	1.95	1.86	1.76
$\infty$	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.18	2.04	1.88	1.79	1.70	1.59

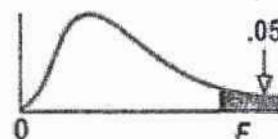
備註	三、作答於試題上者，不予計分。 四、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

國立政治大學 106 學年度 碩士班 招生考試試題

第 8 頁，共 8 頁

考試科目	統計學	系所別	經濟系	考試時間	2月19日(日)第三節
------	-----	-----	-----	------	-------------

Copyright © McGraw-Hill Education. Permission required for reproduction or display.



Degrees of Freedom for the Numerator	Degrees of Freedom for the Numerator															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251
2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5
3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.68	1.61	1.55	1.50
$\infty$	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.61	1.52	1.46	1.39