

科目：經濟學

系組：經濟學系

年級：二

1. (1)某甲的效用函數為 $U = X^2 + Y^2$ ，限制條件為 $2X + Y = 100$ ，在效用極大下，某甲購買X與Y的數量，以及效用水準各為多少？(10%)  
(2)生產函數 $Q = 2\sqrt{KL}$ ， $Q$ 為產量， $L$ 的價格為4， $K$ 的價格為8，求長期成本函數。(10%)
2. (1)廠商短期成本 $C = \frac{1}{3}q^3 - 4q^2 + (28 - 2K)q + 0.5K^2$ ， $q$ 為數量，短期 $K = 2$ ，求短期停業點價格；(5%)  
(2)承(1)小題，長期 $K$ 可調整，求廠商長期的成本函數。(5%)
3. (1)某完全競爭市場有20個需求者，每位需求者的需求函數皆為 $P = 20 - 0.2q$ ，市場中，每一廠商的長期成本皆為 $LTC = q^3 - 10q^2 + 35q$ 。 $P$ 為價格， $q$ 為數量，求算市場的均衡價格與廠商家數各為多少？(10%)  
(2)一個具差別訂價能力的獨占廠商，其總成本 $TC = 20 + 10Q + 5Q^2$ ，面臨可分隔A、B的兩個市場，需求線分別為 $P_A = 120 - 2.5Q_A$ 、 $P_B = 150 - 5Q_B$ ， $P$ 為價格， $Q = Q_A + Q_B$ 為數量，在利潤極大下，二市場的銷售量及價格各為多少？(10%)
4. 消費 $C = 165 + 0.75(Y - T)$ ，投資 $I = 60$ ，政府支出 $G = 90$ ，租稅 $T = 20 + 0.2Y$ ，  
(1)求算上述簡單凱恩斯模型的均衡所得與投資乘數；(10%)  
(2)若充分就業的所得為800，此時有何種缺口？缺口大小為多少？(5%)  
(3)若投資改為 $I = 60 + 0.05Y$ ，租稅改為 $T = 90$ ，此時平衡預算乘數為多少？(5%)
5. (1)請說明何謂「節儉的矛盾」？請以簡單的經濟邏輯說明該現象發生的原因；(10%)  
(2)請說明何謂「流動性陷阱」？在流動性陷阱之下，貨幣政策的效果如何？請以簡單的經濟邏輯說之。(10%)
6. 何謂「停滯性通貨膨脹」？請以總合需求、總合供給圖形繪圖說明，並舉出造成停滯性通貨膨脹的例子。(10%)

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：微積分

系組：經濟學系

年級：二

1. (30 pts) Let  $f(x) = \frac{3}{1-e^{2x}}$ . Please answer the following questions:

- Where is  $f$  increasing and where is  $f$  decreasing?
- Where is  $f$  concave-up and where is  $f$  concave-down?
- Find all local maxima and local minima of  $f$ .
- Find all inflection points of  $f$ .
- Find all asymptotes of  $f$ .
- Sketch the graph of  $f$ .

2. (20 pts) Use Lagrange's method to find the solution of the following problem:

$$\max_{x,y} (\ln x^3) + y$$

$$\text{s.t. } x + 2y = m, \text{ where } m \text{ is a positive constant.}$$

3. (40 pts) Compute the following problems:

- $f(x) = \ln(2xy^2 + \frac{4}{x})^2$ . Find  $\nabla f$ .
- Compute  $\int (\ln x)^2 dx$ .
- Compute  $\int_{-1}^{\infty} \frac{2}{x^2} dx$
- Compute  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{2}{x})^{2x^3}$

4. (10 pts) State the **first** and the **second** fundamental theorem of calculus.

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：經濟學(含個體經濟學、總體經濟學)

系組：經濟學系

年級：三

1. 一個寡占市場中有兩家廠商進行數量競爭，成本函數分別為  $C_1(Q_1) = 3Q_1$  與  $C_2(Q_2) = 3Q_2$ ，他們面對的需求曲線為  $P = 30 - 3Q$ 。
  - (a) (10%) 若兩家廠商同時制定生產決策，則兩家廠商均衡產量與利潤為何？若兩家廠商進行勾結，他們會如何決定生產數量？各自分得的利潤為何？
  - (b) (6%) 承上題，若兩家廠商只有勾結與背叛兩種策略，背叛是廠商數量競爭的均衡產量，勾結是廠商合作的產量。請畫出該策略型賽局，並說明勾結是否為 Nash equilibrium，以及兩廠商是否落入囚犯困境？(提示：請先陳述 Nash equilibrium 的定義，以及何謂囚犯困境，根據定義驗證“勾結”是否為均衡策略。)
  - (c) (6%) 若寡占市場中有  $N$  家廠商，他們的成本函數均為  $C_i(Q_i) = 3Q_i, i = 1, 2, \dots, N$  那麼每家廠商的均衡產量、價格與利潤？當廠商家數增加，均衡價格有何變化？請仔細說明。
  - (d) (6%) (是非題) 在獨占、寡占、獨占性競爭與完全競爭這四種市場結構中，廠商都是面對水平的需求曲線、生產異質商品，其利潤最大的條件之一是  $P \neq MR = MC$ 。在長期廠商都能夠自由進出市場。(提示：請回答是或否，並說明理由。未說明理由者，不予計分。)
2. 小君每月前往游泳池與健身中心數次，游泳每小時  $p_X = 80$  元，健身每小時  $p_Y = 200$  元。若小君每月運動預算是 2000 元，他的效用函數為  $U(X, Y) = 0.2\ln(X) + 0.8\ln(Y)$ 。
  - (a) (10%) 小君效用極大化的邊際替代率  $MRS_{X,Y}$ ？其最適選擇為  $(X^*, Y^*)$ ？若泳池增加烤箱、SPA 等設施，游泳每小時提高為  $p'_X = 120$  元，其最適選擇變為  $(X^*, Y^*)$ ？
  - (b) (6%) 承上題，請畫圖說明當游泳每小時調升為 120 元，兩種運動的替代效果及所得效果，並畫出小君對游泳的需求曲線。
  - (c) (6%) 健身中心為推廣健身運動，提出：會員每月健身時數高於 5 小時後，可享半價優惠。小君加入健身房會員，每月繳交會費 800 元，他的最適選擇？(提示：請先寫出小君新的預算線，並將其畫在圖形上。)
3. (6%) 由於負面的供給衝擊致使經濟體現在的失業率高於自然失業率。反對政府干預者認為以擴張性財政政策來降低失業率的作法反而導致物價與產出的波動，請以總合供給與總合需求模型分析。

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：經濟學(含個體經濟學、總體經濟學)

系組：經濟學系

年級：三

4. 某國民眾可支配所得之儲蓄率為 20%，人口成長率為 0%。代表性廠商的生產函數為  $Y = AK^{0.8}g^{0.2}N^{0.2}$ ， $g$ 、 $N$  分別為政府基礎建設與勞動投入，資本  $K$  的折舊率為 5%。假設政府課徵 10% 的所得稅作為基礎建設支出之用。
- (a) (6%) 該國平均國民所得成長率？
- (b) (6%) 政府的基礎建設支出占國民所得比例為多少，可使平均國民所得成長率最高？此時的成長率為何？
5. 有一個經濟體系，消費函數為  $C = 60 + 0.8(Y - T)$ ，投資函數為  $I = 30 - 300r$ ，稅賦為  $T = 40$ ，政府支出為  $G = 40$ ，出口為  $X = 22 + 20e$ ，進口為  $IM = 0.1Y - 10e$ 。貨幣的需求函數為  $L(Y, r) = 100 + Y - 1,000r$ ，貨幣供給為  $M^s = 450$ ，物價固定為  $P = 1$ ，匯率固定為  $e = 1$ 。國際資本流入本國的量為  $F = 1000(r - r_f)$ ，國際利率為  $r_f = 20\%$ 。國際資本不完全移動，且為固定匯率制度。
- (a) (6%) 均衡的國民所得及本國利率為何？
- (b) (6%) 國內市場均衡時，本國經常帳有順差或逆差？本國的國際收支有順差或逆差？
- (c) (10%) 政府增加稅賦 10 元做為增加政府支出之用。國內市場均衡時，國民所得、利率、經常帳和國際收支的變化？請說明得此結果之理由。
- (d) (10%) 若改以增加貨幣供給 10 元做為增加政府支出之用。那麼國內市場均衡時，利率、所得、經常帳、國際收支的變化比 (c) 小題多或少？為什麼？

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：統計學

系組：經濟學系

年級：三

一、(30%)下列資料為兩工廠產品生產時所檢驗出的瑕疵品的數目( $Y$ )，資料如下：

A	6	8	5	2	8	8	7	9	3	4
B	3	0	4	5	3	5	0	3	2	2

設二虛擬變數： $D_1$ 與 $D_2$ ；其中 $D_1=1$ 表A廠產品， $D_1=0$ 表B廠產品； $D_2=1$ 表B廠產品， $D_2=0$ 表A廠產品。 $(\alpha=10\%)$

- 1.試求迴歸估計式 $\hat{Y}_1 = \hat{\alpha}_1 + \hat{\beta}_1 D_1$ ，並檢定兩廠產品的瑕疵品數是否相同？
- 2.試求迴歸估計式 $\hat{Y}_2 = \hat{\alpha}_2 + \hat{\beta}_2 D_2$ ，並檢定兩廠產品的瑕疵品數是否相同？
- 3.題1與題2兩迴歸估計式的係數彼此之間有何關係？

二、(20%)因景氣不佳，某一飯店為拚業績，提供三種優惠方案，產品研發部抽取20日資料進行分析，其結果如下：

	A方案	B方案	C方案
平均收益	77	78	82
標準差	10	8	9

已知上述資料適合作變異數分析。

- 1.試檢定各方案平均收益是否相等 $(\alpha=5\%)$ ？
- 2.求共同變異數的95%信賴區間。

三、(10%)一家全台有不少分店的火鍋專賣店，為估計今年的盈餘，該公司隨機抽取了25家專賣店，發現其上個月的平均營業額為42萬元，標準差為12萬元。已知去年同月每家專賣店的平均營業額為38萬元。假設每家專賣店每月的營業額為常態分配，試問在顯著水準等於10%時，該公司的專賣店上個月的平均營業額是否同去年一樣？

四、(40%)小朱想考駕照，但每次路考通過的機率為0.4，若令 $X$ 表小朱考路考的次數，試問：

1. $X$ 之機率分配為何？寫出其機率函數。
- 2.小朱預期要考幾次路考才能拿到駕照？
- 3.小朱於第4次路考才拿到駕照的機率為何？
- 4.一駕駛補習班保證學員最多考3次路考即可拿到駕照，小朱為這家補習班的學員，請問小朱不砸壞這家補習班招牌的機率為何？

※ 注意：1.考生須在「彌封答案卷」上作答。

2.本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。

3.考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：統計學

系組：經濟學系

年級：三

標準常態累加機率值表

$P(0 < Z < z) = \alpha$

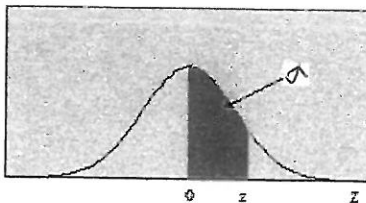


Table with 11 columns (z from 0.0 to 2.0) and 11 rows (0.0 to 2.0) containing cumulative probability values.

t 分配臨界值表

$P(t > t_\alpha) = \alpha$

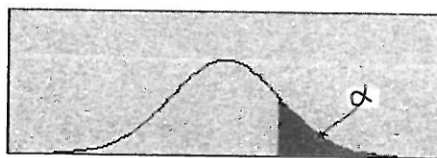


Table with 7 columns (df from 1 to 25) and 6 rows (alpha levels: 0.100, 0.050, 0.025, 0.010, 0.005) containing t-distribution critical values.

- ※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。
2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。
3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：統計學

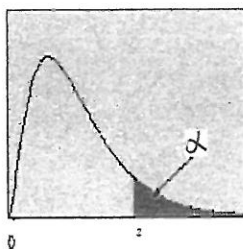
系組：經濟學系

年級：三

P3

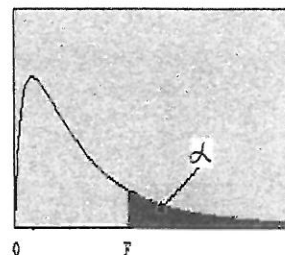
卡方分配臨界值表

$$P(\chi^2 > \chi^2_{\alpha}) = \alpha$$



F分配臨界值表

$$P(F > F_{\alpha}) = \alpha$$



df	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.95}$
1	5.023903	3.841455	0.0009821	0.0039322
2	7.377779	5.991476	0.0506357	0.1025862
3	9.348404	7.814725	0.2157949	0.3518460
4	11.1433	9.487728	0.484419	0.710724
5	12.8325	11.0705	0.831209	1.145477
6	14.4494	12.5916	1.237342	1.635380
7	16.0128	14.0671	1.689864	2.157349
8	17.5345	15.5073	2.179725	2.732633
9	19.0228	16.9190	2.700389	3.325115
10	20.4832	18.3070	3.246963	3.940295
11	21.9200	19.6752	3.815742	4.574809
12	23.3367	21.0261	4.403778	5.226028
13	24.7356	22.3620	5.008738	5.891861
14	26.1189	23.6848	5.628724	6.570632
15	27.4884	24.9958	6.262123	7.250935
16	28.8453	26.2962	6.907664	7.951639
17	30.1910	27.5871	7.564179	8.671754
18	31.5264	28.8693	8.230737	9.390448
19	32.8523	30.1435	8.906514	10.1170
20	34.1696	31.4104	9.590772	10.8508
21	35.4789	32.6706	10.2829	11.5913
22	36.7807	33.9245	10.9823	12.3380
23	38.0756	35.1725	11.6885	13.0905
24	39.3641	36.4150	12.4011	13.8484
25	40.6465	37.6525	13.1197	14.6114
26	41.9231	38.8851	13.8439	15.3792
27	43.1945	40.1133	14.5734	16.1514
28	44.4608	41.3372	15.3079	16.9279
29	45.7223	42.5569	16.0471	17.7084
30	46.9792	43.7730	16.7908	18.4927
40	59.3417	55.7585	24.4331	26.5093
50	71.4202	67.5048	32.3574	34.7642
57	79.7522	75.6238	38.0267	40.6460
60	83.2977	79.0820	40.4817	43.1880
80	106.629	101.879	57.1532	60.3915
100	129.561	124.342	74.2219	77.9294

$\nu_1(df)$	$\nu_2(df)$								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用，試題須隨答案卷繳回。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。