**110 學年度第 1 學期個體經濟學期末考　　111/01/11　　任課教師：徐麗振**

1. (15 分) 甲是一個運動員，他的 von Neumann-Morgenstern utility function 為 $u(c) = c^{1/2}$, $c$ 為消費，他的所得全部用於消費。如果甲在這一季的賽事中沒有受傷，他的所得為 \$16,000,000。如果他受傷了，他的所得只有\$90,000。他會受傷的機率為 0.2，他不會受傷的機率為 0.8。
   (1) 他對風險的態度是風險趨避 (risk averse)，風險愛好 (risk loving)，或風險中立 (risk neutral)？詳細說明。
   (2) 試計算他的預期所得與預期效用水準。

**Answer:**
根據他的效用函數，他是 risk averse。
expected income = 0.8×16,000,000 + 0.2×90,000 = \$12,818,000
expected utility = $0.8 \times 16{,}000{,}000^{1/2} + 0.2 \times 90{,}000^{1/2} = 3{,}260$
或比較預期所得帶來的效用水準 $12{,}818{,}000^{1/2}$ 和預期效用水準 3,260，
$12{,}818{,}000^{1/2} = 3580.00 > 3{,}260$, 或 $12{,}818{,}000 > 3{,}260^2 = 10{,}627{,}600$，可知甲是 risk averse。

2. (15 分)
   (1) 繪圖並詳細說明風險趨避 (risk aversion) 的偏好。在你的圖形中橫軸為財富，縱軸為由財富得到的效用水準。其他任何圖形以零分計。
   (2) 若一消費者對風險的態度為風險趨避且保險公司銷售的保單為公平的保單，則他在購買產險時，保額等於預期的損失金額。試繪圖並且詳細分析。

**Answer: 見課本與講義**

3. (15 分)

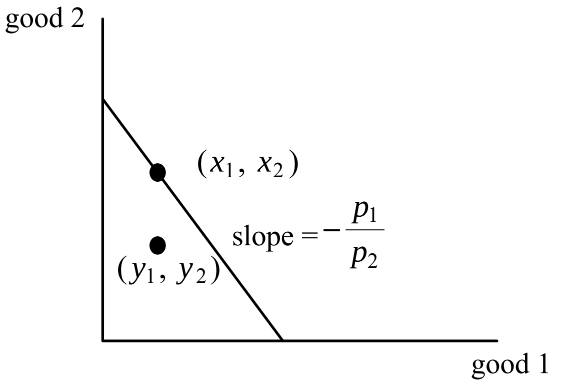
(1) (5 分) 繪圖並且詳細說明 directly revealed preferred to (直接顯示優於)。

(2) (5 分) 繪圖並且詳細說明 indirectly revealed preferred to (間接顯示優於)

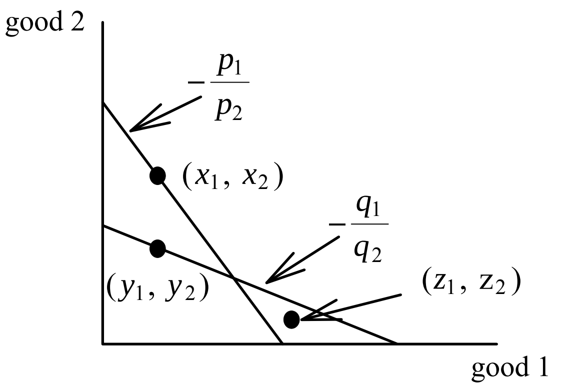
(3) (5 分) 甲消費兩個財貨，他每個月總是花完他的所得，且他每個月的所得未必相同。在 1 月當財貨的價格為 (\$5, \$7) 時，甲選擇消費組合 (20, 9)。在 2 月當財貨的價格為 (\$8, \$5)時，甲選擇消費組合 (15, 12)。試問甲的消費行為違反 WARP (Weak Axiom of Revealed Preference) 嗎？他在 2 月比在 1 月好嗎？詳細證明。

**Answer:**

(1)當價格為$(p_1, p_2)$時消費者選擇了$(x_1, x_2)$，若 $p_1x_1 + p_2x_2 \geq p_1y_1 + p_2y_2$ 且 $(x_1, x_2) \neq (y_1, y_2)$ 則稱$(x_1, x_2)$**directly revealed preferred to (直接顯示優於)** $(y_1, y_2)$。




(2) 當價格為$(p_1, p_2)$時消費者選擇了$(x_1, x_2)$， $p_1x_1 + p_2x_2 \geq p_1y_1 + p_2y_2$ 且 $(x_1, x_2) \neq (y_1, y_2)$；當價格為$(q_1, q_2)$時消費者選擇了$(y_1, y_2)$，$q_1y_1 + q_2y_2 \geq q_1z_1 + q_2z_2$ 且 $(y_1, y_2) \neq (z_1, z_2)$，則稱$(x_1, x_2)$**indirectly revealed preferred to (間接顯示優於)** $(z_1, z_2)$。




(3)

| Price / Quantity | (\$5, \$7) | (\$8, \$5) |
|---|---|---|
| (20, 9) | $\$5 \times 20 + \$7 \times 9 = \$163$ | $\$8 \times 20 + \$5 \times 9 = \$205$ |
| (15, 12) | $\$5 \times 15 + \$7 \times 12 = \$159$ | $\$8 \times 15 + \$5 \times 12 = \$180$ |

甲的行為符合 WARP，甲在 1 月份比在 2 月份好。

4. (20 分) 一消費者消費 $x_1$ 與 $x_2$ 兩財貨，他的無異曲線有負斜率且斜率的絕對值隨 $x_1$ 的增加而遞減（但並非 quasi-linear 偏好），$x_1$ 對他而言是季芬財 (Giffen good)。試在一個圖形中畫出 $p_1$ 下跌，$p_2$ 和消費者的所得維持不變時的 Hicksian substitution effect 與 Slutsky substitution，與其各自對應的所得效果（請注意全部必須畫在同一個圖形中否則以零分計），在另一個圖形中畫出對應上圖的 Marshallian demand curve, Hicksian compensated demand curve, 以及 Slutsky compensated demand curve。

**Answer: 自己畫**

5. (20 分) 某甲每天有 24 小時用於工作 ($L$) 和休閒 ($R$)。除了勞動所得外，他沒有其他任何所得，他的所得全部用來購買消費財 ($C$)。他的工資率為每小時$400，消費財的價格為每單位$100。他的效用函數為 $u(R,C)=R^{1/2}C^{1/2}$。

(1) (5 分) 甲休閒多少小時，工作多少小時，以及消費多少單位的消費財？詳列你的算式。

(2) (5 分) 若甲的老闆提高甲的工資率到每小時$500，則甲會休閒多少小時，工作多少小時，以及消費多少單位的消費財？以圖形表示此一結果和第(1)小題的結果。你的圖形中必須畫出替代效果，一般的所得效用，與原賦的所得效果。圖形中未畫出無異曲線者以零分計。

(3) (10 分) 若甲的老闆提高甲的工資率到每小時$500，但只限於超過第(1)小題中甲工作時數的部份。甲會休閒多少小時，工作多少小時，以及消費多少單位的消費財？在另一圖形中表示此一結果和第(1)小題的結果，圖形中未畫出無異曲線者以零分計。

**Answer:**

(1) utility function: $u(R,C)=R^{1/2}C^{1/2}$

budget line: $100C+400R=\$400\times 24=\$9,600$

$C^0=\frac{1}{2}\times\frac{9,600}{100}=48$, $R^0=\frac{1}{2}\times\frac{9,600}{400}=12$, $L^0=24-12=12$, $(R^0,C^0)=(12,\ 48)$ at $a$.

(2)當工資率上升 $w'=500$，新預算線為 $100C+500R=\$500\times 24=\$12,000$。

$C'=\frac{1}{2}\times\frac{12,000}{100}=60$, $R'=\frac{1}{2}\times\frac{12,000}{500}=12$（休閒不變，因為休閒的價格和所得同比例變動），$L'=24-12=12$。圖形自己畫。

(3) 只有替代效果，買(1)的消費組合 $(R^0,C^0)=(12,\ 48)$，現需所得$500×12+$100×48 = $10,800。

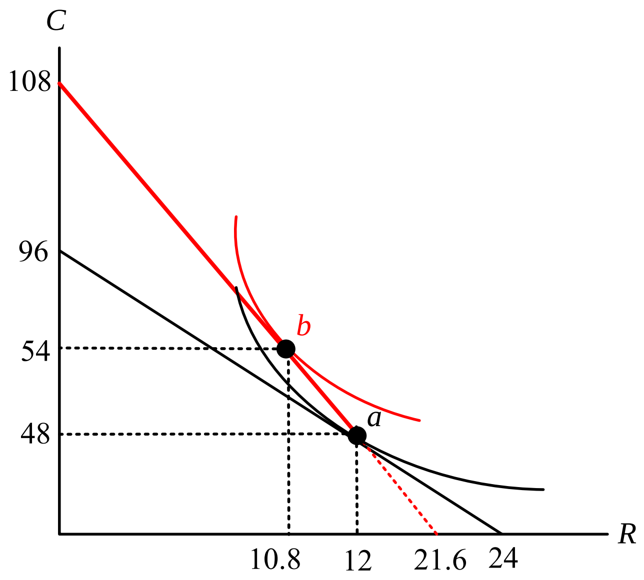
budget line: $100C+400R=9,600$ if $R\geq 12$,

$100C+500R=10,800$ if $R<12$.

無異曲線必定和預算線切於 $a$ 點的左邊，亦即和 $100C+500R=10,800$ 的預算線相切，

$C''=\frac{1}{2}\times\frac{10,800}{100}=54$, $R''=\frac{1}{2}\times\frac{10,800}{500}=10.8$, $L''=24-10.8=13.2$, $(R'',C'')=(10.8,\ 54)$

at *b*.




6. (15 分)

(1) 試寫下兩期消費跨期選擇下的 Slutsky equation。

(2) 假設所得稅法的規定是利息所得要課稅，利息支出可以從納稅義務人的所得下減除。假設某甲只活兩期，兩期的所得皆為外生給定，市場利率為 *r*，甲的邊際稅率為 *t*, 0< *t* <1，在現有的所得稅稅率下他在第 1 期會向人借錢，亦即他是 borrower。若現在政府降低所得稅的稅率，甲的邊際稅率也因此降低，試用 Slutsky equation 詳細分析在此一政策下，甲會增加、減少、或不改變第 1 期的消費，並用圖形表示此一結果。你必須繪出預算線與標示預算線的斜率，繪出無異曲線，以及標示最適選擇。

**Answer:** 原邊際稅率為 *t*，甲的稅後借款利率等於 *r*(1−*t*)，稅率降低至 *t*'使甲的稅後借款利率上升至 *r*(1−*t*')。利率上升 borrower 一定減少第 1 期的消費。見上課內容。