No.
Date

W15 #HW

習題1

market demand $P=60-Q$，成本函數 $TC=30Q$

(A) 採單一訂價時，生產者剩餘，消費者剩餘，總剩餘，無謂損失

$MC=30$

$60-2Q=30$，$Q=15$，$P=45 \Rightarrow \pi=45\times15-30\times15=225=PS$

$CS=15\times15/2=112.5$，$TS=225+112.5=337.5$，$DWL=112.5$

(B) 採完全差別取價時，計算生產者剩餘，消費者剩餘，總剩餘，無謂損失

$60-Q=30$，$Q=30$，$\pi=30\times30/2=450$

$CS=0$　$TS=0+450=450$　$DWL=0$

(C) 採第二級差別取價時，分割成兩個價格區間，計算生產者剩餘，消費者剩餘，總剩餘，無謂損失　$\pi=50\times10+40(20-10)-30\times20=300$　$CS=(10\times10/2)+(10\times10/2)=100$

$\pi=P(Q_1)(Q_1)+P(Q_2)(Q_2-Q_1)-TC(Q_2)=(60-Q_1)Q_1+(60-Q_2)(Q_2-Q_1)-30Q_2$

$=-Q_1^2-Q_2^2+30Q_2+Q_1Q_2$

一階：$-2Q_1+Q_2=0$，$-2Q_2+30+Q_1=0 \Rightarrow Q_1=10$，$Q_2=20$，$P_1=50$，$P_2=40$

(D) 第三級差別取價時，分割成三個價格區間，計算生產者剩餘，消費者剩餘，總剩餘，無謂損失　$P_1=52.5$，$P_2=45$，$P_3=52.5$

$\pi=P(Q_1)(Q_1)+P(Q_2)(Q_2-Q_1)+P(Q_3)(Q_3-Q_2)-TC(Q_3)$

$=(60-Q_1)(Q_1)+(60-Q_2)(Q_2-Q_1)+(60-Q_3)(Q_3-Q_2)-30Q_3$

$=-Q_1^2-Q_2^2-Q_3^2+30Q_3+Q_1Q_2+Q_2Q_3$

$\pi=52.5\times2.5+45(15-2.5)+52.5(22.5-15)-30\times22.5=337.5$

一階：$-2Q_1+Q_2=0$，$-2Q_2+Q_1+Q_3=0$，$-2Q_3+30+Q_2=0 \Rightarrow Q_1=2.5$　$Q_2=15$　$Q_3=22.5$