

姓名：王博奕
系級：財金四
學號：B07302230

Homework 12

- a. 本次作業主要分成三個部分，第一為先模擬出 1000 個不同的 N ($N=\text{RANDBETWEEN}(70,230)$)，接著是依照不同的 N 的數量產生出不同數量的 P ($P=\text{ROUND}(\text{NORMINV}(\text{RAND}(),300,200),0)$)，最後是將 P 從高往低排，選位於第 100 個的 price 作為 market clearing price。然而由於有些 N 不足 100，因此會造成第 100 個值為空值，又或者部分資料的第 100 個值為負數，這兩種情形我都將其剔除。清理完資料，我們將來計算收入的期望值，標準差及 95%信賴區間。信賴區間我分為兩種算法，一種是 $\text{mean} \pm$ 95% confidence interval，另一種則是用 $\text{mean} \pm z_{5\%/2} * \frac{\text{stdev}}{\sqrt{1000}}$ 。結果如下：

	market clearing	860	837	730	713	851
	275	725	748	648	692	776
		667	664	647	643	770
	142	639	655	637	642	723
	187	617	642	612	636	704
N		591	612	570	629	641
203		582	605	564	619	604
96		566	601	554	617	598
119		556	596	546	609	576
136		552	592	540	604	569
88		551	583	540	595	552

▲ Market clearing price 為空代表原始的 N 不足 100

mean	23201.35	
stdev	8307.664	
$z_{5\%/2}$	1.96	
95% confidence interval	514.9049	
method 1	22686.44	23716.25
method 2	22686.43	23716.26

▲ 統計結果

- b. 改變 N 的分配的結果如下圖，我們將期望收入減去成本後為 31521.27，明顯比上述期望收入增加，與此同時變異數下降，因此廣告的效益頗好。

mean	33721.27	
stdev	5397.397	
$z_{5\%/2}$	1.96	
95% confidence interval	334.528	
method 1	33386.74	34055.79
method 2	33386.73	34055.8

▲ 統計結果