

Excel 抽樣實作

Case #1, Due 7/10(11)/2023

2023 Summer

一、 均勻分布

這是在 Excel 中實際測試的情況，每次所產生的亂數都會不同，按 F9 可以重新產生亂數資料。

excel 公式	亂數產生範圍	資料型態	結果
=RAND()	$0 \leq x < 1$	浮點數	0.24000493
=RAND()*100	$0 \leq x < 100$	浮點數	44.4106138
=RAND()*100-50	$-50 \leq x < 50$	浮點數	26.1342918
=ROUNDDOWN(RAND(),2)	$0 \leq x \leq 0.99$	小數點以下 2 位	0.94
=ROUNDDOWN(RAND()*10,2)	$0 \leq x \leq 9.99$	小數點以下 2 位	1.55
=RANDBETWEEN(1,100)	$1 \leq x \leq 100$	整數	22
=RANDBETWEEN(-1,1)	$-1 \leq x \leq 1$	整數	0
=RANDBETWEEN(0,10)	$0 \leq x \leq 10$	整數	5
=RANDBETWEEN(1,100)/100	$0.01 \leq x \leq 1$	小數點以下 2 位	0.36
=RANDBETWEEN(-1000,1000)/100	$-10 \leq x \leq 10$	小數點以下 2 位	-2.1
=INT(RAND()*100)	$0 \leq x \leq 99$	整數	9

公式小範例：(提供大家複製公式玩看看~)

次項	公式	亂數範圍	資料型態
1	=RAND()	$0 \leq x < 1$	浮點數
2	=RAND()*100	$0 \leq x < 100$	浮點數
3	=RAND()*100-50	$-50 \leq x < 50$	浮點數
4	=ROUNDDOWN(RAND(),2)	$0 \leq x \leq 0.99$	小數點下 2 位
5	=ROUNDDOWN(RAND()*10,2)	$0 \leq x \leq 9.99$	小數點下 2 位
6	=RANDBETWEEN(1,100)	$1 \leq x \leq 100$	整數
7	=RANDBETWEEN(-1,1)	$-1 \leq x \leq 1$	整數
8	=RANDBETWEEN(0,10)	$0 \leq x \leq 10$	整數
9	=RANDBETWEEN(1,100)/100	$0.01 \leq x \leq 1$	小數點下 2 位
10	=RANDBETWEEN(-1000,1000)/100	$-10 \leq x \leq 10$	小數點下 2 位
11	=INT(RAND()*100)	$0 \leq x \leq 99$	整數

註：其中 INT 函數會將數字的小數四捨五入至最接近的整數值。

二、 常態分布

以下為 Excel 常態分布公式結果：

excel公式	結果1	結果2	結果3
=NORM.INV(RAND(),0,1)	0.588095156	1.665992766	-1.285316525
=NORM.INV(RAND(),50,100)	-3.124928648	243.9674235	122.7842002

公式小範例：(此公式為新版，舊版可能有所不同)

次項	公式	平均值	標準差
1	=NORM.INV(RAND(),0,1)	0	1
2	=NORM.INV(RAND(),50,100)	50	100

三、簡單抽獎器範例

以下使用 EXCEL 簡單隨機抽樣：

A. 會使用到的函數

1. RAND(不需引數)：產生一個 $0 \leq x < 1$ 的小數。
2. RANK(自己,比較的對象)：產生自己在全部數字的大小排名順位。
3. RANDBETWEEN(最小值,最大值)：產生一個最小值 $\leq x \leq$ 最大值的隨機整數。
4. INDEX(資料範圍,順位)：產生指定順位的欄位資料。
5. ROW()：產生儲存格的列號。
6. ROWS()：產生所選儲存格範圍的總列數。

B. 以簡單隨機抽樣抽出一人

1. 使用函數：INDEX()、RANDBETWEEN() 與 ROWS()。
2. 一般公式：=INDEX(名單範圍,RANDBETWEEN(1,ROWS(名單範圍)))
3. 公式邏輯：這個公式是先以 ROWS 函數取得名單的數量，接著靠著 RANDBETWEEN 函數產生一個介於 1 到名單數量之間的隨機整數，最後依照這個隨機的整數作為索引值，以 INDEX 函數取出對應位置的資料。

C. 以簡單隨機抽樣抽出五人

1. 使用函數：INDEX() 與 RANK()。
2. 一般公式：=INDEX(名單範圍,RANK(亂數值,亂數範圍))
3. 公式邏輯：這個公式會使用 RANK 函數從亂數資料中，產生隨機的整數，而由於每次指定的亂數值都是不同的，所以產生的隨機索引值也就不會重複，最後將索引值交給 INDEX 函數抽出不重複的名單，將公式打好後，再下拉表格至自己希望抽樣的數量即可。

D. 以下為公式結果：

名單	亂數	中獎人(隨機抽取一人)	中獎人(隨機抽取五人)
小明	0.938363	小明	小美
小美	0.498753		伊之助
小智	0.410745		善逸
小小兵	0.506718		小小兵
伊之助	0.002913		煉獄大哥
善逸	0.894612		
炭治郎	0.073997		
彌豆子	0.975221		
煉獄大哥	0.250662		