

Matlab 簡介 作業 8

繳交日期：2019/5/26 23:59

1. 某一特定事件成功的機率為 p ，試寫一事件成功機率函式(檔名：ML_學號_func_ex08)決定在 n 個試驗中，此事件正好有 k 次成功的機率。此函式的輸入引數包含 $(k;n,p)$ ，輸出引數為正好有 k 次成功的機率。

假設在一序列獨立 yes/no 試驗中，假設其中一個事件成功的機率為 p ，則正好有 k 次成功的機率為

$$p(k; n, p) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

其中 $\binom{n}{k}$ 稱為二項式係數(binomial coefficient)，其數值可表示為

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! (n - k)!}$$

其中 $n!$ 為計算 n 階乘， $k!$ 為計算 k 階乘， $(n-k)!$ 為計算 $(n-k)$ 階乘，計算階乘內建函數為 `factorial()`。

舉例而言，假設丟一個公平的銅板($p_{\text{heads}} = 0.5$) 10 次，則正好出現 4 次人像的機率為

$$p(4; 10, 0.5) = \frac{10!}{4! (10 - 4)!} 0.5^4 (1 - 0.5)^{(10-4)} = 0.2051$$

正好出現 5 次人像的機率為

$$p(5; 10, 0.5) = \frac{10!}{5! (10 - 5)!} 0.5^5 (1 - 0.5)^{(10-5)} = 0.2461$$

2. 反艦飛彈(antiship missiles, ASMS)通常用來攻擊軍艦，而被攻擊的軍艦會在被攻擊前，使用海對空飛彈(surface-to-air missiles, SAMS)嘗試摧毀來襲的飛彈。試寫一主程式(檔名：ML_學號_main_ex08)，利用前述所建立的事件成功機率計算函式 `ML_學號_func_ex08()`，假設此軍艦發射三枚海對空飛彈攻擊來襲的反艦飛彈，而每一枚海對空飛彈每次攻擊的成功機率分別是 0.3, 0.5, 0.7, 及 0.9，則在軍艦被擊中前，計算成功摧毀來襲飛彈的機率(包含 1 枚、2 枚、及 3 枚成功摧毀來襲飛彈)。`ML_學號_func_ex08()` 函式的輸入引數分別為每一枚海對空飛彈每次攻擊的成功機率，成功摧毀來襲飛彈次數，及發射海對空飛彈的總數量；輸出引數為海對空飛彈成功摧毀來襲的飛彈機率。並以 `fprintf()` 依格式化方式分別將不同的成功機率及成功摧毀來襲飛彈的機率顯示出。

註：1. 檔案內容第一行請註明 姓名 學號 Matlab 簡介_作業次

2. 依題別順序，分別寫出各題的 Matlab 敘述及輸出結果，程式完成後，在 PUBLISH 功能表下，執行 PUBLISH 產生以 ML_學號_EX06_為檔案名稱的程式和結果資料，再將此程式和結果資料繳交。

請按時繳交，每遲交一日，應得分數乘 0.9

***解答公佈以後才交者，以所有準時繳交同學的最低分乘 0.9 計，且最高不超過 60 分 ***