作業 ６ 陣列

繳交期限： 12/27 晚上 10:00 前, 上傳到 e-learning。

上傳時，將所有程式碼整合成一個檔案上傳。檔名：U0933000\_H7.cpps

demo期限: (1/10)！ (4) ~ (6) demo 找老師！( 1/4 ~ 1/11)

demo 請在夜間輔導時間，到電腦教室找助教 demo，沒有 demo 沒有分數。

未能在期限前 demo 完畢，遲一週，分數乘上 0.9 , 依週累乘，直到期末考前二週。

1. (a) 撰寫程式int dice(), 返回一顆骰子的點數。撰寫int dice(int n)，參數用來表示所擲 n 顆骰子的點數加總。例如 dice( 2 ) 返回2顆骰子的點數加總，dice( 3 ) 返回3顆骰子的點數加總。(b) 進行10000次，取得呼叫 dice( 2 )的數值並個別累積各個數值出現的次數。請用陣列 d[2] ~ d[12] 來表示 (c) 撰寫程式，進行10000次，計算擲三個骰子的點數和的個別累積次數。請用陣列 d[3] ~ d[18] 來表示，並且使用 \* 的橫式長條圖來表示。一個 \* 表示出現100次。( d ) 針對 ( b ) 及 ( c ) 情況，算出百分比。( e ) 針對 ( b ) 及 ( c ) 使用 \* 繪出橫式長條圖。

|  |
| --- |
| 百分比表示方式  2: 2%  3: 4%  4: 7%... |
| 橫式長條圖表示方式  2 : \*\*  3 : \*\*\*\*\*  4 : \*\*\*\*\*\*\*  …  10: \*\*\*\*\*\*\*  11: \*\*\*\*  12: \*\* |

1. (7.29) 艾拉斯托尼篩法，這是一個製作質數表的方法。通常簡稱為「篩法」。列出所有正整數。從 2 開始，刪掉 2 的倍數。找下一個未被刪掉的數字，找到 3 ，刪掉 3 的倍數。找下一個未被刪掉的數字，找到 5 ，刪掉 5 的倍數。如此不斷下去，就能刪掉所有合數，找到所有質數。請撰寫程式找出小於10000的所有質數： (a) 宣告10000個 元素的陣列，初始值皆為 1. (b) 從 2 開始直到10000，若該元素為 1 則將小於 10000 之所有該元素的倍數之元素設為0。最後陣列值為1的，其索引值就是質數。情列印出所有質數。
2. (7.20) 撰寫一個小型飛機訂位系統，以一個布林型態陣列表示座位是否已經被預訂了。假設小飛機座位僅12個，其中頭等艙有 4個，經濟艙有8個。訂位時接受選擇頭等艙或經濟艙，一次可訂位1 ~ 4位。若所訂的艙等已經額滿，另一個艙等還有空位，詢問旅客是否改訂其他艙等。設計選項可列印出即時的訂位狀況。
3. (7.24) (a) 西洋棋的棋盤是由8X8的方格組成。騎士走步規則是向八個方向走類似 日 字的對角。若目前的位置為 ( a, b ), 那麼可能的八個目標位置為 ( a+1, b+2 ), ( a+1, b-2 ), ( a-1, b+2 ), ( a-1, b-2 ), ( a+2, b+1 ), ( a+2, b-1 ), ( a-2, b +1 ), ( a-2, b -1 )。當然不可以超出棋盤。從任意一個位置開始，就八個可能的走法依序選擇一個，走過的位置標註為1。若已經標註為1 ，則不可再走。若八個可能走法都已被標註或超出棋盤，則程式停止。請撰寫程式，隨機選一個出發點，依據你的演算法一直走到無法繼續為止。請輸出停止前共走了幾步以及走了那些位置。 請執行 10 次，紀錄最多步的情形。
4. 延續上一題，將每個位置依據可以走出去的可能性給分數，如page. 357所示。最高8分，最低2分。將(a) 的方法，改成每次選擇走法時，以分數大的優先。(選項題目)
5. (7.26) 西洋棋之皇后配置：計算每一個位置的 elimination number. 算法是皇后放在這個位置時，會有多少個位置因為放了這個位置之後就不能再放其他皇后。例如 (1, 1) : (1,2)~(1,8), (2,1)~(8,1) (2,2)(3,3)…(8,8) 共21個不能再放，因此elimination number 就是 21。從這個數字最小的位置開始放皇后，直到無法再放下任一個皇后為止。看看最多可以放幾個皇后而不會有皇后被吃掉。(選項題目)
6. (7.26) 使用隨機法，完成八個皇后的配置。(選項題目)