

1. 給定右側函式 $f()$ ，當執行 $f(10)$ 時，最終回傳結果為何？

- (A) 1
- (B) 3840
- (C) -3840
- (D) 執行時導致無窮迴圈，不會停止執行

```
def f(i):  
    if i > 0:  
        if (i // 2) % 2 == 0:  
            return f(i - 2) * i  
        return f(i - 2) * (-i)  
    else:  
        return 1
```

2. 給定右側程式，若已知輸出的結果為 [1][2][3][5][4][6]，程式中的 (?) 應為下列何者？

- (A) $j < i$
- (B) $j > i$
- (C) $j \leq i$
- (D) $j \geq i$

```
for i in range(5):  
    j = 0  
    while (?):  
        print(f'[{i + j}]', end = '')  
        j = j + 2
```

3. 給定右側函式 $f()$ ，已知 $f(14)$ 、 $f(10)$ 、 $f(6)$ 分別回傳 25、18、10，函式中的 (?) 應為下列何者？

- (A) $(n+1)//2$
- (B) $n//2$
- (C) $(n-1)//2$
- (D) $(n//2)+1$

```
def f(n):  
    if n < 2:  
        return n  
    else:  
        return n + f((?))
```

4. 給定右側程式片段，當程式執行完後，輸出結果為何？

- (A) 9
- (B) 18**
- (C) 27
- (D) 30

```
Q = [0] * 200

val = 0

count = 0

head = tail = 0

for i in range(1, 31):

    Q[tail] = i

    tail = tail + 1

while tail > head + 1:

    val = Q[head]

    head = head + 1

    count = count + 1

    if count == 3:

        count = 0

        Q[tail] = val

        tail = tail + 1

print(Q[head])
```

5. 右側程式正確的輸出應該如下：

```
      *  
    * * *  
  * * * * *  
* * * * * * *  
* * * * * * * * *
```

```
1 k = 4  
2 m = 1  
3 for i in range(5):  
4     print(' ' * k, end = '')  
5     print('*' * m)  
6     k = k - 1  
7     m = m + 1
```

在不修改右側程式之第 4 行及第 5 行程式碼的前提下，最少需修改幾行程式碼以得到正確輸出？

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

6. 給定一整數列表 $a[0]$ 、 $a[1]$ 、...、 $a[99]$ 且 $a[k]=3k+1$ ，以 $value=100$ 呼叫以下兩函式，假設函式 **f1** 及 **f2** 之 **while** 迴圈主體分別執行 $n1$ 與 $n2$ 次（也就是說計算 **if** 敘述執行次數，不包含 **elif** 敘述），請問 $n1$ 與 $n2$ 之值為何？註： $(low + high) // 2$ 只取整數部分。

```
def f1(a, value):  
    r_value = -1  
    i = 0  
    while i < 100:  
        n1 += 1  
        if a[i] == value:  
            r_value = i  
            break  
        i = i + 1  
  
    return r_value
```

```
def f2(a, value):  
    r_value = -1  
    low = 0  
    high = 99  
    while low <= high:  
        n2 += 1  
        mid = (low + high) // 2  
        if a[mid] == value:  
            r_value = mid  
            break  
        elif a[mid] < value:  
            low = mid + 1  
        else:  
            high = mid - 1  
  
    return r_value
```

- (A) $n1=33, n2=4$
- (B) $n1=33, n2=5$
- (C) $n1=34, n2=4$
- (D) $n1=34, n2=5$

7. 一個費式數列定義第一個數為 0，第二個數為 1，之後的每個數都等於前兩個數相加，如下所示：

0、1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、89...。右列的程式用以計算並印出第 N 個 ($N \geq 2$) 費式數列的數值，請問 (a) 與 (b) 兩個空格的敘述 (statement) 應該為何？

```
a = 0
b = 1
for i in range(2, N + 1):
    temp = b
    (a)
    a = temp
print((b))
```

- | | |
|--------------------------------|------------|
| (A) (a) $f[i] = f[i-1]+f[i-2]$ | (b) $f[N]$ |
| (B) (a) $a = a+b$ | (b) a |
| (C) (a) $b = a+b$ | (b) a |
| (D) (a) $f[i] = f[i-1]+f[i-2]$ | (b) $f[i]$ |

8. 給定右側函式 `f1()` 及 `f2()`。 `f1(1)` 運算過程中，以下敘述何者為錯？

- (A) 印出的數字最大的是 4
- (B) `f1` 一共被呼叫二次
- (C) `f2` 一共被呼叫三次
- (D) 數字 2 被印出兩次

```
def f1(m):  
    if m > 3:  
        print(m)  
        return  
    else:  
        print(m)  
        f2(m + 2)  
        print(m)  
  
def f2(n):  
    if n > 3:  
        print(n)  
        return  
    else:  
        print(n)  
        f1(n - 1)  
        print(n)
```

9. 右側程式片段擬以輾轉除法求 i 與 j 的最大公因數。請問 `while` 迴圈內容何者正確？

(A) `k = i % j`

`i = j`

`j = k`

(B) `i = j`

`j = k`

`k = i % j`

(C) `i = j`

`j = i % k`

`k = i`

(D) `k = i`

`i = j`

`j = i % k`

```
i = 76
j = 48
while (i % j) != 0:
```

```
    _____
    _____
    _____
print (j)
```

10. 右側程式執行過後所輸出數值為何？

- (A) 11
- (B) 13
- (C) 15
- (D) 16

```
count = 10

if count > 0:
    count = 11

if count > 10:
    count = 12

    if count % 3 == 4:
        count = 1
    else:
        count = 0

elif count > 11:
    count = 13

else:
    count = 14

if count:
    count = 15

else:
    count = 16

print(count)
```

11. 右側為一個計算 n 階乘的函式，請問
該如何修改才會得到正確的結果？

```
1. def fun (n):  
2.     fac = 1  
3.     if n >= 0:  
4.         fac = n * fun(n - 1)  
5.     return fac
```

- (A) 第2行，改為 `fac = n`
(B) 第3行，改為 `if n > 0:`
(C) 第4行，改為 `fac = n * fun(n+1)`
(D) 第4行，改為 `fac = fac * fun(n-1)`
12. 右側 `f()` 函式 (a), (b), (c) 處需
分別填入哪些數字，方能使得 `f(4)` 輸
出 2468 的結果？

```
def f(n):  
    p = 0  
  
    i = n  
  
    while i >= (a):  
        p = 10 - (b) * i  
        print (p, end = '')  
  
        i = i - (c)
```

- (A) 1, 2, 1
(B) 0, 1, 2
(C) 0, 2, 1
(D) 1, 1, 1

13. 右側 **g(4)** 函式呼叫執行後，回傳值為何？

- (A) 6
- (B) 11
- (C) 13
- (D) 14

```
def f(n):  
    if n > 3:  
        return 1  
    elif n == 2:  
        return 3 + f(n + 1)  
    else:  
        return 1 + f(n + 1)  
  
def g(n):  
    j = 0  
    for i in range(1, n):  
        j = j + f(i)  
    return j
```

14. 右側 **Mystery()** 函式 **else** 部分運算式應為何，才能使得 **Mystery(9)** 的回傳值為 **34**。

- (A) **x + Mystery(x-1)**
- (B) **x * Mystery(x-1)**
- (C) **Mystery(x-2) + Mystery(x+2)**
- (D) **Mystery(x-2) + Mystery(x-1)**

```
def Mystery (x):  
    if x <= 1:  
        return x  
    else:  
        return _____
```

15. 右側程式碼執行後，
輸出結果為何？

- (A) 2468975319
- (B) 1357924689
- (C) 1234567899
- (D) 2468513799

```
a = [1, 3, 5, 7, 9, 8, 6, 4, 2]
n = 9

for i in range(n):
    a[i], a[n-i-1] = a[n-i-1], a[i]

for i in range(n//2 + 1):
    print(a[i], a[n-i-1], end = ' ')
```

16. 右側函式以 **F(7)** 呼叫後回傳值為
12，則 **<condition>** 應為何？

- (A) $a < 3$
- (B) $a < 2$
- (C) $a < 1$
- (D) $a < 0$

```
def F(a):
    if <condition>:
        return 1
    else:
        return F(a-2) + F(a-3)
```

17. 右側是依據分數 s 評定等第的程式碼片段，正確的等第公式應為：

90~100 判為 A 等

80~89 判為 B 等

70~79 判為 C 等

60~69 判為 D 等

0~59 判為 F 等

這段程式碼在處理 0~100 的分數時，有幾個分數的等第是錯的？

- (A) 20
- (B) 11**
- (C) 2
- (D) 10

```
if s>=90:
    print('A')
elif s>=80:
    print('B')
elif s>60:
    print('D')
elif s>70:
    print('C')
else:
    print('F')
```

18. 右側程式片段
執行後，**count**
的值為何？

- (A) 36
- (B) 20
- (C) 12
- (D) 3

```
maze = [[1, 1, 1, 1, 1],
        [1, 0, 1, 0, 1],
        [1, 1, 0, 0, 1],
        [1, 0, 0, 1, 1],
        [1, 1, 1, 1, 1]]

count = 0

for i in range(1, 4):
    for j in range(1, 4):
        dir = [[-1,0], [0,1], [1,0], [0,-1]]
        for d in range(4):
            if maze[i+dir[d][0]][j+dir[d][1]]==1:
                count = count + 1
```

19. 右側程式片段中執行後若要印出下列圖案，(a) 的條件判斷式該如何設定？

```
* * * * *
* * * *
* *
```

```
for i in range(4):
    for j in range(i):
        print(' ', end = '')
    for k in range(6-2*i, (a), -1):
        print('*', end = '')
    print('\n')
```

- (A) 2
- (B) 1
- (C) 0
- (D) -1

20. 下列程式碼是自動計算找零程式的一部分，程式碼中三個主要變數分別為 **Total** (購買總額)，**Paid** (實際支付金額)，**Change** (找零金額)。但是此程式片段有冗餘的程式碼，也就是移除該段程式碼之後不會影響程式的功能。請找出冗餘程式碼的區塊。

- (A) 冗餘程式碼在 A 區
- (B) 冗餘程式碼在 B 區
- (C) 冗餘程式碼在 C 區
- (D) 冗餘程式碼在 D 區

```
Change = Paid - Total
print (f'500 : {(Change-Change%500)//500} pieces')

Change = Change % 500
print (f'100 : {(Change-Change%100)//100} coins')

Change = Change % 100

# A 區
print (f'50 : {(Change-Change%50)//50} coins')

Change = Change % 50

# B 區
print (f'10 : {(Change-Change%10)//10} coins')

Change = Change % 10

# C 區
print (f'5 : {(Change-Change%5)//5} coins')

Change = Change % 5

# D 區
print (f'1 : {(Change-Change%1)//1} coins')

Change = Change % 1
```

21. 右側 $G()$ 為遞迴函式，
 $G(3, 7)$ 執行後回傳值為何？

- (A) 128
- (B) 2187
- (C) 6561
- (D) 1024

```
def G(a, x):  
    if x == 0:  
        return 1  
    else:  
        return a * G(a, x - 1)
```

22. 給定一個 1×8 的列表 A ， $A = [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14]$ 。右側函式 $Search(x)$ 真正目的是找到 A 之中大於 x 的最小值。然而，這個函式有誤。請問下列哪個函式呼叫可測出函式有誤？

- (A) $Search(-1)$
- (B) $Search(0)$
- (C) $Search(10)$
- (D) $Search(16)$

```
A = [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14]  
def Search(x):  
    high = 7  
    low = 0  
    while high > low:  
        mid = (high + low) // 2  
        if A[mid] <= x:  
            low = mid + 1  
        else:  
            high = mid  
    return A[high]
```

23. 右側函式兩個回傳式分別該如何撰寫，才能正確計算並回傳兩參數 a , b 之最大公因數 (Greatest Common Divisor) ?

- (A) $a, \text{GCD}(b, r)$
- (B) $b, \text{GCD}(b, r)$
- (C) $a, \text{GCD}(a, r)$
- (D) $b, \text{GCD}(a, r)$

```
def GCD(a, b):  
  
    r = a % b  
  
    if r == 0:  
        return _____  
  
    return _____
```

24. 若 A 是一個可儲存 n 筆整數的列表，且資料儲存於 $A[0] \sim A[n-1]$ 。經過右側程式碼運算後，以下何者敘述不一定正確？

- (A) p 是 A 列表資料中的最大值
- (B) q 是 A 列表資料中的最小值
- (C) $q < p$
- (D) $A[0] \leq p$

```
A = [...]  
p = q = A[0]  
  
for i in range(1, n):  
  
    if A[i] > p:  
  
        p = A[i]  
  
    if A[i] < q:  
  
        q = A[i]
```

25. 右側 **F()** 函式執行時，若輸入依序為整數 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9，請問 **X** 列表的元素值依順序為何？

```
def F( ):
    X = [0] * 10
    for i in range(10):
        X[(i+2)%10] = int(input())
```

- (A) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- (B) 2, 0, 2, 0, 2, 0, 2, 0, 2, 0
- (C) 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- (D) 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

26. 右側程式片段無法正確列印 20 次的 "Hi!"，請問下列哪一個修正方式仍無法正確列印 20 次的 "Hi!"？

```
for i in range(0, 101, 5):
    print('Hi!')
```

- (A) 將 `range(0, 101, 5)` 改為 `range(0, 20, 1)`
- (B) 將 `range(0, 101, 5)` 改為 `range(5, 101, 5)`
- (C) 將 `range(0, 101, 5)` 改為 `range(0, 100, 5)`
- (D) 將 `range(0, 101, 5)` 改為 `range(5, 100, 5)`

27. 給定右側函式 $F()$ ，執行 $F()$ 時哪一
行程式碼永遠不會被執行到？

- (A) $a = a + 5$
- (B) $a = a + 2$
- (C) $a = 5$
- (D) 每一行都執行得到

```
def F(a):  
    while a < 10:  
        a = a + 5  
        if a < 12:  
            a = a + 2  
        if a < 11:  
            a = 5
```

28. 給定右側函式 $F()$ ， $F()$ 執行
完所回傳的 x 值為何？

- (A) $n(n+1) \sqrt{\lfloor \log_2 n \rfloor}$
- (B) $n^2(n+1)/2$
- (C) $n(n+1) \lfloor \log_2 n + 1 \rfloor / 2$
- (D) $n(n+1)/2$

```
def F(n):  
    x = 0  
    for i in range(1, n+1):  
        for j in range(i, n+1):  
            k = 1  
            while k <= n:  
                x = x + 1  
                k = k * 2  
    return x
```

29. 右側程式擬找出列表 **A** 中的最大值 (**M**) 和最小值 (**N**)。不過，這段程式碼有誤，請問 **A** 初始值如何設定就可以測出程式有誤？

- (A) [90, 80, 100]
- (B) [80, 90, 100]
- (C) [100, 90, 80]
- (D) [90, 100, 80]

```
M, N, s = -1, 101, 3
A = [80, 90, 100]

for i in range(s):
    if A[i]>M:
        M = A[i]
    elif A[i]<N:
        N = A[i]

print(f'M = {M}, N = {N}')
```

30. 經過運算後，右側程式的輸出為何？

- (A) 1275
- (B) 20
- (C) 1000
- (D) 810

```
a = [0] * 101
b = [i for i in range(101)]

for i in range(1, 101):
    a[i] = b[i] + a[i - 1]

print(a[50] - a[30])
```