

全國高級中等學校109學年度工業類科學生技藝競賽  
——電腦軟體設計——測驗題——

題號:1

題幹: int的資料型態佔4個bytes, 請問int型態能表達的最大正數為何?

- (A):  $2^{32}$   
(B):  $2^{31}$   
(C):  $2^{32} - 1$   
(D):  $2^{31} - 1$

題號:2

題幹: int的資料型態佔4個bytes, 請問int型態能表達的最小負數為何?

- (A):  $-2^{32}$   
(B):  $-2^{31}$   
(C):  $-2^{32} - 1$   
(D):  $-2^{31} - 1$

題號:3

題幹: 在圖1程式片段中, 請問執行結果為何?

- (A): 1 2 3 4  
(B): 1 2 3 4 5  
(C): 2 3 4  
(D): 2 3 4 5

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      int a = 1;
5      do{
6          printf("%d ", a);
7      }while(++a<5);
8
9      return 0;
10 }
```

圖 1

題號:4

題幹: 在圖2程式片段中, 請問執行結果為何?

- (A): 1 2 3 4  
(B): 1 2 3 4 5  
(C): 2 3 4  
(D): 2 3 4 5

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      int a = 1;
5      do{
6          printf("%d ", a);
7      }while(a++<5);
8
9      return 0;
10 }
```

圖 2

題號:5

題幹: 在圖3程式片段中, 請問執行結果為何?

- (A): 1 2 3 4  
(B): 1 2 3 4 5  
(C): 2 3 4  
(D): 2 3 4 5

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      int a = 1;
5      while(++a<5){
6          printf("%d ", a);
7      }
8
9      return 0;
10 }
```

圖 3

題號:6

題幹: 在圖4程式片段中, 請問執行結果為何?

- (A): 1 2 3 4  
(B): 1 2 3 4 5  
(C): 2 3 4  
(D): 2 3 4 5

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int a = 1;
5     while(a++<5){
6         printf("%d ", a);
7     }
8
9     return 0;
10 }
```

圖 4

題號:7

題幹: 在圖5程式片段中，是利用輾轉相除法來求得m與n的最大公因數，請問迴圈內的敘述應該為何？

```
r = m % n;
m = n;
n = r;
```

(A):

```
r = m % n;
n = r;
```

(B):

```
m = n;
```

```
n = r;
```

```
m = n;
```

(C):

```
r = m % n;
```

```
m = n;
```

```
n = r;
```

(D):

```
r = m % n;
```

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int m, n, r;
5
6     while(scanf("%d%d", &m, &n)!=EOF){
7         r = m % n;
8         while(r!=0){
9
10
11
12         }
13         printf("%d\n", n);
14     }
15     return 0;
16 }
```

圖 5

題號:8

題幹: 在圖6程式片段中，呼叫printDigit(n)，輸入n為1234，請問輸出為何？

- (A): 10  
(B): 4321  
(C): 1234  
(D): 0

```
void printDigit(int n){
    printf("%d", n%10);
    if(n>10){
        printDigit(n/10);
    }
}
```

圖 6

題號:9

題幹: 10進制的數值123.375，轉換為2進制答案為？

- (A): 1111011.011  
(B): 1110011.011

(C): 1111011.001  
(D): 1010011.011

題號:10

題幹: 在圖7程式片段中，執行結果為何？

- (A): a = 10, b = 20  
(B): a = 10, b = 10  
(C): a = 20, b = 20  
(D): a = 20, b = 10

```
1 #include <stdio.h>
2 void swap(int a, int b){
3     int temp;
4     temp = a;
5     a = b;
6     b = temp;
7 }
8
9 int main(){
10     int a = 10, b = 20;
11
12     swap(a, b);
13     printf("a = %d, b = %d\n", a, b);
14
15     return 0;
16 }
```

圖 7

題號:11

題幹: 在圖8程式片段中，中間的13~16行的if該如何寫，可以將x, y, z三個數由小到大排序？

(A):

```
    if(x > z){
        temp = x;
        x = z;
        z = temp;
    }
```

(B):

```
    if(y > z){
        temp = y;
        y = z;
        z = temp;
    }
```

(C):

```
    if(x > y){
        temp = x;
        x = y;
        y = temp;
    }
```

```

if(z > x){
    temp = z;
    z = x;
    x = temp;
}

```

(D)

```

3 int main()
4     int x, y, z;
5     int temp;
6     scanf("%d%d%d", &x, &y, &z);
7     if(x>y){
8         temp = x;
9         x = y;
10        y = temp;
11    }
12
13    if( ){
14
15
16
17    }
18
19    if(x>y){
20        temp = x;
21        x = y;
22        y = temp;
23    }
24    printf("%d %d %d\n", x, y, z);
25
26    return 0;
27

```

圖 8

題號:12

題幹: 在圖9程式片段中8~10行，while迴圈該如何撰寫，可以計算輸入的整數n每個位數的總和，例如輸入1234，輸出10。

```

while(n!=0){
    n /= 10;
    sum += n%10;
}

```

(A)

```

while(n/10!=0){
    sum += n%10;
    n /= 10;
}

```

(B)

```

while(n!=0){
    sum = n%10;
    n /= 10;
}

```

(C)

```

while(n!=0){
    sum += n%10;
    n /= 10;
}

```

(D)

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      int n;
5      int sum = 0;
6      scanf("%d", &n);
7
8      while( ){
9          |
10     }
11
12     printf("%d\n", sum);
13
14     return 0;
15 }

```

圖 9

題號:13

題幹: 在圖10程式片段中，f(4)的輸出應該為何？

- (A): 2  
(B): 4  
(C): 7  
(D): 11

```
int f(int n){  
    if(n==1)  
        return 1;  
    else  
        return f(n-1) + n-1;  
}
```

圖 10

題號:14

題幹: C語言指令printf("%d", 4/3\*3);答案為？

- (A): 4  
(B): 3  
(C): 3.99999  
(D): 0.44444

題號:15

題幹: 呼叫圖11的函式，fibonacci(6)答案為何？

- (A): 3  
(B): 5  
(C): 8  
(D): 13

```
int fibonacci( int n )  
{  
    if ( n == 0 || n == 1 )  
        return n;  
    else  
        return fibonacci( n - 1 ) + fibonacci( n - 2 );  
}
```

圖 11

題號:16

題幹: 在Microsoft Excel中，如下圖給定之儲存格內容，若在儲存格E1輸入公式「=COUNTIF(A1:D2,"<0")」，則該公式的計算值為多少？

- (A): -15  
(B): 13  
(C): 4  
(D): -21

	A	B	C	D	E
1	5	-4	3	2	
2	-2	3	-4	-5	

題號:17

題幹: 在Microsoft Word中，選取如下圖所示的兩行文字內容後，以「文字轉表格」的功能轉為表格，其分隔文字選項選取「逗號」，請問轉換後的表格為下列何者？

AB	CD
E	FGH

(A):

A	BCD
EFG	H

(B):

ABCD	
EFG	H

(C):

A	BCD
EFGH	

(D):

AB,CD  
E,FGH

題號:18

題幹: 小青接到疑似詐騙電話，請問小青要撥打下列哪一個電話求證？

- (A): 119

(B): 165  
(C): 110  
(D): 175

題號:19

題幹: 網路交友要遵守網路四不，來自自我保護。在Facebook中常有美女網友主動搭訕，您要啟動下列「網路四不」哪一不來保護自己？

(A): 不濫交  
(B): 不回應  
(C): 不留私  
(D): 不隱匿

題號:20

題幹: 請問下列程式片段執行後，會印出甚麼？

(A): 729  
(B): 3  
(C): 243  
(D): 128

```
int FunctionA(int x, int y) {  
    if (y == 0) return 1;  
    if (y == 1) return x;  
    else return (x * FunctionA(x, y - 1));  
}  
int main(){  
    int c = FunctionA(3, 6);  
    printf("%i", c);  
}
```

題號:21

題幹: 請問下列程式片段執行後，會印出甚麼？

(A): 5 31  
(B): 15 31  
(C): 10 31  
(D): 12 31

```
main()  
{  
    int x = 2, y = 0;  
    for (y = 1; y <= 30; y++)  
    {  
        int z = y % 6; if (z == 0) x+=2;  
    }  
    printf("%3d%3d", x, y);  
}
```

題號:22

題幹: 請問下列程式片段執行後，輸出的第12個數值是？

(A): 31  
(B): 37  
(C): 41  
(D): 43

```
main()  
{  
    int p, d;  
    bool flag;  
    for (p = 2; p <= 50; ++p)  
    {  
        flag = 1;  
        for (d = 2; d < p; ++d)  
            if (p%d == 0) flag = 0;  
        if (flag != 0) printf("%i ", p);  
    }  
}
```

題號:23

題幹: 請問下列程式片段執行後，輸出的第12個數值是？

(A): 88  
(B): 143  
(C): 232  
(D): 376

```
main()  
{  
    const int n = 15;  
    unsigned long long int s[15];  
    s[0] = 0; s[1] = 1;  
    for (int i = 2; i < n; i++)  
        s[i] = s[i - 2] + s[i - 1] + 1;  
    for (int i = 0; i < n; i++)  
        printf("%llu\n", s[i]);  
}
```

題號:24

題幹:請問以下程式，輸出結果為何？

(A):32 60 59 42 42 27

(B):27 32 42 42 59 60

(C):60 59 42 42 32 27

(D):60 59 32 42 42 27

```
main()
{
    int x[6] = { 32, 42, 60, 27, 42, 59 };
    for (int j = 2; j < 6; j++)
    {
        int k = x[j];
        int i = j - 1;
        while ((i > 0) && (x[i] < k))
        {
            x[i + 1] = x[i];
            i--;
        }
        x[i + 1] = k;
    }
    for (int j = 0; j < 6; j++)
        printf("%i ", x[j]);
}
```

題號:25

題幹:下列16進位數，哪一個是用2的補數(two's complement) 來表示的負數？

(A):4E

(B):66

(C):7D

(D):A7

題號:26

題幹:以下哪條指令不屬於算術/邏輯指令類別？

(A):AND

(B):ADD

(C):LOAD

(D):ROTATE

題號:27

題幹:在TCP/IP層次結構中的哪一層，將訊息(messages)分成大小與Internet相容的單元？

(A):Network層

(B):Transport層

(C):Link層

(D):Application層

題號:28

題幹:下列何者為最高速串列傳輸資料介面？

(A): IEEE 1394-B

(B): USB 2.0

(C): USB 3.2

(D): USB 4

題號:29

題幹:使用二進制來表示一個十進制值888888至少需要多少位元？

(A):19

(B):20

(C):21

(D):22

題號:30

題幹:下列何種資料壓縮方法為無損失的資料壓縮？

(A):JPEG

(B):MP3

(C):MPEG4

(D):霍夫曼編碼(Huffman encoding)

題號:31

題幹:下列何者裝置可輔助CPU提高資料存取速度？

(A):快取記憶體(Cache memory)

(B):程式計數器(Program counter)

(C):資料暫存器(Data register)

(D):指令暫存器(Instruction register)

題號:32

題幹:已知一顆二元樹的後序追蹤為abcde/-+\*, 則其二元樹的根為

(A):\*

(B):/

(C):a

(D):e

題號:33

題幹:使用大5碼(Big-5)儲存10個中文字需多少位元組？

- (A):10 bytes  
(B):20 bytes  
(C):40 bytes  
(D):80 bytes

題號:34

題幹:一顆記憶體空間高達256GB，每個二進制位址可儲存2位元組，則此位址需要多少位元？

- (A):34 bits  
(B):35 bits  
(C):36 bits  
(D):37 bits

題號:35

題幹:使用選擇排序法(Selection sort)對儲存於一維陣列系列數值48、92、36、85、24、67做從小而大的排序，則其資料互換總計多少次？

- (A):4次  
(B):5次  
(C):6次  
(D):7次

題號:36

題幹:十進制101.34375 等於二進制為多少？

- (A):1100101.01011  
(B):1010111.10101  
(C):110111.11011  
(D):1011010.01011

題號:37

題幹:一個具有多程式分頁作業系統，且可用記憶體125MB分割為25框頁。現有三個執行程式分別具有記憶體容量為13MB, 21MB與37MB，則總計浪費多少記憶體？

- (A):9MB  
(B):10MB  
(C):11MB  
(D):12MB

題號:38

題幹:使用可變長度編碼(Run-length encoding)以兩位數編碼如下之連續相同的符號數，決定其壓縮比為多少？

- (A):1.0  
(B):1.4  
(C):2.0  
(D):2.3

BBBBBBBBBKKKKKKSSUUUUU

題號:39

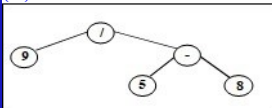
題幹:依據Amdahl's Law (阿姆達爾定律)  $(S+P)/(S+P/N)$ ，設程式可並行運算之部分P為80%，串行運算分量S為20%，且並行處理器有N=4顆，則此運算可加速為幾倍？

- (A): 2.0  
(B): 2.5  
(C): 3.0  
(D): 3.5

題號:40

題幹:對如下這棵二元樹做後序追蹤之結果為

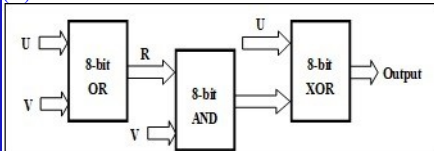
- (A):9/5-8  
(B):9/8-5  
(C):-/958  
(D):958-/



題號:41

題幹:已知兩個十六進制值U= A8H與V= BDH，經以下三層邏輯運算，則輸出(Output)的十六進制值為多少？

- (A):15H  
(B):3BH  
(C):A8H  
(D):D2H



題號:42

題幹:有關數字系統的表示，下列何者正確？

- (A): $10111101.110101_2 = 189.728$   
(B): $10111101.110101_2 = 189.828$   
(C): $10111101.110101_2 = 189.768$   
(D): $10111101.110101_2 = 189.868$



題號:43

題幹:要將2個二元值11010011與1101010運算，取得00111001，則使用那個邏輯閘最適當？

- (A):AND
- (B):NAND
- (C):XNOR
- (D):XOR

題號:44

題幹:在數位邏輯中，下列何者是狄摩根(DeMorgan)定理之一？

- (A): $A+AB=A$
- (B): $A(A+B)=A$
- (C): $\overline{A+B}=\overline{A} \cdot \overline{B}$
- (D): $A+(BC)=(A+B)(A+C)$

題號:45

題幹:目前 10BaseT 網路主要採用集線器 (Hub) 的架構，在沒有使用中間的訊號增益器時，使用雙絞線則兩部工作站間最遠的距離為多少公尺？

- (A):100
- (B):200
- (C):300
- (D):400

題號:46

題幹:那一層協定讓傳送端負責將資料分裝在不同封包，並標上編號，接收端以編號來回復資料的原貌？

- (A):表現層
- (B):會議層
- (C):傳送層
- (D):網路層

題號:47

題幹:下列通訊協定中，哪一個不屬於應用層？

- (A):Telnet
- (B):TCP/UDP
- (C):SMTP
- (D):ftp

題號:48

題幹:有一C程式片段(如下圖)執行的結果為「fine.」，下列空白處填入何程式碼才正確？

- (A):`i = &data[1][5];`
- (B):`i = &data[2][6];`
- (C):`i = *data[1][5];`
- (D):`i = data[2][6];`

```
#include <string.h>
#include <stdio.h>
int main() {
    char data[3][20] = {"How are you?", "I am fine.", "See you later." };
    char *i;
    
    printf("%s", i);
}
```

題號:49

題幹:有一C程式片段(如下圖)能夠執行，下列空白處填入何程式碼會產生**錯誤**？

- (A):`int data[3][3] = { {11, 12, 13}, {21, 22, 23}, {31, 32, 33} };`
- (B):`int data[3][3] = { 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33 };`
- (C):`int data[ ][3] = { {11, 12, 13}, {21, 22, 23}, {31, 32, 33} };`
- (D):`int data[3][ ] = { {11, 12, 13}, {21, 22, 23}, {31, 32, 33} };`

```
#include <stdio.h>
int main() {
    
    int i, j;
    for (i=0; i<3; i++) {
        for (j=0; j<3; j++) printf("%3d", data[i][j]);
        printf("\n");
    }
}
```

題號:50

題幹:有一C程式片段(如下圖)執行的結果為何？

- (A):'c'
- (B):'f'
- (C):'g'

(D):7

```
#include <stdio.h>
int main() {
    char data[3][3] = { {'a', 'b', 'c'}, {'d', 'e', 'f'}, {'g', 'h', 'i'} };
    char *i;
    i = &data[1][1];
    i=i+2;
    printf("%3c\n",*i);
}
```

題號:51

題幹: 有一C程式片段(如下圖)執行的結果為何？

(A): 2

(B): 4

(C): 7

(D): 9

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int data[10] = { 8, 3, 5, 2, 4, 7, 6, 1, 9, 10 };
    int i, *j, *k;
    j = &data[1];
    j = j + 3;
    k = j + data[*j] % 3;
    printf("%3d\n", *k);
}
```

題號:52

題幹:在Microsoft Excel中，「資料剖析」是指下列何者？

(A):將資料做分析

(B):將資料做文法分析

(C):將資料做多個欄的分割

(D):將資料做拼字檢查

題號:53

題幹:下列何者 不是 自由軟體？

(A):Impress

(B):Base

(C):Firefox

(D):Flash

題號:54

題幹:下列何者是 自由軟體？

(A):Writer

(B):Access

(C):Adobe Photoshop

(D):MSN Messenger

題號:55

題幹:製作一部影格速率為 24 fps 之影片，播放時間為 15 秒，其時間軸上需有幾個影格 (Frame)？

(A):15

(B):24

(C):360

(D):750

題號:56

題幹:橋接器(Bridge)使用何種位址來作為過濾和交換的決定？

(A):來源 MAC 位址

(B):來源 IP 位址

(C):目的地 MAC 位址

(D):網路 IP 位址

題號:57

題幹:用網路遮罩 255.255.255.248 來劃分網域，每個子網域有幾個 IP 位址？

(A):1 個

(B):4 個

(C):16 個

(D):8 個

題號:58

題幹:十進制數 50.875 以二進位表示，其值為何？

(A):110010.111

(B):110010.110

(C):110100.111

(D):110100.110

題號:59

題幹:有關 QR ( quick response ) Code 的敘述，下列何者 錯誤？

(A):具將重要資訊加密的能力

(B):方便顧客下載商家的優惠卷

(C):能自動取得指定的推銷資訊

(D):它可以任意角度被掃描並正確讀取資料

題號:60

題幹:無線電視台將信號傳輸至家中電視機，這是屬於何種方式的傳輸？

- (A):全雙工
- (B):半雙工
- (C):全多工
- (D):單工

題號:61

題幹:簡報軟體中的母片類別，不包含下列哪一種？

- (A):用於控制整個簡報的外觀之投影片母片
- (B):自訂將簡報及備忘稿列印成講義時的外觀之備忘稿母片
- (C):訂定將簡報列印成講義的外觀之講義母片
- (D):播放投影片之播放母片

題號:62

題幹: HTML 語法 其作用為何？

- (A): 插入水平分隔線
- (B): 插入圖片
- (C): 插入背景
- (D): 插入表格

題號:63

題幹:在不同時間可作雙向傳輸，當某一方處於接收狀況時就不能傳送資料的方式稱之為何？

- (A):區域網路
- (B):單工
- (C):全雙工
- (D):半雙工

題號:64

題幹:HTML 的語法中，要連結至書籤時，何者正確？

- (A):<a name="myphoto">
- (B):<a href="#myphoto">
- (C):<a href="http://www.kimo.com.tw">
- (D):<a link="myphoto">

題號:65

題幹:執行完下列 Visual Basic 程式片段後，要使變數 z 的結果為"ABC123ABC"，須執行下列 哪一選項？

- (A):z = x + y + x
- (B):z = x & y & x
- (C):z = x + y & x
- (D):z = x & y + x

```
Dim x, z As String
Dim y As Integer
x="ABC" : y=123
```

題號:66

題幹:執行完下列 Visual Basic 程式片段後，會在螢幕顯示幾個星號？

- (A): 5
- (B): 6
- (C): 9
- (D): 10

```
Dim A , B As Integer
B=10
For A=1 To B Step 1
    If (A MOD 2=0 ) Then
        Debug.Print " *"
    End If
Next A
```

題號:67

題幹:在 Visual Basic 中，運算式  $3 * 2^2 \text{ Mod } 3 * 2 + 6 \setminus 4 / 2$ ，結果為何？

- (A):3
- (B):4
- (C):5
- (D):6

題號:68

題幹:一組 10 個已排序的數值資料，若用二元搜尋法找其中某一個特定值，至多需要比對幾次 即可找到？

- (A):3
- (B):4
- (C):5
- (D):9

題號:69

題幹:下列關於「排序」的敘述，何者 錯誤？

- (A):要排序的資料量會影響排序的速度
- (B):氣泡排序法不能用來將資料由大到小

<p>(C):快速排序法使用分而治之的概念 (D):快速排序法比氣泡排序法有較佳的效率</p>	<p>題號:70 題幹: 下列布林代數何者 <u>錯誤</u> ? (A): <math>X+1=1</math> (B): <math>(X+Y)=\overline{X}Y+X\overline{Y}</math> (C): <math>X+\overline{X}=1</math> (D): <math>\overline{(\overline{X})}=X</math></p>
<p>題號:71 題幹: 十六進位數(AB)和(99)作OR 運算後，其十六進位數之值為何？ (A): AB (B): BF (C): BB (D): FB</p>	<p>題號:72 題幹:一個Class C類型網路可用的主機位址有多少個？ (A):254 (B):256 (C):524 (D):128</p>
<p>題號:73 題幹:下列C/C++程式片段之敘述，何者正確？ (A):找出輸入數值最小值 (B):找出輸入數值最大值 (C):輸入三個變數 (D):輸出結果為the output is:c</p> <pre>int a,b,c; cin&gt;&gt;a; cin&gt;&gt;b; c=a; if (b&gt;c)     c=b; cout&lt;&lt;"the output is:"&lt;&lt;c;</pre>	<p>題號:74 題幹:對於下列C/C++程式，何者敘述正確？ (A):若a[2][2]={1, 2}, {3, 4}}及b[2][2]= {{1 ,0},{2,-3}}, 執行結束後c[2][2]= {{5,6}, {11,12}} (B):若a及b均為2x2矩陣，最內層for迴圈執行8次 (C):若a及b均為2x2矩陣，最外層for迴圈執行4次 (D):將a及b兩矩陣相加後，儲存至c矩陣</p> <pre>for (i=0;i&lt;=m-1;i++){     for (j=0;j&lt;=p-1;j++){         c[i][j]=0;         for (k=0;k&lt;=n-1;k++){             c[i][j]=c[i][j]+a[i][k]*b[k][j];         }     } }</pre>
<p>題號:75 題幹:若考慮正負號,1個Byte的長度,它可以儲存的最大值? (A):512 (B):255 (C):127 (D):36727</p>	<p>題號:76 題幹:如果電腦的位址匯流排(address bus)有17條線，請問儲存位置空間最多可達多少Bytes? (A):64K (B):128K (C):256K (D):512K</p>
<p>題號:77 題幹:在CPU中，下一個要被執行指令的位址是存放在? (A):位置暫存器 (B):緩衝暫存器 (C):指令暫存器 (D):程式計數器</p>	

題號:78

題幹:下列有關“中斷(Interrupt)”的說明，何者正確？

- (A):中斷的要求必定來自硬體
- (B):硬體中斷，相對於CPU在執行的程式，仍是一非同步事件(Asynchronous event)
- (C):當CPU在執行中斷時，將不能再執行其它的中斷
- (D):可遮沒的中斷(Mask Interrupt)沒有優先權

題號:79

題幹:下列說明何者 錯誤？

- (A):動態隨機存取記憶體(DRAM)消耗功率比靜態隨機存取記憶體(SRAM)大
- (B):SRAM是由正反器(Flip-Flop)所構成之基本記憶單元
- (C):可程式唯讀記憶體(PROM)只能讓使用者自行規劃並燒錄程式一次
- (D):可抹除可程式唯讀記憶體(EPROM)中所寫入之程式，能夠用紫外線照射將其資料刪除

題號:80

題幹:若一個堆疊(Stack)可以放5個元素，連續push 5筆資料後，再繼續push 1筆資料，請問會？

- (A):失敗，不能再push資料進去
- (B):將第1筆資料pop出來
- (C):將第5筆資料pop出來
- (D):將第2筆資料pop出來