

程式語言應用

期 中 考

簡答題 (每題五分) 沒寫出理由, 不給分

1. 請問若用微分的定義 $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ 計算函數 $f(x) = x^2$ 在 $x = 1$ 的微分值, 今使用某程式語言將其寫成程式碼, 所有的數字都用雙精確度浮點數代表, 請問是否 h 越逼近於零, 微分值越逼近於正解. (假設 h 的絕對值最小仍不小於 10^{-100})

2. 承上題, 若是要計算函數在 $x = 0$ 的微分值, 你的結論是否也是一樣

3. 以下的運算要印出 10 到 0 的遞減整數, 請問有無錯誤

```
for ( unsigned int i = 10 ; i >= 0 ; --i ) cout << i << endl ;
```

4. 以下的計算式能否正確地算出 50! 右邊最小非零的數字

```
unsigned int p = 1 ;
for ( int i = 2 ; i <= 50 ; ++i ) {
    p *= i ;
    while ( p % 10 == 0 ) p /= 10 ;
}
cout << p % 10 << endl ;
```

5. 以下計算式的運算結果為何

```
int a = 2 ;
unsigned int b = 1 ;
cout << b + a << endl ;
cout << b - a << endl ;
```

6. 字元 'a' 在 ASCII 的編號為 97, 請問以下的程式碼可否印出字元 'a'

```
char c = '\0x61' ;
cout << c << endl ;
```

7. 以下的程式在執行後, 螢幕顯示什麼

```
for ( int i = 0 ; i < 5 ; ++i ) cout << 'a' + i << ' ' ;
cout << endl ;
```

8. 請問以下計算式的輸出為何

```
double p = 1. ;
for ( int i = 1 ; i < 10 ; ++i ) p *= (i+1)/i ;
cout << p << endl ;
```

9. 若 a 為整數, 請問以下的程式有錯嗎

```
if ( a >= 100 )
    if ( a == 1000 ) cout << "a == 1000" << endl ;
else
    cout << "a < 100" << endl ;
```

10. 請寫出對應的 C++ 式子可用來產生介於 $[a, b]$ 之間的整數亂數

11. 若有一個 `do { A } while (B)` 迴圈, 請問如何改以 `while` 迴圈與 `if` 條件式而得到相等的效果
12. 若有一指標指向一 `n` 個整數的動態空間, 今須要在此空間後再加上一個整數, 請問要如何作
13. 程式可以這樣寫嗎

```
double a ;
double *p = new double(3.) ;
a = p ;
delete p ;
```

14. 如果要撰寫一個程式以點矩陣方式顯示 0 到 9 等 10 個阿拉伯數字, 假設在程式中, 每個數字都分別使用一字元矩陣來儲存點矩陣輸出的所有字元(包含空白字元), 請問每個字元矩陣至少須為幾乘幾的矩陣才得以分辨出各個點矩陣數字外型的差異
15. 以下要產生一個內存亂數的下三角形動態矩陣, 有錯嗎

```
int i , j , n ;
cin >> n ;
int** mat ;
mat = new int*[n] ;
for ( i = 0 ; i < n ; ++i ) {
    mat[i] = new int[i] ;
    for ( j = 0 ; j < i ; ++j ) mat[i][j] = rand() ;
}
...
for ( i = 0 ; i < n ; ++i ) delete [] mat[i] ;
delete [] mat ;
```

16. 說明 `int *a[5]` 與 `int (*a)[5]` 的差別
17. 若有以下的矩陣, 指標與陣列式指標

```
const int M = 3 , N = 2 ;
int i , j ;
int a[M][N] ;
int *p = &a[0][0] ;
int (*q)[N] = a ;
```

請分別用 `p` 指標與 `q` 陣列式指標間接地設定 `a` 矩陣, 使矩陣的每個元素都是 1

18. 說明以下錯誤的原因

```
char *p = "dog" ;
char *q = new char[4] ;
q = p ;
cout << q << endl ;
```

19. 以下的程式碼會印出什麼, 若有空格請用 `□` 表示

```
char p[20] = "" ;
for ( i = 0 ; i <= 15 ; i += 5 )
    for ( j = 0 ; j < 3 ; ++j ) p[i+j] = static_cast<char>('a'+j) ;
cout << p << endl ;
```

20. 若一字串為 `char *p = "dog"` 有無辦法將其改為大寫字母, 如果可以該如何作