

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. 尤拉數 e ($=2.718281828\dots$) 可被定義為 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n$, 某生使用以下的程式碼估算 e ,

```
double n = 1.e20 ;           // n 為 10 的 20 次方
double p = 1. + 1/n ;
double e = power( p , n ) ; // power 函式用來計算 p 的 n 次方的數值
```

請問是否可行, 其算出來的 e 值為何

2. 上題若將第一行改成 `int n = 10000000`, 請問可否算出 e 的近似值
3. 請將以下的迴圈程式改以 `while` 迴圈表示

```
int i ;
do {
    cin >> i ;
    if ( i < 0 ) i = 0 ;
    cout << i << endl ;
} while ( i <= 100 ) ;
```

4. 請寫一個程式片段產生 10 個介於 $[-3,5]$ 之間的整數亂數
5. 以下程式有寫 `static` 與沒寫 `static` 在輸出上有何差別

```
for ( int i = 0 ; i < 10 ; ++i ) {
    static int j = rand() ;
    cout << j << endl ;
}
```

6. 請在迴圈裡加上一個列印式子, 使得其可以輸出 26 組大小寫字母, `a A b B ... z Z`

```
for ( int i = 0 ; i < 26 ; ++i ) { ... }
cout << endl ;
```

7. 說明以下的程式碼錯誤的原因

```
int& store_number() {
    int no ;           // 第一行
    return no ;
}
...
store_number() = 10 ;
```

8. 如何改變上題函式內的第一行整數 `no` 的設定, 使得程式可以正確執行

9. 請將以下函式的參數改用指標的方式撰寫

```
void shift_abc( int& a , int& b , int& c ) {
    int d = a ;
    a = b ;    b = c ;    c = d ;
}
```

10. 某生將大整數運算的 `operator+=` 定義成以下的方式, 有錯嗎

```
Bigint& Bigint::operator+=( const Bigint& no ) const {
    ...
    return this ;
}
```

11. 若某函式須要使用到某結構的資料成員, 請問有無必要宣告其為此結構的朋友函式

```
struct F00 {
    ...
    friend void bar() { ... }
};
```

12. 某一類別為 `F00`, 請為其分別寫出典型的輸出 (`operator<<`) 與輸入 (`operator>>`) 運算子的基本型式

13. 某生設計大整數類別與相關運算函式, 假設其將大整數間的加減運算子設計成類別的成員函式, 乘除兩運算子設計成全域函式, 則以下程式碼

```
Bigint a(123) , b(3452) ;
cout << a * b + a ;          // (1)
```

的式子 (1) 如果使用運算子全名的方式加以改寫, 應該如何

14. 請撰寫一函式 `max2`, 使得以下的式子在執行後, `a` 與 `b` 兩數的最大整數會改成 10.

```
int a = 3 , b = 5 ;
cout << max2(a,b) << endl ; // 印出 5
max2(a,b) = 10 ;          // b 被改成 10
cout << max2(a,b) << endl ; // 印出 10
```

15. 請問以下的式子合理嗎

```
string a = "cat" ;
char* b = "dog" ;
b = a.c_str() ;
```

16. 大整數的複製建構函式被定義成以下方式

```
Bigint::Bigint( const Bigint& no ) { ... }
```

請問可否將 `&` 去除, 僅保留 `const`

17. 某生設計一個大整數類別, 為方便起見, 在此大整數類別內, 他撰寫了兩個建構函式, 分別可以由一般的整數與整數字串轉為大整數物件. 之後他寫了以下兩行程式碼來測試類別的正確性, 在經過編譯後, 編譯器說兩行都有錯, 請問原因為何

```
Bigint no ;
no = 123 + "4567" ;
```

18. 請改寫以下的式子, 使得執行效率可以稍加提昇

```
for ( Bigint no = 1 ; no < 1000000 ; no++ ) cout << no << ' ' ;  
cout << endl ;
```

19. 請利用一個迴圈印出以下的圖形

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

20. 某生設計的大整數類別內有一公共成員函式可以用來回傳大整數物件的數字位數, 如

```
int Bigint::string_number_size() { ... }
```

請問其是否可以在以下的輸出運算子使用此公共成員函式

```
ostream& operator<< ( ostream& , const Bigint& ) ;
```

假設此輸出運算子已被設定為大整數類別的朋友函式