

Group Activity 01

(3인 혹은 4인으로 팀을 구성하여 아래의 문제를 푼다. 팀 구성은 매 시간마다 달라져도 된다.)

팀원1: _____

팀원2: _____

팀원3: _____

팀원4: _____

1. 다음 프로그램에서 문자열 Hello1, Hello2, Hello3는 각각 몇번씩 출력되는가? 또한 마지막에 출력되는 sum1, sum2, sum3의 값은 각각 얼마인가? 이유를 간단히 설명하라.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n=10, sum1 = 0, sum2 = 0, sum3 = 0;
    for (int i=0; i<n; i++) {
        cout << "Hello1" << endl;
        sum1 += i;
    }
    for (int i=0; i<=n; i++) {
        cout << "Hello2" << endl;
        sum2 += i;
    }
    for (int i=1; i<=n; i++) {
        cout << "Hello3" << endl;
        sum3 += i;
    }
    cout << sum1 << " " << sum2 << " " << sum3 << endl;
    return 0;
}
```

2. 다음 프로그램의 출력은? 이유를 간단히 설명하라.

```
(a) int count = 0;
    for (int i=1; i<=128; i*=2)
        count++;
    cout << count << endl;
```

```
(b) int count = 0;
    for (int i=9384; i>0; i/=10)
        count++;
    cout << count << endl;
```

```
(c) for (int i=10; i>=1; i/=2)
    cout << i++ << " ";
```

3. 다음의 if문은 불필요하게 길고 복잡하다. 아래의 괄호속 빈 칸을 채워 동일한 의미가 되도록 만들어라.

```
if (age >= 13)
    if (age <= 19)
        teenager = true;
    else
        teenager = false;
else if (age < 13)
    teenager = false;
```

```
if (
    )
    teenager = true;
else
    teenager = false;
```

4. 다음의 코드가 결과적으로 하는 일은 무엇인가? 좀 더 알아보기 쉽게 중괄호로 묶고, 적절한 “들여쓰기”를 하라. i, j, k, result는 정수형 변수이다.

```
if (i>j)
if (i>k)
    result = i;
else
    result = k;
else
```

```

if (j>k)
    result = j;
else
    result = k;
cout << result << endl;

```

5. 다음의 코드가 5번의 코드와 완전히 동일한 일을 하도록 완성하라.

```

if (
    )
    result = i;
else if (
    )
    result = j;
else
    result = k;
cout << result << endl;

```

6. 입력으로 두 날짜를 받아서 첫 번째 날짜가 앞서면 -1, 두 날짜가 동일하면 0, 두 번째 날짜가 앞서면 1을 출력하는 코드를 완성하라. 첫 번째 날짜의 년, 월, 일을 나타내는 정수들 **y1, m1, d1**이 먼저 입력되고, 이어서 두 번째 날짜 **y2, m2, d2**가 입력된다. 날짜가 유효한지 검사할 필요는 없다.

```

int y1, m1, d1, y2, m2, d2;
cin >> y1 >> m1 >> d1;
cin >> y2 >> m2 >> d2;

if (
    )
    cout << -1 << endl;
else if (
    )
    cout << 1 << endl;
else
    cout << 0 << endl;

```

7. 사용자로부터 점수를 입력 받아서 90점 이상이면 A, 90점 미만이면서 80점 이상이면 B, 80점 미만이면서 70점 이상이면 C, 70점 미만이면서 60점 이상이면 D, 그리고 60점 미만이면 F라고 출력하는 프로그램을 완성하라.

```

int score;
cin >> score;

```

8. 삼각형은 어떤 두 변의 길이의 합도 다른 한 변의 길이보다 커야 한다. 이것을 triangular inequality라고 부른다. 입력으로 세 개의 정수를 받아서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는지 검사하여 Yes 혹은 No를 출력하는 프로그램을 완성하라.

```
int a, b, c;
cin >> a >> b >> c;

if (
    cout << "Yes" << endl;
else
    cout << "No" << endl;
```

9. 두 개의 폐구간 $[a, b]$ 와 $[c, d]$ 를 입력받는다. $a \leq b$ 이고 $c \leq d$ 이다. 두 구간이 겹치는지 판단하여 yes 혹은 no로 출력하는 프로그램을 완성하라. 두 구간이 겹친다는 것은 교집합이 공집합이 아니라는 의미이다.

```
int a, b, c, d;
cin >> a >> b >> c >> d;

if (
    cout << << endl;
else
    cout << << endl;
```

10. 아래의 프로그램을 실행하면 Hello는 몇 번 출력 될까? 이유는?

```
int i = -5;
while (i <= 5) {
    if (i >= 0)
        break;
    else {
        i++;
        continue;
    }
    cout << "Hello" << endl;
}
```

11. 다음 프로그램의 출력은? 이유는?

```
int i = 3;
while(i--) {
    int i = 100;
    i--;
    cout << i << endl;
}
```

12. 다음 프로그램은 사용자로부터 하나의 양의 정수 N 을 입력 받은 후 N 보다 작거나 같은 모든 제곱수를 찾아 출력하는 것이다. 여기서 제곱수란 1, 4, 9, 16, 25,... 등과 같이 어떤 양의 정수의 제곱이 되는 수를 말한다. 예를 들어서 $N = 10$ 이면 1 4 9가 출력되면 된다. 적절한 문장들을 추가하여 완성하라. 단, 새로운 변수를 추가 해서는 안된다.

```
int N;
cin >> N;

int i = 1;
while (                ) {

}
}
```

13. 다음의 코드가 실행 완료되었을 때 변수 m 과 n 의 값은 얼마가 되는가?

```
int n = 123456789;
int m = 0;
while (n > 0) {
    m = (10 * m) + (n % 10);
    n = n / 10;
}
```

14. 다음의 3가지 코드에 대한 아래의 설명 중 옳은 것을 모두 골라라. N 은 정수형 변수이다.

<pre>int v = 1; while (v <= N/2) v *= 2;</pre>
<pre>for (int v = 1; v <= N/2;) v *= 2;</pre>

```
for (int v = 1; v <= N/2; v *= 2);
```

- (a) 두 번째 코드는 문법적으로 잘못되었다.
- (b) 세 번째 코드는 문법적으로 잘못되었다.
- (c) 세 코드 모두 문법적으로 문제가 없다.
- (d) 첫 번째와 두 번째 코드는 동일한 일을 하고, 세 번째 코드는 다른 일을 한다.
- (e) 3가지 코드 모두 동일한 일을 한다.

15. 아래의 프로그램을 실행하면 hello1, hello2, hello3, hello4는 각각 몇 번씩 출력 될까?

```
int n;  
cin >> n;  
for (int i=0; i<n; i++)  
    for (int j=0; j<n; j++)  
        cout << "hello1" << endl;  
  
for (int i=0; i<n; i++)  
    for (int j=i; j<n; j++)  
        cout << "hello2" << endl;  
  
for (int i=0; i<n; i++)  
    for (int j=0; j<i; j++)  
        cout << "hello3" << endl;  
  
for (int i=n-1; i>=0; i--)  
    for (int j=0; j<=i; j++)  
        cout << "hello4" << endl;
```

16. 다음 프로그램이 하는 일은 무엇인가? 말로 설명하라.

```
int count = 0, limit = 100;  
for (int i=1; i<=limit; i++) {  
    for (int j=i+1; j<=limit; j++) {  
        for (int k=j+1; k<=limit; k++) {  
            if ((i + j + k) % 10 == 0)  
                count++;  
        }  
    }  
}  
cout << count << endl;
```

17. $a^b = c$ 를 만족하는 2이상 1000이하의 정수 a, b, c 의 모든 삼중쌍(triple)을 찾아서 한 줄에 하나씩 출력하는 프로그램을 작성하라. `main`함수의 내부만 작성하면 된다. 라이브러리 함수 `pow`를 사용하면 안된다.

18. 배열 `A`에 저장된 n 개의 정수들 중에서 최소값과 두 번째로 작은 값을 찾아 출력하는 프로그램을 작성하라. 단, 여기서 두 번째로 작은 값은 정수들을 오름차순 정렬했을 때 두 번째에 올 정수를 의미한다.

// 배열 `A`에 이미 n 개의 정수가 저장되어 있다고 가정하고 나머지 부분만 작성하라.

19. 다음의 프로그램이 하는 일은?

```
int a[100];
a[0] = 1;
a[1] = 1;
for (int i = 2; i < 100; i++)
    a[i] = a[i-1] + a[i-2];
```

20. 다음 프로그램이 하는 일은? 배열 **b**에는 **N**개의 실수가 저장되어 있다.

```
for (int i = 0; i < N/2; i++) {
    double temp = b[i];
    b[i] = b[N-1-i];
    b[N-i-1] = temp;
}
```

21. 배열 **prize_money**에는 복권에 당첨될 경우 당첨금이 1등부터 6등까지 순서대로 저장되어 있고, 배열 **prob**에는 1등부터 6등까지 당첨될 확률이 저장되어 있다. 즉, **prize_money[0]**와 **prob[0]**는 각각 1등 당첨금과 1등 당첨 확률이고, **prize_money[1]**와 **prob[1]**는 2등 당첨금과 2등 당첨 확률이고, **prize_money[5]**와 **prob[5]**는 각각 6등 당첨금과 6등 당첨 확률이다. 두 배열은 이미 선언되어 있고, 당첨금과 확률이 저장되어 있다고 가정 하라. 복권을 샀을 때 당첨금의 기대값을 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. **prize_money**는 정수형 배열이고, **prob**는 **double**형 배열이다.

22. 다음 프로그램이 하는 일은 ?

```
int N;
int data[MAX]; /* MAX는 충분히 크다고 가정한다. */
/* 배열 data에는 data[0]에서 data[N-1]까지 N개의 정수가 저장되어 있다고 가정한다. */
int tmp = data[0];
```



```
for (int i=1; i<N; i++)
    data[i-1] = data[i];
data[N-1] = tmp;
```

23. 배열 `num`에 정수들이 저장되어 있다. 저장된 정수들을 한 칸씩 뒤로 물리고, 맨 마지막 정수를 배열의 맨 앞으로 이동하는 프로그램을 작성하라.

```
int N;
int num[MAX];
/* 배열 num에는 num[0]에서 num[N-1]까지 N개의 정수가 저장되어 있다고 가정한다. */
```

24. 배열 `a`에 `a[0]`에서 `a[N-1]`까지 `N`개의 정수들이 오름차순으로 정렬되어 저장되어 있다. 즉, $a[0] \leq a[1] \leq \dots \leq a[N-1]$ 이다. 이 배열에 저장된 정수들 중 서로 다른 정수의 총 개수는 몇 개인지 알아내서 출력하는 프로그램을 작성하라. 예를 들어 `N=6`이고, 저장된 정수들이 1, 1, 2, 3, 4, 4라면 답은 4이다.

```
int a[MAX];    // MAX는 충분히 크다고 가정하고,
int N;         // a[0]~a[N-1]에는 정수들이 오름차순으로 정렬되어 저장되어 있다.
```

25. 두 배열 A 와 B 에 각각 M 개와 N 개의 정수가 오름차순으로 정렬되어 저장되어 있다. 다음의 프로그램이 하는 일은 무엇인가? 단, 각 배열에는 중복된 정수가 없다고 가정한다.

```
int i = 0, j = 0, k = 0;
int C[MAX];
while(i<M && j<N) {
    if (A[i] < B[j]) i++;
    else if (A[i] > B[j]) j++;
    else {
        C[k++] = A[i];
        i++, j++;
    }
}
```

26. 두 배열 A 와 B 에 각각 M 개와 N 개의 정수가 오름차순으로 정렬되어 저장되어 있다. 배열 A 에는 있지만 배열 B 에는 없는 정수들만 배열 C 에 저장한 후 배열 C 에 저장된 정수들의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하라. 단, 각 배열에는 중복된 정수가 없다고 가정한다.

```
int A[MAX], B[MAX], C[MAX];
int M, N;
```

27. 다음의 2차원 배열에 대한 선언들 중에서 문법적으로 올바른 것을 모두 고르면?

- (a) `int array2D[2][4] = {1,2,3,4,5,6,7,8};`
- (b) `int array2D[][4] = {1,2,3,4,5,6,7,8};`
- (c) `int array2D[2][] = {1,2,3,4,5,6,7,8};`
- (d) `int array2D[][] = {1,2,3,4,5,6,7,8};`