

객체지향프로그래밍 LAB #05&06

<기초문제>

1. 아래의 등급 확인 프로그램을 작성하시오. (*/*구현*/* 부분을 채울 것, 표의 상단: 소스코드, 하단: 실행결과) 단, if/else if/else만을 이용하여 구현하고, 아래의 조건에 맞게 구현하시오.

- 0이상 100이하의 값이 아니면 점수가 잘못되었다고 출력
- 90이상: A
- 80이상 90미만: B
- 70이상 80미만: C
- 60이상 70미만: D
- 60미만: F

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    char grade = 'X';
    int score;
    cout << "Enter your score: ";
    cin >> score;

    if (/* 구현 */) {
        /* 구현 */
        cout << "Your grade is " << grade << endl;
    }
    else {
        cout << "The score ( " << score << ") is invalid" << endl;
    }

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio Enter your score: 95 Your grade is A	Microsoft Visual Studio Enter your score: 63 Your grade is D	Microsoft Visual Studio Enter your score: 34 Your grade is F
--	--	--

Microsoft Visual Studio 디버깅
Enter your score: 150
The score (150) is invalid

2. while을 이용하여 2의 거듭제곱수를 표현하는 프로그램을 작성하시오. (/*구현*/ 부분을 채울 것)
단, setw값으로 10을 사용하시오.

```
#include<iostream>
#include<iomanip> // setw등 cout 표현을 멋지게
using namespace std;

int main() {
    int num = 1;
    int count = 1;
    cout.imbue(locale("")); // 세 자리(1,000)마다 쉼표 찍기위함.
    while (/* 구현 */) {
        /* 구현 */
        cout << count << 'wt' << /* 구현 */
        /* 구현 */
    }
    return 0;
}
```

```
1      2
2      4
3      8
4     16
5     32
6     64
7    128
8    256
9    512
10   1,024
11   2,048
12   4,096
13   8,192
14  16,384
15  32,768
16  65,536
17 131,072
18 262,144
19 524,288
20 1,048,576
```

3. 단위 행렬 $1_{10 \times 10}$ 을 출력하는 프로그램을 작성하시오. (/*구현*/ 부분을 채울 것)

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;

int main() {
    int column = 1, row = 1;
    while (/* 구현 */) {
        while (/* 구현 */) {
            int num;
            /* 구현 */
            cout << setw(4) << num;
            /* 구현 */
        }
        cout << endl;
        /* 구현 */
    }
    return 0;
}
```

```

C:\> Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

1  0  0  0  0  0  0  0  0  0
0  1  0  0  0  0  0  0  0  0
0  0  1  0  0  0  0  0  0  0
0  0  0  1  0  0  0  0  0  0
0  0  0  0  1  0  0  0  0  0
0  0  0  0  0  1  0  0  0  0
0  0  0  0  0  0  1  0  0  0
0  0  0  0  0  0  0  1  0  0
0  0  0  0  0  0  0  0  1  0
0  0  0  0  0  0  0  0  0  1

```

4. 10이하의 자연수를 입력 받았을 때 성공을 출력하는 프로그램을 작성하시오. (*/*구현*/* 부분을 채울 것)

4-1. while문 사용

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int num;

    while (true) {
        cout << "Enter the number (0, 10]: ";
        cin >> num;
        if (/* 구현 */)
            /* 구현 */
    }
    cout << "Success!" << endl;
    return 0;
}

```

4-2. do-while 사용

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int num;
    do {
        /* 구현 */
    } while (/* 구현 */); //반드시 세미콜론 찍어줌
    cout << "Success!" << endl;
    return 0;
}

```

```

C:\> Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

Enter the number (0, 10]: 15
Enter the number (0, 10]: -5
Enter the number (0, 10]: 0
Enter the number (0, 10]: 4
Success!

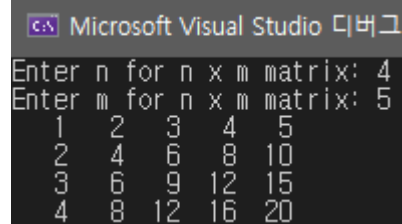
```

5. 아래의 프로그램을 작성하시오. (/*구현*/ 부분을 채울 것)

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;

int main() {
    int n, m;
    cout << "Enter n for n x m matrix: ";
    cin >> n;
    cout << "Enter m for n x m matrix: ";
    cin >> m;

    /* 구현 */
    return 0;
}
```

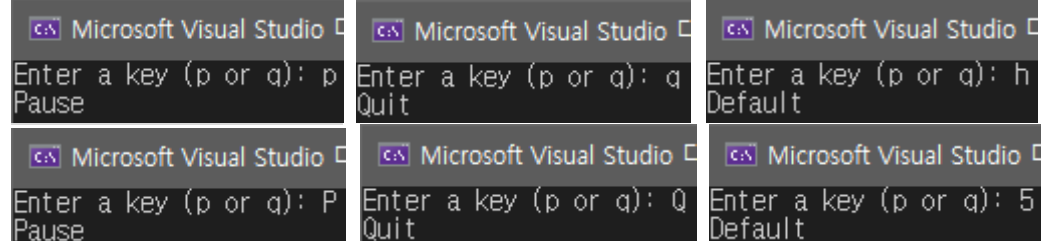


```
Microsoft Visual Studio 디버그
Enter n for n x m matrix: 4
Enter m for n x m matrix: 5
1 2 3 4 5
2 4 6 8 10
3 6 9 12 15
4 8 12 16 20
```

6. 아래의 프로그램을 작성하시오. (/*구현*/ 부분을 채울 것)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    char key;
    cout << "Enter a key (p or q): ";
    cin >> key;
    switch (key) {
        /* 구현 */
        default:
            /* 구현 */
    }
    return 0;
}
```

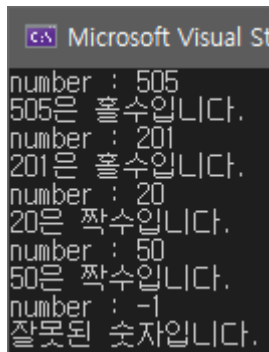


Microsoft Visual Studio Enter a key (p or q): p Pause	Microsoft Visual Studio Enter a key (p or q): q Quit	Microsoft Visual Studio Enter a key (p or q): h Default
Microsoft Visual Studio Enter a key (p or q): P Pause	Microsoft Visual Studio Enter a key (p or q): Q Quit	Microsoft Visual Studio Enter a key (p or q): 5 Default

<응용문제>

1. 정수 하나를 입력 받고, 해당 정수가 짝수인지, 홀수인지를 판별하는 프로그램을 작성하시오.
 - 사용자가 정수가 아닌 숫자를 입력할 시에, 비정상 여부를 화면에 출력하고, 프로그램을 종료함.
 - 사용자가 정수를 입력하면, 결과를 출력한 뒤에 다시 사용자에게 정수를 입력 받음.

1-출력화면:



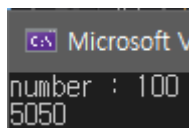
```
Microsoft Visual Studio
number : 505
505은 홀수입니다.
number : 201
201은 홀수입니다.
number : 20
20은 짝수입니다.
number : 50
50은 짝수입니다.
number : -1
잘못된 숫자입니다.
```

2. 정수 n을 한 개 입력 받고, 1부터 n까지의 합을 출력하는 프로그램을 반복문을 활용하여 작성하시오.

입출력 예시:

(input) 10
(output) 55

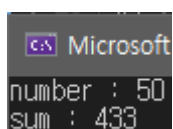
2-출력화면:



```
Microsoft Visual Studio
number : 100
5050
```

3. 정수 n을 입력 받고, 1부터 n까지의 정수 중에서 2의 배수가 아니면서 3의 배수가 아닌 수의 총 합을 구하는 프로그램을 작성하시오.

3-출력화면:



```
Microsoft Visual Studio
number : 50
sum : 433
```

4. 사용자로부터 구구단의 '단'에 해당하는 숫자를 입력 받아, 해당 '단'을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 사용자가 1~9가 아닌 숫자를 입력하면, 비정상 여부를 화면에 출력하고, 프로그램을 종료함.
- 사용자가 1~9 사이의 숫자를 입력하면, 해당 숫자의 구구단을 출력하고, 다시 사용자에게 '단'을 입력 받음.

4-출력화면:

```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
number : 5
5*1 = 5 5*2 = 10 5*3 = 15 5*4 = 20 5*5 = 25 5*6 = 30 5*7 = 35 5*8 = 40 5*9 = 45
number : 9
9*1 = 9 9*2 = 18 9*3 = 27 9*4 = 36 9*5 = 45 9*6 = 54 9*7 = 63 9*8 = 72 9*9 = 81
number : 6
6*1 = 6 6*2 = 12 6*3 = 18 6*4 = 24 6*5 = 30 6*6 = 36 6*7 = 42 6*8 = 48 6*9 = 54
number : 2
2*1 = 2 2*2 = 4 2*3 = 6 2*4 = 8 2*5 = 10 2*6 = 12 2*7 = 14 2*8 = 16 2*9 = 18
number : 10
잘못된 숫자입니다.
  
```

5. 두 개의 정수를 입력 받고, 두 정수의 최대공약수를 출력하는 프로그램을 재귀함수를 이용하여 작성하시오.

참고 : 유클리드 호제법

두 정수 a, b 의 최대공약수를 $G(a, b)$ 라고 하자.

정수 a, b, q, r (b 는 0이 아니다.)에 대하여 $a = bq + r$ 이면 $G(a, b) = G(b, r)$ 가 성립한다.

예) $G(85, 51)$

$85 = 51 \times 1 + 34$ 이기 때문에, $G(85, 51) = G(51, 34)$ 이다.

$G(85, 51) = G(51, 34) = G(34, 17) = 17$ 즉 85와 51의 최대공약수는 17이다.

5-출력화면:

```

Microsoft Visual Studio
x = 85
y = 51
gcd(85, 51) = 17
  
```