

4강

JAVA_PROGRAMMING



제어문

- ❖ 프로그램의 실행 순서를 제어하는 기능을 가진 명령문
- ❖ 프로그램을 개발자가 원하는 대로 만들어 줄 수 있다.
- ❖ if ~else, switch ~ case, while, do ~ while, for, continue, break

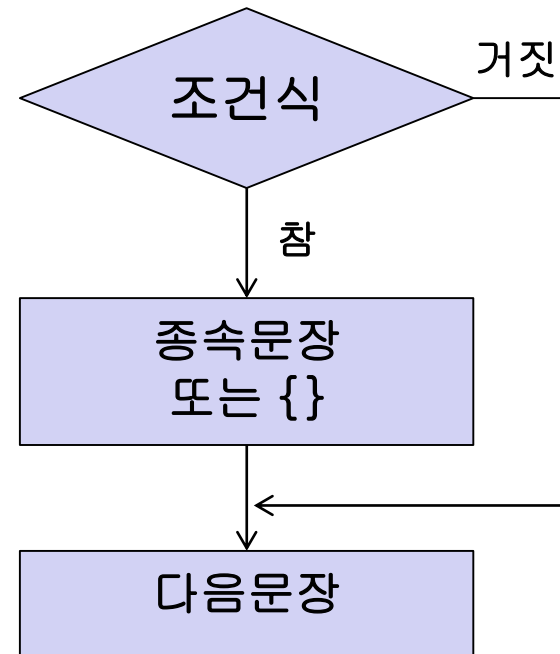


if (조건문)

- ❖ if (만약에 ~라면) 실행
- ❖ 모든 제어문에서 {}(중괄호) 는 제어문의 실행 범위를 말한다.

```
if (논리형 조건식)  
    실행문;
```

```
if (논리형 조건식){  
    실행문;  
    실행문;  
    ...  
}
```



예제

- ❖ 0~9 사이의 숫자를 입력 받아 5보다 큰 수 인지 확인하는 예제

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException {
        System.out.println("숫자를 입력하세요(0~9) : ");
        int a = System.in.read() - 48;
        if(a > 5){
            System.out.println("a는 5보다 큰 수다.");
            System.out.println("a의 값은 "+a+"다");
        }
    }
}
```

예제

- ❖ 자바에서는 숫자를 논리형 조건식으로 인정하지 않는다.

```
public class test{  
    public static void main(String []args){  
        if(1){    //컴파일 에러!!  
            System.out.println("참이다.");  
        }  
    }  
}
```

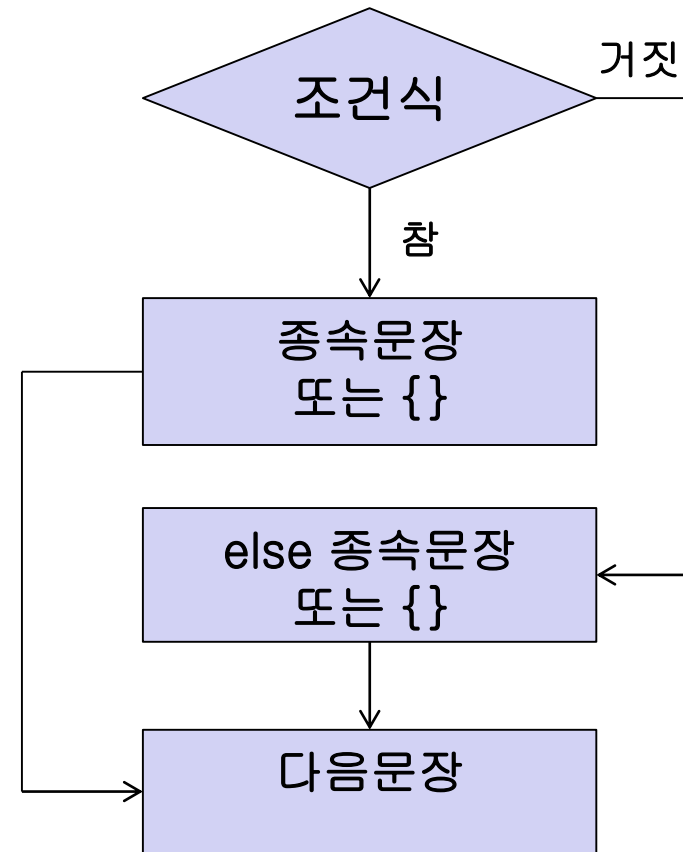
- ✓ 자바에서는 if문의 조건식으로 반드시 true나 false의 값을 이용할 수 있다.

if ~ else [조건문]

❖ if (만약에 ~라면) 실행 아니면 else의 문장 실행

```
if (논리형 조건식)  
    실행문;  
else  
    실행문;
```

```
if (논리형 조건식){  
    실행문;  
    실행문;  
    ...  
}  
else {  
    실행문;  
    실행문;  
    ...  
}
```



예제

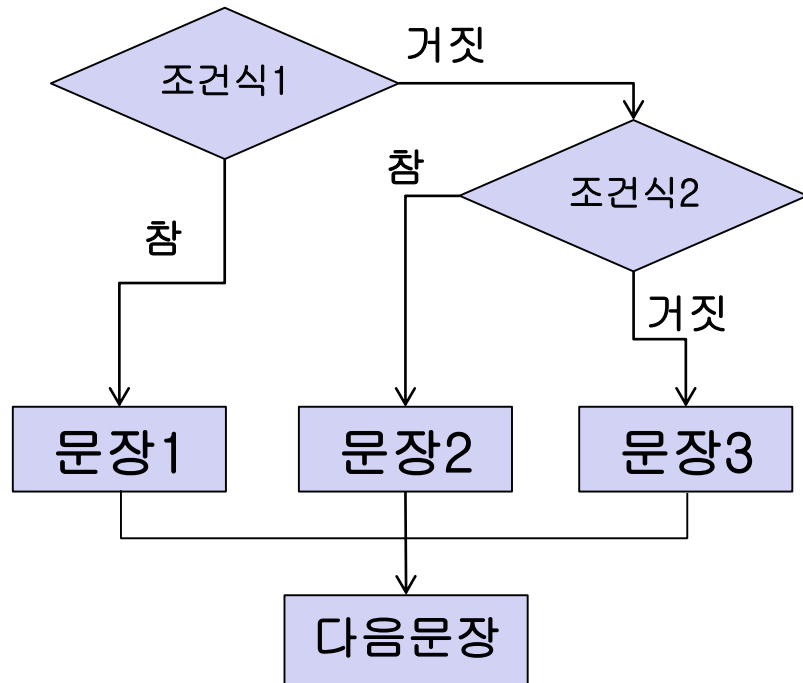
❖ 홀수 짝수 구분하기

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException{
        BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("숫자를 입력하세요 : ");
        int su = Integer.parseInt(in.readLine());
        if(su%2==0){
            System.out.println("입력하신 "+su+"는 짝수 입니다.");
        }
        else{
            System.out.println("입력하신 "+su+"는 홀수 입니다.");
        }
    }
}
```

if ~ else if (조건문)

- ❖ if (만약에 ~라면) 실행 아니면
else if(만약에 ~라면)실행 아니면....n

```
if (논리형 조건식)  
    실행문;  
else if(논리형 조건식)  
    실행문;  
else if(논리형 조건식)  
    실행문;  
else if(논리형 조건식)  
    ....  
else if(논리형 조건식 n)  
    실행문 n;  
else //필요 시 사용  
    실행문;
```



예제

❖ 문자를 입력 받아 판별하는 예제

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException {
        System.out.print("문자 입력 : ");
        char su = (char)System.in.read();
        if(su == 'A'){
            System.out.println("입력한 문자는 A입니다.");
        }
        else if(su == 'B'){
            System.out.println("입력한 문자는 B입니다.");
        }
        else if(su == 'C'){
            System.out.println("입력한 문자는 C입니다.");
        }
        else{           //필요하다면 사용한다.
            System.out.println("입력한 문자는 A,B,C이외의 문자입니다.");
        }
    }
}
```

Quiz

- ❖ 입력한 데이터가 3의 배수인 경우 출력하시오.
- ❖ 수를 입력 받아 짝,홀수를 구분하여 출력하시오.
- ❖ 두 수를 입력 받아 큰 수를 출력하시오.
- ❖ 세 수를 입력 받아 큰 순서대로 출력하시오.
- ❖ 두수를 입력 받아 큰 수가 짝수이면 출력하시오.
- ❖ 두수를 입력 받아 합이 짝수이고 3의 배수인 수를 출력하시오.
- ❖ 수를 입력 받아 출력하시오.
(단, 3의 배수는 제외하고 3의 배수이면서 5의 배수인 것은 출력)

switch~case

- ❖ switch(바꾸다)~case(경우)
- ❖ switch(값) 에 매치되는 case를 찾아서 실행
- ❖ break 필요.
- ❖ default 사용은 자유다.

```
switch (byte, short, char, int 자료형 값)
{
    case 경우 : 문장 1; break;
    case 경우 : 문장 2; break;
    case 경우 : 문장 3; break;
    ...
    case 경우 n: 문장 n; break;
    default : 문장 n+1;
}
```

예제

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException {
        System.out.println("숫자를 입력하세요(1~3) : ");
        int a = System.in.read() - 48;
        switch(a){
            case 1: System.out.println("1 입력"); break;
            case 2: System.out.println("2 입력"); break;
            case 3: System.out.println("3 입력"); break;
            default : System.out.println("1,2,3 이외의 수 입력");
        }
    }
}
```

✓ 위 예제에서 break를 제거 한다면?

예제

- ❖ 주민등록번호 7번째 자리를 구분하여 해당 연대를 출력하기

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException {
        System.out.println("주민번호 7번째 자리 수 입력 : ");
        int num = System.in.read() - 48;
        int year = 0;
        switch(num){
            case 0:year = 1800;break;
            case 9:year = 1800;break;
            case 1:year = 1900;break;
            case 2:year = 1900;break;
            case 3:year = 2000;break;
            case 4:year = 2000;break;
            default : System.out.println("잘못 입력하셨습니다.");
        }
        System.out.println("해당 번호 "+num+"번은 "+year+"년대 입니다.");
    }
}
```

예제

- ❖ 주민등록번호 7번째 자리를 구분하여 해당 연대를 출력하기

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException {
        System.out.println("주민번호 7번째 자리 수 입력 : ");
        int num = System.in.read() - 48;
        int year = 0;
        switch(num){
            case 0:
            case 9:year = 1800;break;
            case 1:
            case 2:year = 1900;break;
            case 3:
            case 4:year = 2000;break;
            default : System.out.println("잘못 입력하셨습니다.");
        }
        System.out.println("해당 번호 "+num+"번은 "+year+"년대 입니다.");
    }
}
```

Quiz

❖ 정수 두 개를 입력 받아 사칙연산을 하는 계산기 만들기

- ex)
 - 연산자 입력 : +
 - 첫 번째 수 입력 : 1
 - 두 번째 수 입력 : 2
 - 결과 : $1+2=3$

❖ 가위 바위 보 게임의 기본 만들어 보기

- ex)
 - 1. 가위
 - 2. 바위
 - 3. 보

❖ 메뉴를 만들어 관리프로그램을 만들어보기.

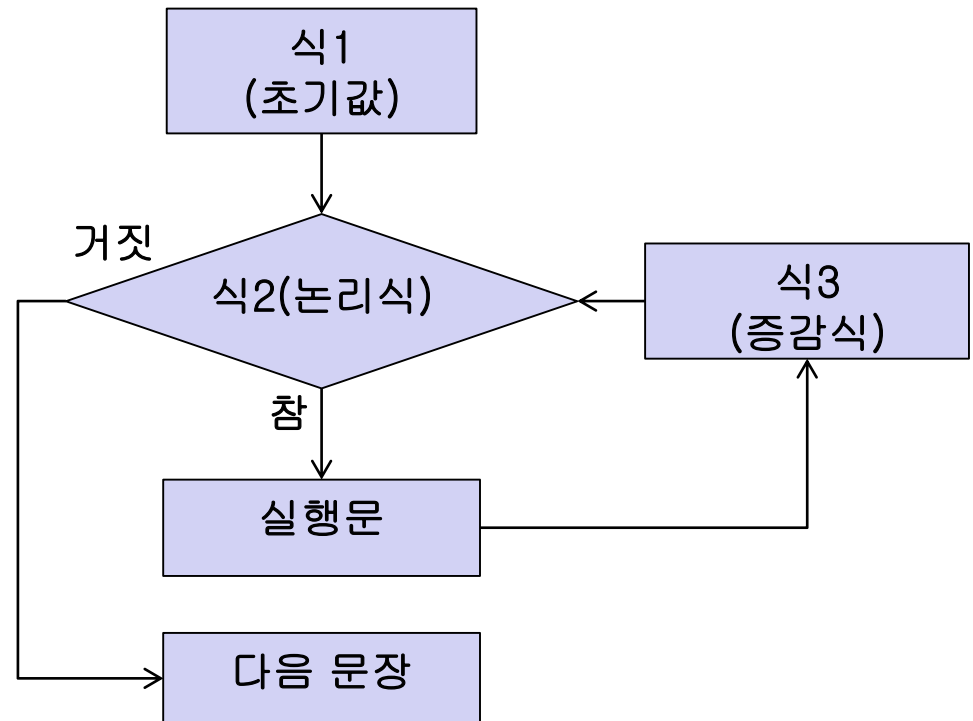
- ex)
 - 1. 학생 등록
 - 2. 국어,영어,수학 점수 입력
 - 3. 학생 이름 출력
 - 4. 총점 출력
 - 5. 평균 출력
 - 6. 종 료

for (반복문)

- ❖ 유사하거나 동일한 동작을 지정한 횟수만큼 반복하는 기능
- ❖ 횟수를 지정하여 반복을 해야 할 경우 유용
- ❖ 배열을 사용할 때 필수적으로 사용된다.

```
for( 식1 ; 식2 ; 식3 )  
    실행문;
```

```
for( 식1 ; 식2 ; 식3 ){  
    실행문;  
    실행문;  
    ....  
    실행문 + n;  
}
```



예제

❖ 화면에 ★을 출력하세요.

✓ `System.out.println("★");`

❖ 다섯 번 출력하세요.

✓ `System.out.println("★");`

`System.out.println("★");`

`System.out.println("★");`

`System.out.println("★");`

`System.out.println("★");`

❖ 100번, 1000번, 100000번 이상 출력하세요.

▪ ex)

```
for( int i=0 ; i < n ; i++ ){
```

```
    System.out.println("★");
```

```
}
```

for

❖ for문의 각 부분의 의미

➤ for(초기값 ; 조건식 ; 증감식)

✓ 초기값

✓ 루프를 위한 변수의 초기화를 하는 부분.

✓ 조건식

✓ 루프를 위한 조건식(논리형 결과)이 들어가는 부분.

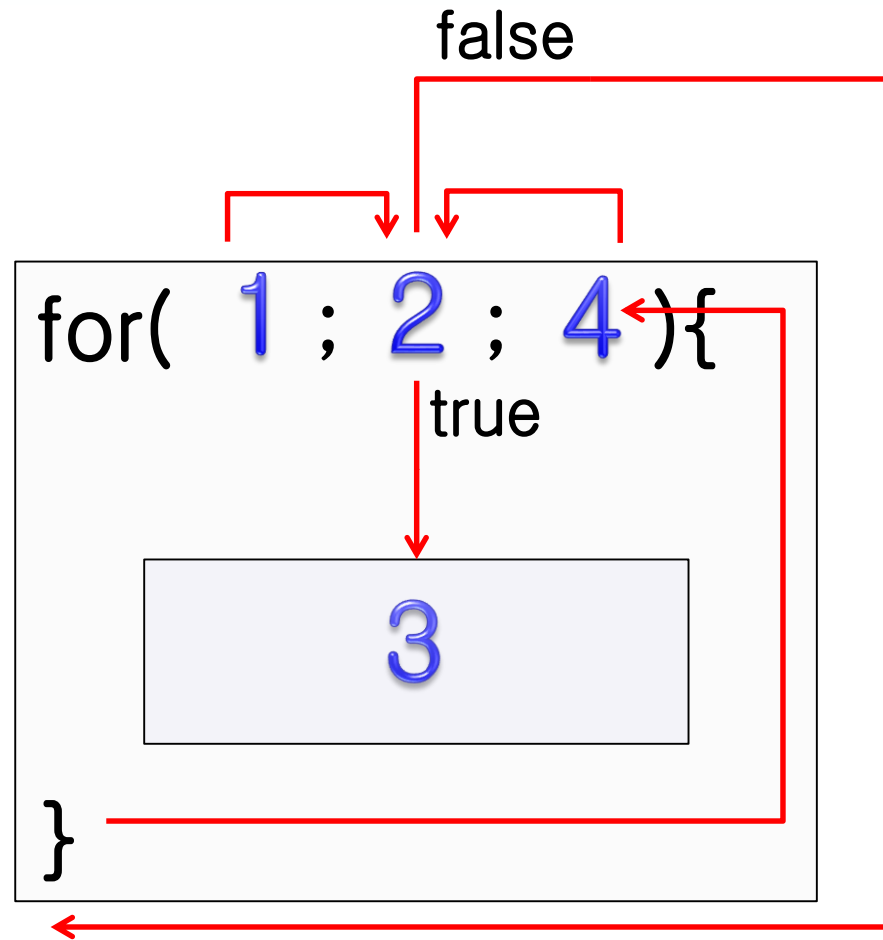
✓ 증감식

✓ 루프를 위한 변수의 증가 or 감소 되는 식이 들어간다.

✓ 각 부분은 공백으로 둘 수 있다.

✓ 공백을 사용할 경우 루프가 제대로 동작하도록 주의 해야 한다.

for문 실행 순서



예제

```
public class test{  
    public static void main(String []args){  
        int sum = 0;  
        for(int i=0;i<10;i++){  
            sum += i+1;  
        }  
        System.out.println("sum : "+sum);  
    }  
}
```

✓ 출력되는 sum결과는?

Quiz

❖ 다음과 같이 출력하세요

- ex)

1. Hello Java!!

2. Hello Java!!

3. Hello Java!!

4. Hello Java!!

5. Hello Java!!

- ex)

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

Quiz

- ❖ 1부터 100까지의 합을 구하세요.
- ❖ 1부터 100까지 홀수의 합과 짝수의 합을 구하세요.
- ❖ 100부터 1까지의 수 중 3의 배수만 출력하세요.
- ❖ 1부터 100까지의 수 중 3의 배수는 제외하고
3의 배수이면서 5의 배수인 수를 더하여 출력하세요.
- ❖ 두 수를 입력 받아 두 수 사이의 합을 구하세요.

다중 for문

❖ for문 안에 for문을 중첩시켜서 사용하는 방법



예제

- 다중 for문
 - ex)

```
public class test{  
    public static void main(String []args){  
        int sum = 0;  
        for(int i=0;i<10;i++){  
            for(int j=0;j<10;j++){  
                sum += 1;  
            }  
        }  
        System.out.println("sum : "+sum);  
    }  
}
```


예제

➤ 루프 변수의 변화 이해

➤ ex)

```
public class test{  
    public static void main(String []args){  
        for(int i=0;i<10;i++){  
            for(int j=0;j<10;j++){  
                System.out.print(" i = "+i+", j = "+j+" /");  
            }  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

Quiz

❖ 구구단을 출력해보세요.

▪ ex)

2 * 1 = 2	3 * 1 = 3	4 * 1 = 4	5 * 1 = 5	6 * 1 = 6	7 * 1 = 7	8 * 1 = 8	9 * 1 = 9
2 * 2 = 4	3 * 2 = 6	4 * 2 = 8	5 * 2 = 10	6 * 2 = 12	7 * 2 = 14	8 * 2 = 16	9 * 2 = 18
2 * 3 = 6	3 * 3 = 9	4 * 3 = 12	5 * 3 = 15	6 * 3 = 18	7 * 3 = 21	8 * 3 = 24	9 * 3 = 27

❖ 19단을 출력해보세요.

▪ 위에서 만든 프로그램을 수정

❖ 화면에 ☆을 출력해보세요.(마음대로 변경도 해보세요.)

▪ ex)

★	★★★★★	☆☆☆☆☆	★★★★★
★★	★★★★	☆☆☆☆★	☆☆★★★★
★★★	★★★	☆☆★★★	☆☆★★★
★★★★	★★	☆☆★★★★	☆☆☆☆★★
★★★★★	★	★★★★★	☆☆☆☆★

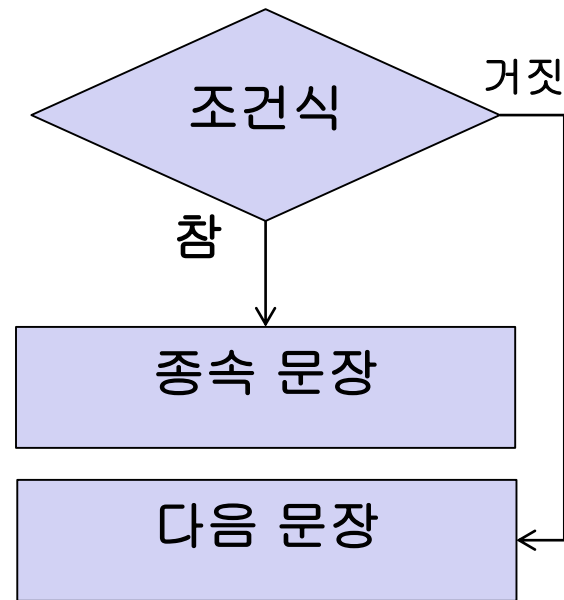
while (반복문)

- ❖ 프로그램의 특정 부분을 반복하여 수행하는 기능
- ❖ 조건이 참인 동안 내용을 반복한다.
- ❖ 조건을 기준으로 반복을 실행한다.

```
while(논리형 조건식){  
    실행문;  
    실행문;  
    ....  
    실행문;  
}
```

```
int i=0;  
for( ; i < 5 ; ){  
    i++;  
}
```

```
int i=0;  
while( i < 5 ){  
    i++;  
}
```



예제

❖ 홀수가 입력되면 종료

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException{
        BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        int x = 0;
        while(true){
            System.out.println("숫자를 입력하세요 : ");
            x = Integer.parseInt(in.readLine());
            if(x%2 == 1){
                System.out.println("홀수를 입력하여 종료됩니다.");
                break;
            }
        }
    }
}
```

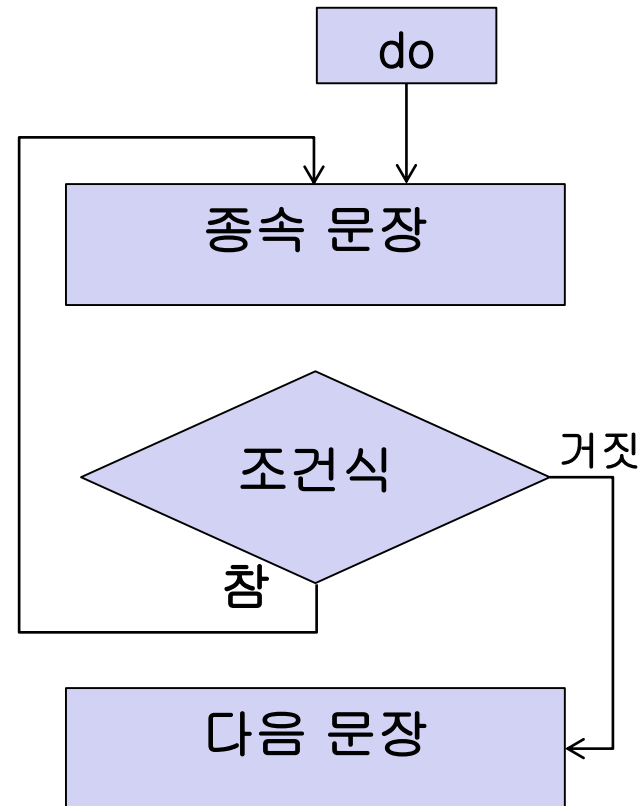
예제

```
public static void main(String []args)throws IOException{
    BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
    int x = 0;
    while(true){
        System.out.print("숫자를 입력하세요 : ");
        x = Integer.parseInt(in.readLine());
        if(x%2 == 1)        System.out.println("홀수입니다.");
        else                System.out.println("짝수입니다.");
        System.out.print("계속 하시겠습니까?(y/n) : ");
        char ch = (char)System.in.read(); System.in.read(); System.in.read();
        if(ch == 'n' || ch == 'N')
            break;
    }
}
```

do~while (반복문)

- ❖ 반복할 내용을 먼저 실행 후 조건식을 판단한다.
- ❖ 최소 한번은 내용이 실행된다.

```
do{  
    실행문;  
    실행문;  
    ....  
    실행문;  
} while(논리형 조건식);
```



예제

❖ 1~100점 사이의 과목 점수만 입력 받기

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException{
        BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        int kor = 0;
        while(true){
            System.out.print("국어 점수 입력 : ");
            kor = Integer.parseInt(in.readLine());
            if(kor > 100 || kor <= 0)
                System.out.println("1~100점 범위를 벗어났습니다.");
            else
                break;
        }
    }
}
```

예제

- ❖ 1~100점 사이의 과목 점수만 입력 받기
- ❖ do~while문으로 변경

```
import java.io.*;
public class test{
    public static void main(String []args)throws IOException{
        BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        int kor = 0;
        do{
            System.out.print("국어 점수 입력 : ");
            kor = Integer.parseInt(in.readLine());
        }while(kor > 100 || kor <= 0);
    }
}
```


Quiz

❖ 국어, 영어, 수학 과목 점수를 입력 받아 총점, 평균, 학점을 출력하세요.

- 조건
- 평균은 소수점 2자리만 표현(`printf`서식 사용)

학점	등급
100~90	A
89.9999~80	B
79.9999~70	C
69.9999~60	D
59.9999~0	F

Quiz

❖ 하나의 수를 입력 받아 $n!$ 을 구하라.

❖ 규칙 $1*2*3*4*5*6\cdots*n$

- Ex) 입력 : 4
 출력 : 4!은 24이다.

❖ 입력받은 수를 거꾸로 출력하라.

- Ex) 입력 : 123
 출력 : 321

기타 제어문 (break, continue)

❖ break

- switch ~ case, for, while, do~while 등의 반복문에서 하나만 종료

❖ continue

- switch ~ case, for, while, do~while 등의 반복문에서 맨 처음으로 이동

❖ 위의 두 제어문은 이름 붙은 제어문 에서 해당하는 이름으로 적용

- AAA : for()
- BBB : while()
- CCC : switch()

```
public class test{  
    public static void main(String []args){  
        AAA: for (int i = 0; i < 3; i++) {  
            BBB: for (int j = 0; j < 3; j++) {  
                System.out.print("*");  
                continue AAA;   
                break;   
                break AAA;   
            }  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```