**[ 4 ] 제어문** 중 반복문

2. 반복문란? 반복적으로 수행하도록 하는 동작. 조건을 잘못 걸면 무한 loop(영원히 정지하지 않는 동작)가 되니 조심하자.

* for문 ; 미리 설정된 횟수만큼 반복적으로 수행.

**for( ①초기값 ; ②반복할조건 ; ④증감식){**

**③ 반복할 명령문들;**

**}**

실습예제 ① **public** **class** ForEx1 {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

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

System.***out***.println(i+". 안녕하세요");

}

}

실습예제 ② **public** **class** ForEx2 { // 1~20까지 누적합 출력

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** tot=0;

**for**(**int** i=1 ; i<=20 ; i++){

System.***out***.print(i);

**if**(i!=20)

System.***out***.print("+");

tot += i;

}

System.***out***.println("="+tot);

}

}

실습예제 ③ 콘솔창에 다음과 같이 출력되도록 for문을 이용하여 구현하여 보자

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**for**(**int** j=1; j<=5 ; j++){

**for**(**int** i=1; i<=j ; i++){

System.***out***.print("\*");

}//for - i

System.***out***.println();

}//for - j

}//main

실습예제 ④ for문을 이용해서 15~50까지 한줄에 5개씩 출력하시오

15 16 17 18 19

20 21 22 23 24

∙ ∙ ∙

**public** **class** Ex04for {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**for**(**int** i=15 ; i<=50 ; i++) {

System.***out***.print(i+"\t");

**if**(i%5==4) {

System.***out***.println();

}//if

}//for

}//main

}//class

※ 블록내의 break문 활용 ; break문을 만나면 swtich문에서와 동일하게 반복문의 블럭을 빠져나옴(실습예제 ⑤)

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**for**(**int** i=1; i<=5 ; i++){

**if**(i==3) **break**;

System.***out***.println("i="+i);

}

}

결과 : i=1

i=2

※ 블록내에서의 continue문 활용 ; continue를 만나면 반복문 위로 무조건 올라가 진행한다

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**for**(**int** i=1; i<=5 ; i++){

**if**(i==3) **continue**;

System.***out***.println("i="+i);

}

}

결과 : i=1

i=2

i=4

i=5

※ 무한루프 만들기(실습예제 ⑥)

for( ; ; ) System.out.println(“Hello, Java”);

퀴즈 ① 1~10까지의 곱의 결과를 출력해 보자

퀴즈 ② 1~10까지 숫자 중 짝수 또는 홀수의 합을 구해보자

퀴즈 ③ 사용자로부터 원하는 구구단수를 입력받아 해당 구구단을 출력해 보자 (수업 시간에는 5단으로)

퀴즈 ④ 다음과 같은 출력형식의 구구단을 출력하는 프로그램을 구현해 보자

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

2\*4=8 3\*4=12 4\*4=16 5\*4=20 6\*4=24 7\*4=28 8\*4=32 9\*4=36

2\*5=10 3\*5=15 4\*5=20 5\*5=25 6\*5=30 7\*5=35 8\*5=40 9\*5=45

2\*6=12 3\*6=18 4\*6=24 5\*6=30 6\*6=36 7\*6=42 8\*6=48 9\*6=54

2\*7=14 3\*7=21 4\*7=28 5\*7=35 6\*7=42 7\*7=49 8\*7=56 9\*7=63

2\*8=16 3\*8=24 4\*8=32 5\*8=40 6\*8=48 7\*8=56 8\*8=64 9\*8=72

2\*9=18 3\*9=27 4\*9=36 5\*9=45 6\*9=54 7\*9=63 8\*9=72 9\*9=81

(2) while문 : for문과 동일하게 반복문의 일종이고, 조건이 만족될 때까지 반복적으로 수행

**while(조건식){**

**조건식이 참일 때 계속 실행할 명령문들;**

**}**

실습예제 ⑦ //10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

**public** **class** Ex07while {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

// for(int i=10; i>=1 ; i--) {

// System.out.print(i+". ");

// }

**int** i = 10;

**while**(i>=1) {

System.***out***.print(i+". ");

i--;

}

}

}

※ 무한루프 만들기

while(true) System.out.println(“Hello, Java”);

실습예제 ⑧ 콘솔창에 다음과 같이 출력되도록 for문과 while문을 이용하여 구현하시오.

i가 1일 때 누적합은 1이다

i가 2일 때 누적합은 3이다

i가 3일 때 누적합은 6이다

i가 4일 때 누적합은 10이다

i가 5일 때 누적합은 15이다

i가 6일 때 누적합은 21이다

i가 7일 때 누적합은 28이다

i가 8일 때 누적합은 36이다

i가 9일 때 누적합은 45이다

i가 10일 때 누적합은 55이다

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** sum = 0;

**for**(**int** i=1; i<=10;i++){

sum += i;

System.***out***.printf("i가 %d일때 누적합은 %d이다\n",

i,sum);

}

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** i=1, sum=0;

**while**(i<=10){

sum += i;

System.***out***.printf("i는 %d, 누적합은 %d\n",

i,sum);

i++;

}

}

실습예제 ⑨ for문과 while문을 이용해서 1~100까지 숫자 중 3의 배수 합(또는 누적합)을 구해보자

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** sum=0;

**for**(**int** i=3 ; i<=100 ; i+=3){

sum += i;

}

System.***out***.println("1~100까지의 3의 배수는 "+sum);

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** sum = 0;

**for**(**int** i=3; i<=100 ; i++)

**if**(i%3==0)

sum += i;

System.***out***.println("누적합은 "+sum);

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** i=0, sum=0;

**while**(++i<=100){

**if**(i%3!=0) **continue**;

sum += i;

}

System.***out***.println("1~100까지의 3의 배수는 "+sum);

}

(3) do-while문 : 우선 수행한 후 조건이 만족되면 수행 아니면 수행하지 않는다.

**do{**

**최초 한번은 무조건 실행. 두번째부터는 조건식이 참이면 계속 수행할 명령문들;**

**} while(조건식);**

실습예제 ⑩ 키보드로부터 짝수를 입력할 때까지 수를 입력받고 짝수를 입력하면 입력된 값을 출력하는 프로그램을 구현하시오

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** num;

Scanner sc = **new** Scanner(System.***in***);

**do**{

System.***out***.print("반드시 짝수를 입력하시오 : ");

num = sc.nextInt();

}**while**(num%2 != 0);

System.***out***.printf("입력하신 수는 %d이고 짝수", num);

sc.close();

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**do** {

System.***out***.println("~");

}**while**(**true**);

System.***out***.println("DONE"); // 무한반복문 뒤는 실행할 수 없다

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** cnt = 0;

**do**{

System.***out***.println(cnt);

//System.out.printf("%d\n", cnt);

**if**(cnt==10) **break**;

cnt++;

}**while**(**true**);

System.***out***.println("Done");

}

실습예제 ⑪ 컴퓨터가 발생한 로또번호 한 개(1~45사이)를 맞추는 프로그램을 구현하시오. 그 번호를 맞출 때까지 do~while문을 이용해서 도전한다

1단계

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** lotto, su;

lotto = (**int**)(Math.*random*()\*45)+1;

// 0.0<= Math.random() < 1.0

System.***out***.println(lotto);

}

2단계

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** lotto, su;

lotto = (**int**)(Math.*random*()\*45)+1;

// 0.0<= Math.random() < 1.0

Scanner sc = **new** Scanner(System.***in***);

**do**{

System.***out***.print("1~45사이의 숫자를 맞춰 보세요 : ");

su = sc.nextInt();

**if**(su==lotto){

**break**;

}**else** **if**(su>lotto){

System.***out***.printf("입력하신 수 %d보다 작은 수예요\n",su);

}**else** **if**(su<lotto){

System.***out***.printf("입력하신 수 %d보다 큰 수예요\n",su);

}

}**while**(**true**);

System.***out***.printf("드디어 로또 번호 %d를 맞췄어요",lotto);

}

3단계:

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**int** lotto, su, min=1, max=45;

lotto = (**int**)(Math.*random*()\*45)+1;

System.***out***.println(lotto);

Scanner sc = **new** Scanner(System.***in***);

**do** {

System.***out***.printf("%d~%d사이의 숫자를 맞춰 보세요 :",min, max);

su = sc.nextInt();

**if**(su<min || su>max) {

System.***out***.println("범위를 잘 봐");

}**else** **if**(su>lotto) {

max = su-1;

}**else** **if**(su<lotto){

min = su+1;

}**else** {

System.***out***.println("로또번호 맞췄어요");

**break**;

}

}**while**(**true**);

sc.close();

}

오늘의 숙제

Homework 1: 컴퓨터와 가위바위보 게임을 -1을 입력할때까지 무한반복하는 게임을 작성하시오.(단, 가위대신 0, 바위대신 1, 보대신 2, 종료를 원하면 -1을 입력합니다)

Homework 2: 컴퓨터와 가위바위보 게임을 당신이 질 때까지 무한반복하는 게임을 작성하시오.(단, 가위대신 0, 바위대신 1, 보대신 2)