

2020-1

객체프로그래밍 실습

송인서

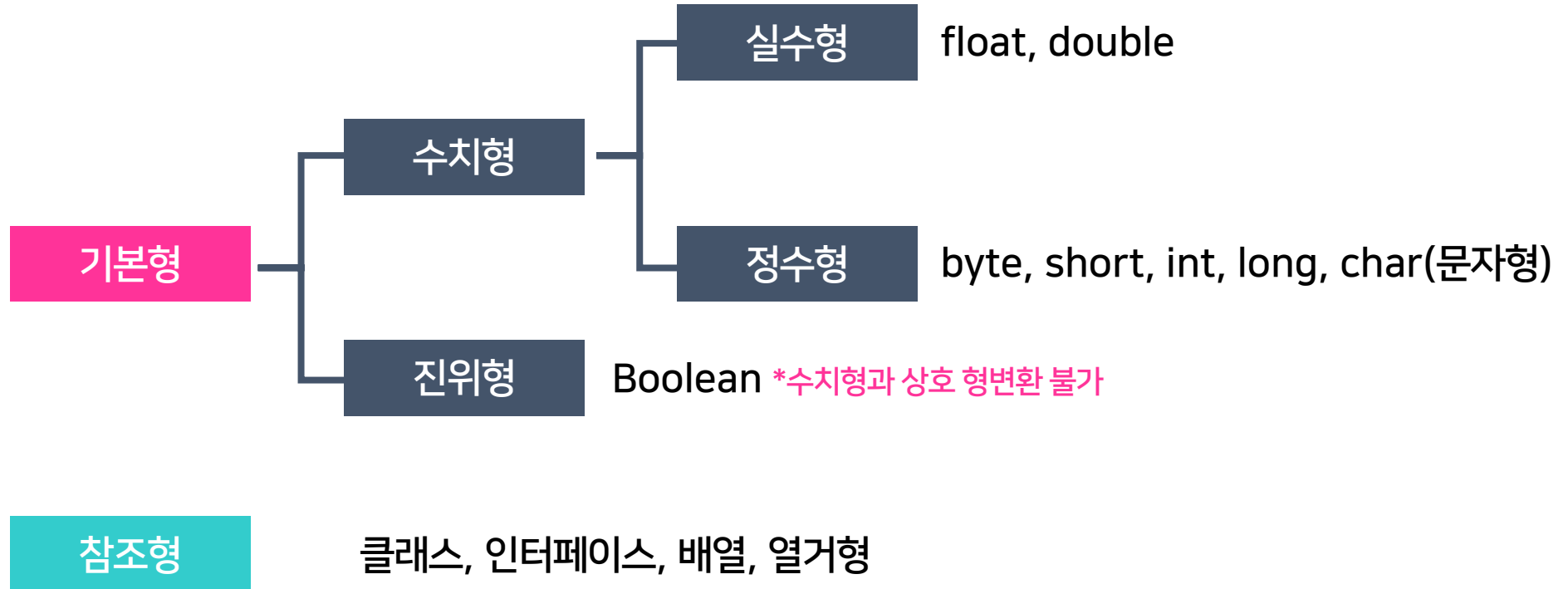
공과대학 IT미디어공학과 4학년(17)
songinseo0910@duksung.ac.kr
010-9610-9779

QnA 및 공지용  slack

2020-1-dswu-it-java.slack.com



Java의 데이터 타입



Java의 데이터 타입



배열

```
// 레퍼런스 선언과 객체 생성을 동시에 하는 방법  
int[] array1 = { 1, 2, 3, 4, 5 };  
int array2[] = { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
// 먼저 레퍼런스를 선언하고 객체를 생성해 할당하는 방법  
int[] array3;  
array3 = new int[] { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
// 또는...//  
array3 = new int[5];
```

String

- 문자의 나열이며, 레퍼런스 타입 객체
- 다양한 메소드 제공
- + 연산자로 이어붙이기(concatenation) 가능

String

```
String example = "This is String";
```

T	h	i	s		i	s		S	t	r	i	n	g
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

String

T	h	i	s		i	s		S	t	r	i	n	g
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

메소드	설명	예시
<code>int length()</code>	문자열의 길이를 반환	<code>example.length()</code> 14

String

T	h	i	s		i	s		S	t	r	i	n	g
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

메소드	설명	예시
<code>char</code> <code>charAt(int)</code>	인자로 주어진 인덱스에 해당하는 문자를 반환	<code>example.charAt(8)</code> 'S'
<code>int</code> <code>indexOf(char)</code>	인자로 주어진 문자와 일치하는 첫 번째 인덱스를 반환.	<code>example.indexOf('i')</code> 2
<code>int</code> <code>lastIndexOf(char)</code>	<code>indexOf()</code> 와 마찬가지로 인자로 주어진 문자와 일치하는 인덱스를 반환 하나 뒤에서부터 탐색	<code>example.lastIndexOf('i')</code> 11

String

T	h	i	s		i	s		S	t	r	i	n	g
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

메소드	String substring(int, int)
설명	첫번째 인수 인덱스부터 두번째 인수-1 인덱스까지의 문자열을 반환
예시	example.substring(8, 14) "String"

난수 생성하기

- Java에서 난수를 생성하는 방법은 크게 두가지
 - `class Random (java.util.Random)`
 - 다양한 메소드를 통해 여러가지 타입의 난수 생성 가능
 - seed 설정 가능
 - `Math.random()`
 - $0 \leq x < 1$ 에 해당하는 double형 난수 반환
 - class Random과는 다르게 seed 설정 불가
 - <http://mwultong.blogspot.com/2006/11/java-mathrandom-int.html>
- 메소드에 따라 반환하는 난수의 자료형과 범위가 다르니 주의!

class Random

- java.util.Random 을 import해 사용
- 다음과 같이 객체를 생성해 사용

```
Random rnd = new Random();
```

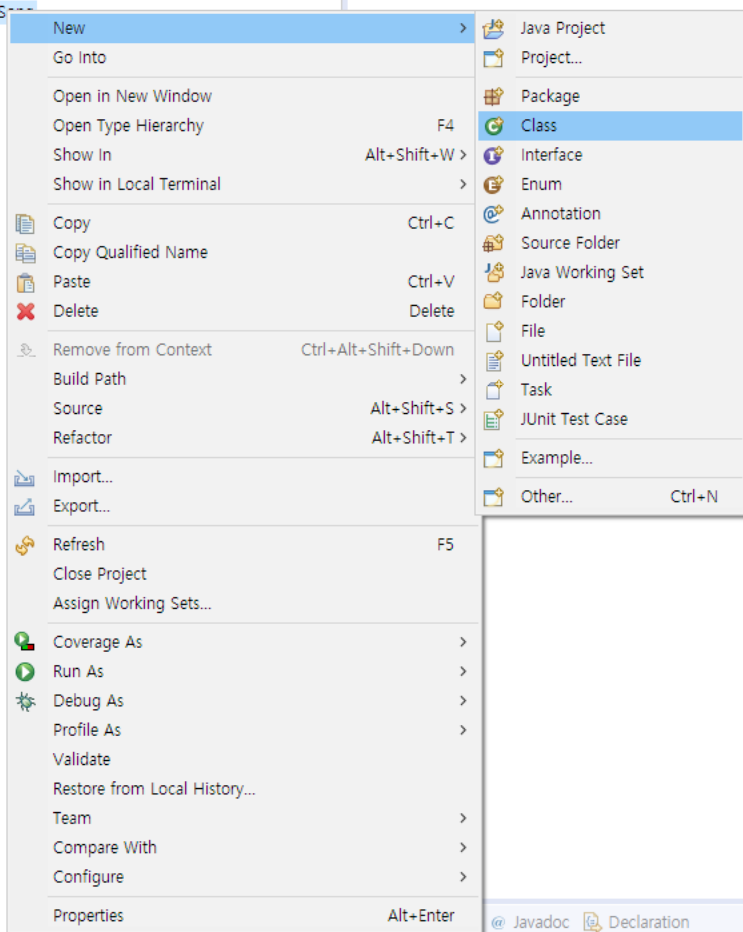
- seed를 지정하지 않는 경우에는 현재 시간을 seed로 사용

class Random

Boolean nextBoolean()	Boolean 타입의 난수를 반환
void nextBytes(byte[])	byte 타입 난수 배열 반환
double nextDouble()	double 타입의 난수를 반환 ($0.0 \leq x < 1.0$)
float nextFloat()	float 타입의 난수를 반환 ($0.0 \leq x < 1.0$)
double nextGaussian()	가우시안 분포에 따른 double형 난수 반환
int nextInt()	int 타입의 난수를 반환. int 인자가 주어질 경우 0~(인자-1) 범위의 난수 반환
void setSeed(long)	seed를 주어진 인자로 변경

<https://whatisthenext.tistory.com/83>

프로젝트 디렉토리에서 우클릭



New Java Class

Java Class

The use of the default package is discouraged.

Source folder: InseoSong/src Browse...

Package: (default) Browse...

☐ Enclosing type: Browse...

Name: Week1

Modifiers: ☒ public ☐ package ☐ private ☐ protected
☐ abstract ☐ final ☐ static

Superclass: java.lang.Object Browse...

Interfaces: Add... Remove

Which method stubs would you like to create?

☒ public static void main(String[] args) 체크
☐ Constructors from superclass
☒ Inherited abstract methods

Do you want to add comments? (Configure templates and default value [here](#))
☐ Generate comments

Finish Cancel

Week2

체크

Updates Available

Updates are available for your software.
Click to review and install updates.
Set up [Reminder options](#)

참고) 제어문

조건문

if-else 문

조건에 따라 실행하거나 실행하지 않는 경우

switch 문

조건에 따라 서로 다른 수행이 필요한 경우

반복문

for 문

반복 횟수가 정해져 있는 경우

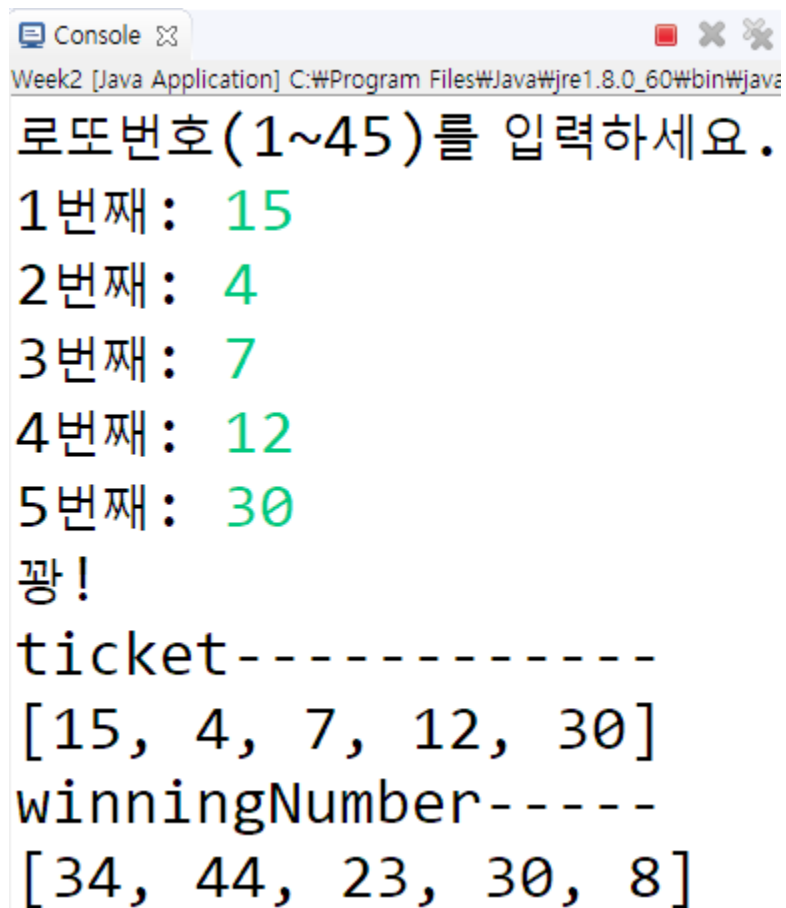
while 문

조건에 따라 반복 여부를 결정해야 하는 경우

do-while 문

조건에 따라 반복 여부를 결정해야 하고,
초기 수행이 나머지 반복 시의 수행과 다른 경우

예제-로또 당첨!



The screenshot shows a Java console window titled "Console" with the path "Week2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin\java". The text inside the console is as follows:

```
로또번호 (1~45)를 입력하세요.  
1번째 : 15  
2번째 : 4  
3번째 : 7  
4번째 : 12  
5번째 : 30  
꽁!  
ticket-----  
[15, 4, 7, 12, 30]  
winningNumber-----  
[34, 44, 23, 30, 8]
```

예제-로또 당첨!

```
final int NUM = 5;
```

```
int[] ticket = new int[NUM];
```

```
int[] winningNumber = new int[NUM];
```

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


예제-로또 당첨!

```
// 로또번호 선택
System.out.println("로또번호(1~45)를 입력하세요.");
for(int i = 0; i<NUM; i++) {
    System.out.print((i+1)+"번째: ");
    ticket[i] = sc.nextInt();
}

// 당첨번호 추첨
for(int i = 0; i<NUM; i++) {
    Random rnd = new Random();
    winningNumber[i] = rnd.nextInt(45)+1;
}
```

참고) 배열 비교

```
int[] array1 = new int[] { 1, 2, 3, 4, 5 };  
int[] array2 = new int[] { 1, 2, 3, 4, 5 };  
  
System.out.println(array1 == array2);  
           // false (레퍼런스 비교)  
  
System.out.println(array1.equals(array2));  
           // false (레퍼런스 비교)  
  
System.out.println(Arrays.equals(array1, array2));  
           // true (객체 비교)  
           // Java.util.Arrays를 import해 사용
```

예제-로또 당첨!

```
// 당첨 확인
if (Arrays.equals(ticket, winningNumber)) {
    System.out.println("당첨!");
}
else {
    System.out.println("꽁!");
}

System.out.println("ticket-----\n"
                   +Arrays.toString(ticket)           );

System.out.println("winningNumber-----\n"
                   +Arrays.toString(winningNumber) );
```

예제-팰린드롬 판독기

영어실 가기가 실어영

Was it a cat I saw

saippuakivikauppias

예제-팰린드롬 판독기

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

System.out.print("문자열 입력:");
String str = sc.nextLine();
str = str.replaceAll(" ", "");

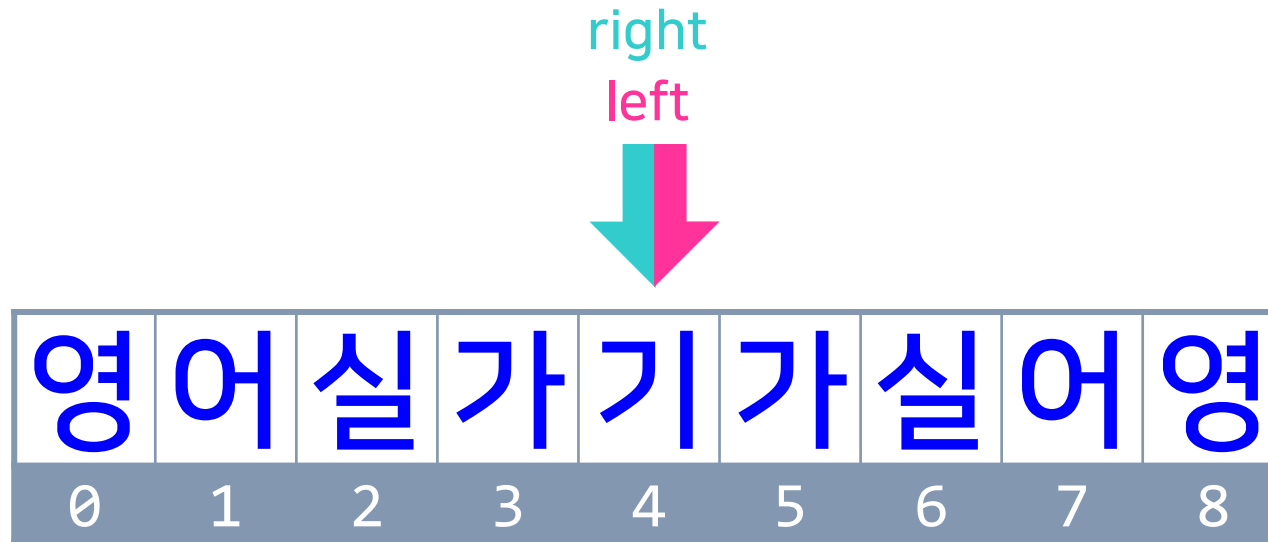
int left = 0;
int right = str.length()-1;

boolean isPalindrome = true;
```

예제-팰린드롬 판독기



예제-팰린드롬 판독기

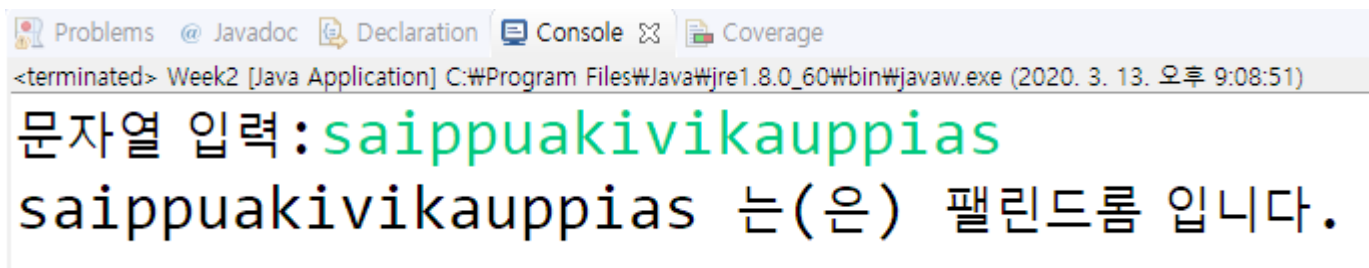


예제-팰린드롬 판독기

```
while(isPalindrome) {  
  
    if (left>=right) break;  
  
    char L = str.charAt(left);  
    char R = str.charAt(right);  
  
    if (L==R) {  
        left++;  
        right--;  
        continue;  
    }  
    else isPalindrome = false;  
}
```


예제-팰린드롬 판독기

```
String result = str+" 는(은) 팰린드롬";  
if (isPalindrome)    System.out.println(result+" 입니다.");  
else                  System.out.println(result+"이 아닙니다.");
```



The screenshot shows a Java IDE interface with tabs for Problems, Javadoc, Declaration, Console, and Coverage. The Console tab is active, displaying the output of a Java application. The text in the console is as follows:

```
<terminated> Week2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin\javaw.exe (2020. 3. 13. 오후 9:08:51)  
문자열 입력:saippuakivikauppias  
saippuakivikauppias 는(은) 팰린드롬 입니다.
```

예제-마스크 5부제

```
Problems @ Javadoc Declaration Console Coverage
<terminated> Week2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin\java
출생년도 마지막 자리를 입력하세요. : 7
화요일
```

요일	월	화	수	목	금	토·일
출생연도 끝자리	1-6	2-7	3-8	4-9	5-0	주간 미구매자

출생연도 끝자리 기준 : 예) 1974년생, 1989년생

1인2매! 신분증 꼭 챙기세요!



예제-마스크 5부제

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("출생년도 마지막 자리를 입력하세요. :");
int k = sc.nextInt();

switch(k%5) {
    case 1 : System.out.println("월요일"); break;
    case 2 : System.out.println("화요일"); break;
    case 3 : System.out.println("수요일"); break;
    case 4 : System.out.println("목요일"); break;
    case 0 : System.out.println("금요일"); break;
}
sc.close();
```

예제-마법의 소라고둥



```
Problems @ Javadoc Declaration Console Coverage
<terminated> Week2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin\javaw.exe (2020. 3. 13. 오후 7:14:39)
*대화를 마치려면 '종료'를 입력하세요.
당신 : 마법의 소라고둥님 오늘 저녁은 조이키친으로 할까요?
마법의 소라고둥 : 그럼 .
당신 : 마법의 소라고둥님 오늘은 공부가 잘 안되는데 일찍 집에 갈까요?
마법의 소라고둥 : 안 돼 .
당신 : 종료
```

예제-마법의 소라고둥

```
String[] magicConch = {  
    "그럼.", //0  
    "다시 한 번 물어봐.", //1  
    "안 돼.", //2  
    "언젠가는.", //3  
    "그것도 안 돼.", //4  
    "가만히 있어.", //5  
    "둘 다 안 돼." //6  
};  
  
String question = "";  
System.out.println("*대화를 마치려면 '종료'를 입력하세요.");
```

예제-마법의 소라고둥

do {

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);  
System.out.print("당신:");  
question = sc.nextLine();
```

```
if ( question.equals("종료")==true ) {  
    sc.close();  
    break;  
}
```

```
Random rnd = new Random();  
System.out.println("마법의 소라고둥:"+magicConch[rnd.nextInt(7)]);
```

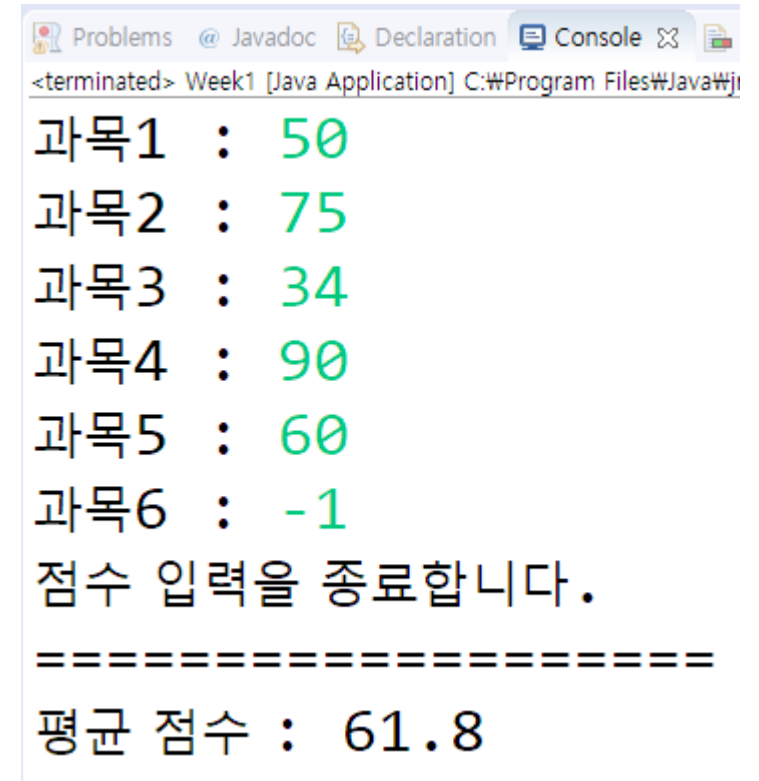
```
}while(true);
```

*대화를 마치려면 '종료'를 입력하세요.
당신: 마법의 소라고둥님 집에 가고 싶어요.
마법의 소라고둥: 언젠가는.
당신: (심한말)



예제 6 - 평균점수 구하기

1. 점수는 0~100의 정수
2. 입력은 한 줄에 하나씩 받음
3. 범위를 벗어나는 숫자가 들어오면 입력 종료
4. 입력이 종료되면 평균을 계산해 화면에 출력



```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> Week1 [Java Application] C:\Program Files\Java\j
과목1 : 50
과목2 : 75
과목3 : 34
과목4 : 90
과목5 : 60
과목6 : -1
점수 입력을 종료합니다.
=====
평균 점수 : 61.8
```

예제 6 - 힌트

```
int count = 0;
int sum = 0;

while(true) {
    System.out.print("과목" + (count+1) + " : ");
    int score = sc.nextInt();

    if ( 입력된 값 score가 점수가 아니라면, (범위판정 필요) ) {
        System.out.println("점수 입력을 종료합니다.");
        break;
    }
    else {
        score가 유효한 값이라면 변수 count를 1 증가시키고,
        입력된 score를 sum에 더해야 함
    }
}

System.out.println("=====");
System.out.println("평균 점수 : " + 평균 점수 구하기 );
```