

능동적 사고 방식의

java

강사 박주병

Park Ju Byeong

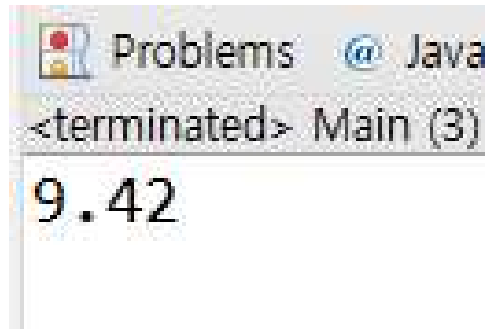
Park Ju Byeong

실습 문제 1

1. 반지름 1.5cm인 원의 둘레를 구하는 프로그램을 만들어 보자.

둘레구하는 공식 : $2 * \text{반지름} * \text{PI}$ 원주율은 3.14

```
final double PI = 3.14;  
float radius = 1.5f;  
  
System.out.println(2*radius*PI);
```



해설

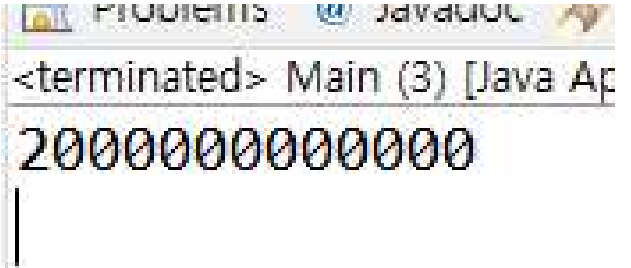
원주율은 변경되면 안되므로 상수 키워드를 사용한다.
자바에서 곱셈은 * 로 표현된다.

2.int형 변수 a,b를 선언하여 각각 100만 , 200만으로 값을 초기화 한뒤
a 곱하기 b 를 하여 c변수에 담아 출력 하는 프로그램을 만들자.

***오버플로우를 조심하자!**

```
int a= 1000000;  
int b=2000000;  
long c= (long)a*b;
```

```
System.out.println(c);
```



The screenshot shows a Java IDE window titled 'PROBLEMS' and 'JavaDoc'. The console output displays the result of the program execution: 2000000000000000. The output is shown in a monospaced font, with the text '<terminated> Main (3) [Java Ap' visible above the result.

해설

1. a변수를 long으로 변경한다.
2. 산술변환에 의해 a*b 연산 전에 b를 long으로 변경한다.
3. 둘다 long타입으로 변환된 상태에서 곱해지므로 데이터 손실이 없다.
4. 곱해진 값이 c변수에 초기화 된다.

3. char형 변수 a에 문자 '3'을 저장한후 Int형 변수 b로 옮길때 사칙연산을 이용하여 숫자 3 으로 변환하여 넣어보자.

*아스키코드, 유니코드 체계를 이용하자.

* '3'을 int 타입에 저장하면 아스키코드표의 '3'에 해당하는 숫자로 저장이 된다.즉 '3'은 숫자3과 다르다.

```
char a = '3';  
int b = a - '0';  
  
System.out.println(b);
```

해설

1. a변수는 char이다 char-char 타입끼리 연산시 둘다 int로 변경되어 계산된다. 여기서 int의 값은 해당 문자와 매칭되는 유니코드표의 숫자로 변경된다.
2. 유니코드표에 해당하는 숫자로 변경된 상태로 int-int 연산이 수행된다.
3. 문자 '3' 과 문자'0'의 유니코드상 차이는 3만큼 나므로 숫자 3이 b에 저장된다.

4. 키보드로부터 문자 하나를 입력 받아 대문자이면 true
소문자이면 false를 출력하는 프로그램을 만들자.

- 문자는 컴퓨터에서 내부적으로 아스키코드표를 이용해 숫자로 관리된다.

```
char ch;  
Scanner scanner = new Scanner(System.in); //입력을 받기 위한 스캐너 객체를 생성  
  
System.out.println("값을 입력하세요:");  
String input = scanner.nextLine(); //키보드로부터 값을 입력 받아 input 변수에 저장한다.  
ch = input.charAt(0); //input 변수의 타입을 char로 변경한다.  
  
System.out.println(ch>='A' && ch<='Z');
```

```
<terminated> main [Java A  
값을 입력하세요:  
a  
false
```

```
Problems @ Javadoc  
<terminated> main [Java A  
값을 입력하세요:  
A  
true
```

해설

```
System.out.println(ch>='A' && ch<='Z');
```

ch변수는 char 타입이며 사칙연산과 마찬가지로 대소비교 연산시에도 int로 변경 된후 계산된다.

1. ch에 담긴 문자의 유니코드표와 매칭되는 숫자로 변경되고 'A' 와 'z'역시 마찬가지로 숫자로 변경된다.
2. ch가 만약 'D'를 입력했다면 다음과 같이 수식이 변경된다.
 $68 \geq 65 \ \&\& \ 68 \leq 90$

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
64	40	@	96	60	`
65	41	A	97	61	a
66	42	B	98	62	b
67	43	C	99	63	c
68	44	D	100	64	d
69	45	E	101	65	e
70	46	F	102	66	f
71	47	G	103	67	g
72	48	H	104	68	h
73	49	I	105	69	i
74	4A	J	106	6A	j
75	4B	K	107	6B	k

대문자 A에 해당하는숫자는 65이다.

5. 65명의 사람이 있고 한번에 4명이 탈수 있는 차가 있다면 모든 사람이 한번에 이동하기 위해서 몇대의 차가 필요한지 계산하는 프로그램을 만드시오

- people , carPassengers의 수가 바뀌어도 작동이 되어야 한다.

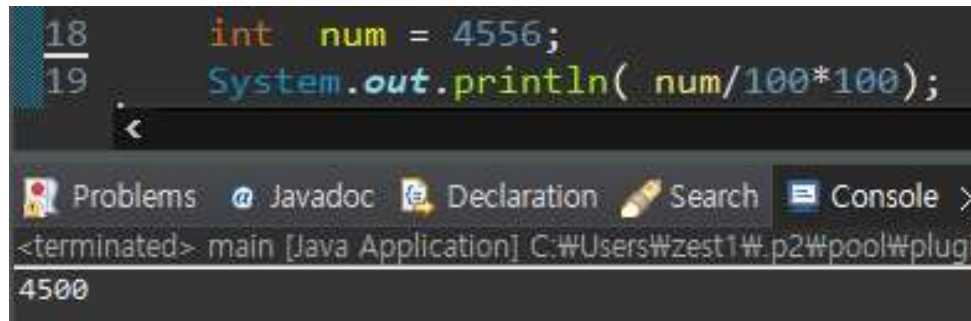
```
11
12     int people = 65;
13     int carPassengers = 4;
14
15
16     System.out.println((people/carPassengers)+(people % 4 > 0 ? 1:0));
17
```

해설

1. people/carPassengers 를 계산하여 탑승인원최대로 채워지는 차의 개수를 구한다.
2. 1번의 과정에서 차를 태우고 나머지 남는 인원 역시 태워 가려면 차를 1대 추가해야 한다. 하지만 남는 인원이 없다면 추가하지 않아야 한다.
3. 나머지연산을 이용하여 1번 과정에서 차에 타지 못한 남는 인원이 있는지 확인한다.
4. 삼항연산자를 이용하여 나머지가 있다면 1 없다면 0을 더한다.

실습 문제 2

1. Int형 변수 num에 100이상의 숫자를 저장후 백의자리 이하는 버리고 출력하시오
*숫자를 100으로 나누면 1의자리와 10의 자리가 없어진다.



```
18     int num = 4556;  
19     System.out.println( num/100*100);  
<terminated> main [Java Application] C:\Users\zest1\p2\pool\plugin  
4500
```

해설

1. 100으로 나누면 1의자리와 10의 자리가 제거된다.
2. 다시 100을 곱하면 1의 자리와 10의 자리가 00으로 메꿔진다.

2. Int형 변수 num의 숫자가 홀수, 짝수인지 출력 하시오

- 짝수 : 0, 2, 4, 6, 8 ...
- 홀수 : 1, 3, 5, 7, 9 ...

```
20 int num = 30;
21 System.out.println(num%2 ==0 ? "짝수" : "홀수" );
```

Problems Javadoc Declaration Search Console X Git Staging

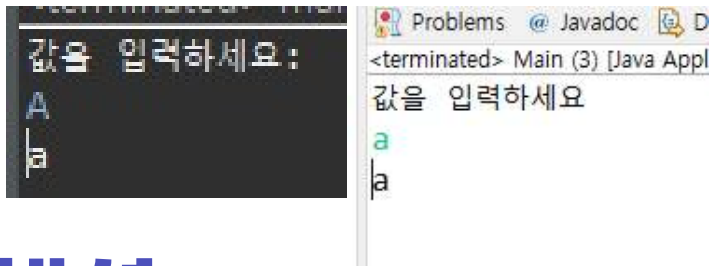
<terminated> main [Java Application] C:\Users\zest1\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.c

짝수

해설

1. 특정 수가 홀수인지 짝수인지 구분하려면 2로 나누었을때 나머지가 없다면 짝수이며 나머지가 있다면 홀수 이다.
2. % 나머지 연산을 이용하여 나머지를 구하고 삼항연산자를 이용하여 나머지가 0이라면 "짝수" 아니면 "홀수" 문자열을 출력 하도록 한다.

3. 키보드로 부터 영문자를 입력 받아 대문자를 소문자로 변경하여 출력하시오 (소문자를 입력하면 그대로 소문자가 나온다.)



```
System.out.println( ch >= 'A' && ch <= 'Z' ? (char)(ch+('a'-'A')) : ch );
```

해설

1. 삼항연산자를 이용하여 입력한값이 대문자 인지 아닌지를 먼저 판단해야 한다.
2. 대문자일경우 : 소문자로 변경해줘야 한다.
유니코드표에서 순서상 대문자가 먼저이고 소문자가 먼저이다. 따라서 입력한 대문자 값에서 알파벳 개수만큼 증가를 시키면 소문자에 해당 하는 숫자가 된다.
3. 알파벳 개수를 32라고 직접 적어주어도 되지만 좀더 직관적인 가독성을 위해 'a'-'A'를 이용했다.
4. $ch + ('a' - 'A')$ 의 결과는 연산을 했기때문에 int 형태로 나온다. 이를 `println()`으로 넘겨주게 되면 그냥 숫자가 출력된다. 이를 (char)로 명시적 형변환을 하여 문자로 바꿔서 `println()`으로 넘겨줘서 문자가 출력 되도록 한다.
5. 소문자일경우 : 입력한 그대로 출력한다.

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
64	40	@	96	60	`
65	41	A	97	61	a
66	42	B	98	62	b
67	43	C	99	63	c
68	44	D	100	64	d
69	45	E	101	65	e
70	46	F	102	66	f
71	47	G	103	67	g
72	48	H	104	68	h
73	49	I	105	69	i
74	4A	J	106	6A	j
75	4B	K	107	6B	k

4. 화씨 100도를 섭씨로 변환하여 출력하시오(소수점 둘째자리를 반올림할것)
변환공식 -> 섭씨 = $5/9 \times (\text{화씨} - 32)$

```
<terminated> ma
화씨 : 100
섭씨 : 37.8
```

```
int f = 100;
float c = (int)(5f/9 * (f-32)*10+0.5)/10f;
```

해설

1. $(f-32)$ 가 먼저 계산된다. $100 - 32 \Rightarrow 68$
2. $5/9$ 를 수행하면 둘다 int이기에 소수점이 잘리게 된다. 소수점을 살리기 위해 $5f$ 를 9로 나눈다. $0.5555555...6$
3. 2번의 값과 68을 곱하면 $37.7777777...8$ 이 나온다.
4. 소수점 2째 자리에서 반올림을 진행한다.
 $37.77777... * 10 \Rightarrow 377.777777$
 $377.777777... + 0.5 \Rightarrow 378.277777$ (10을 곱하기전의 소수점 둘째자리에 5를 더한다.)
5. $(\text{int})378.277777 \Rightarrow$ 둘째자리에서 반올림한다는것은 첫째자리만 남기고 버린다는것이다.따라서 int 형태로 바뀌줌으로써 소수점을 모두 날려버린다.
6. $378/10f \Rightarrow 37.8$ (원래의 소수점자리로 되돌리기 위해 10을 나눈다. 10을 float로 변경하여 나누는이유는 연산의 결과가 float가 되기 위해서다.



THANK YOU



강사 박주병