

Chapter 3

연 산 자

Operator

[연습문제]

[3-1] 다음 연산의 결과를 적으시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_1.java

```
class Exercise3_1 {
    public static void main(String[] args) {
        int x = 2;
        int y = 5;
        char c = 'A'; // 'A'의 문자코드는 65

        System.out.println(1 + x << 33);
        System.out.println(y >= 5 || x < 0 && x > 2);
        System.out.println(y += 10 - x++);
        System.out.println(x+=2);
        System.out.println( !('A' <= c && c <='Z') );
        System.out.println('C'-c);
        System.out.println('5'-'0');
        System.out.println(c+1);
        System.out.println(++c);
        System.out.println(c++);
        System.out.println(c);
    }
}
```

Handwritten notes:

- $1 + x \ll 33 = 3 \ll 33$ (int 타입의 비트 연산)
- $0110 \Rightarrow 6$
- $y \geq 5$ is true
- $x = 3$
- $y += 10 - x++$ results in 13
- $x += 2$ results in 5
- $!('A' \leq c \ \&\& \ c \leq 'Z')$ is false
- $'C' - c$ results in 2
- $'5' - '0'$ results in 5
- $c + 1$ results in 66
- $++c$ results in B
- $c++$ results in B
- c results in C

[3-2] 아래의 코드는 사과를 담는데 필요한 바구니(버킷)의 수를 구하는 코드이다. 만일 사과 수가 123개이고 하나의 바구니에는 10개의 사과를 담을 수 있다면, 13개의 바구니가 필요할 것이다. (1)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_2.java

```
class Exercise3_2 {
    public static void main(String[] args) {
        int numOfApples = 123; // 사과의 개수
        int sizeOfBucket = 10; // 바구니의 크기(바구니에 담을 수 있는 사과의 개수)
        int numOfBucket = ( /* (1) */ ); // 모든 사과를 담는데 필요한 바구니의 수

        System.out.println("필요한 바구니의 수 : "+numOfBucket);
    }
}
```

Handwritten note: $\text{Math.round}(\text{numOfApples} / (\text{bot} \text{ size of Bucket}))$

[실행결과]

13

[3-3] 아래는 변수 num의 값에 따라 '양수', '음수', '0'을 출력하는 코드이다. 삼항 연산자를 이용해서 (1)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[Hint] 삼항 연산자를 두 번 사용하라.

[연습문제]/ch3/Exercise3_3.java

```
class Exercise3_3 {
    public static void main(String[] args) {
        int num = 10;
        System.out.println( /* (1) */ );
    }
}
```

num ≥ 0 ? (num = 0 ? "0" : "양수") : "음수";

[실행결과]

양수

[3-4] 아래는 변수 num의 값 중에서 백의 자리 이하를 버리는 코드이다. 만일 변수 num의 값이 '456'이라면 '400'이 되고, '111'이라면 '100'이 된다. (1)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_4.java

```
class Exercise3_4 {
    public static void main(String[] args) {
        int num = 456;
        System.out.println( /* (1) */ );
    }
}
```

(num -= num % 100)

[실행결과]

400

[3-5] 아래는 변수 num의 값 중에서 일의 자리를 1로 바꾸는 코드이다. 만일 변수 num의 값이 333이라면 331이 되고, 777이라면 771이 된다. (1)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_5.java

```
class Exercise3_5 {
    public static void main(String[] args) {
        int num = 333;
        System.out.println( /* (1) */ );
    }
}
```

num -= (num % 10 - 1)

[실행결과]

331

[3-6] 아래는 변수 num의 값보다 크면서도 가장 가까운 10의 배수에서 변수 num의 값을 뺀 나머지를 구하는 코드이다. 예를 들어, 24의 크면서도 가장 가까운 10의 배수는 30이다. 19의 경우 20이고, 81의 경우 90이 된다. 30에서 24를 뺀 나머지는 6이기 때문에 변수 num의 값이 24라면 6을 결과로 얻어야 한다. (1)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[Hint] 나머지 연산자를 사용하라.

[연습문제]/ch3/Exercise3_6.java

```
class Exercise3_6 {
    public static void main(String[] args) {
        int num = 24;
        System.out.println( /* (1) */ );
    }
}
```

$\text{Math.round}((\text{num} + 10) / 10.0) \times 10 - \text{num}$

[실행결과]

6

[3-7] 아래는 화씨(Fahrenheit)를 섭씨(Celcius)로 변환하는 코드이다. 변환공식이 'C = 5/9 × (F - 32)'라고 할 때, (1)에 알맞은 코드를 넣으시오. 단, 변환 결과값은 소수점 셋째자리에서 반올림해야한다.(Math.round())를 사용하지 않고 처리할 것)

[연습문제]/ch3/Exercise3_7.java

```
class Exercise3_7 {
    public static void main(String[] args) {
        int fahrenheit = 100;
        float celcius = ( /* (1) */ );

        System.out.println("Fahrenheit:"+fahrenheit);
        System.out.println("Celcius:"+celcius);
    }
}
```

$(\text{int})(5/9.0 \times (\text{fahrenheit} - 32) \times 100 + 0.5)$
/100.0f

[실행결과]

Fahrenheit:100
Celcius:37.78

[3-8] 아래 코드의 문제점을 수정해서 실행결과와 같은 결과를 얻도록 하시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_8.java

```
class Exercise3_8 {
    public static void main(String[] args) {
        byte a = 10;
        byte b = 20;
        byte c = a + b; (byte)(a+b);

        char ch = 'A';
        ch = ch + 2;

        float f = 3 / 2; 3/2.0f
        long l = 3000L * 3000L * 3000L;

        float f2 = 0.1f; double fd = 0.1;
        double d = 0.1;

        boolean result = d==f2;

        System.out.println("c="+c);
        System.out.println("ch="+ch);
        System.out.println("f="+f);
        System.out.println("l="+l);
        System.out.println("result="+result);
    }
}
```

[실행결과]

```
c=30
ch=C
f=1.5
l=2700000000000
result=true
```

[3-9] 다음은 문자형 변수 ch가 영문자(대문자 또는 소문자)이거나 숫자일 때만 변수 b의 값이 true가 되도록 하는 코드이다. (1)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_9.java

```
class Exercise3_9 {
    public static void main(String[] args) {
        char ch = 'z';
        boolean b = ( /* (1) */ );

        System.out.println(b);
    }
}
```

(ch >= 'A' && ch <= 'Z') || (ch >= 'a' && ch <= 'z') || (ch >= '0' && ch <= '9')

[실행결과]

```
true
```

[3-10] 다음은 대문자를 소문자로 변경하는 코드인데, 문자 ch에 저장된 문자가 대문자인 경우에만 소문자로 변경한다. 문자코드는 소문자가 대문자보다 32만큼 더 크다. 예를 들어 'A'의 코드는 65이고 'a'의 코드는 97이다. (1)~(2)에 알맞은 코드를 넣으시오.

[연습문제]/ch3/Exercise3_10.java

```
class Exercise3_10 {  
    public static void main(String[] args) {  
        char ch = 'A';  
        char lowerCase = ( /* (1) */ ) ? ( /* (2) */ ) : ch;  
  
        System.out.println("ch:"+ch);  
        System.out.println("ch to lowerCase:"+lowerCase);  
    }  
}
```

[실행결과]

```
ch:A  
ch to lowerCase:a
```