



Java 프로그래밍 오후 수업내용 정리 및 실습

2020.04.08. 수

B반 송명훈

목 차

1. 수업 내용 정리
2. 실습화면 캡처
3. 연습문제 1-1
4. 연습문제 1-2
5. 연습문제 1-3



1. 수업 내용 정리

1. 수업 내용 정리

계산문과 연산자

1. 계산문 : 변수나 값을 이용해 여러가지 계산을 컴퓨터에게 수행하게 하기 위한 문장
 - 사칙연산 뿐만 아니라 변수에 값을 대입하는 것도 컴퓨터에겐 계산의 일종
2. 식 : $b = a + 5$; 형태
 - 식의 구성요소 : 모든 식은 연산자와 피연산자로 구성
 - ✓ $a, b, 5$: 피연산자 (Operand)
 - ✓ $+, =$: 연산자 (Operator)
 - 리터럴 (Literal) : 숫자 5, 문자열 "Hello World!" 등 소스코드에 기술되어 있는 값 자체
 - ✓ 각각의 리터럴은 데이터 형을 가지고 있다.

1. 수업 내용 정리

- 이스케이프 시퀀스 (Escape sequence)
 - ✓ "\"(역슬래쉬) + 1개 문자"로 구성된 기술방법으로, 이 2문자가 특수한 1개 문자를 표현

표기	의미
\"	쌍따옴표(")
\'	따옴표(')
\\	역슬래쉬 또는 원 기호(\)
\n	개행 (제어문자)

1. 수업 내용 정리

계산(Evaluation) : 식에 따라 계산 처리를 하는 것

- 1. 계산 결과로의 치환 법칙
 - A. 연산자는 주변의 피연산자의 정보를 사용해 계산을 하고, 계산 결과로 치환한다.
- 2. 우선 순위의 원칙
 - A. 식에 연산자가 다수 있는 경우, 미리 정해진 우선순위에 따라 우선순위가 높은 연산자 순서대로 연산
- 3. 결합 규칙의 원칙
 - A. 식 안에 같은 우선순위 그룹에 속한 연산자가 다수 있는 경우, 연산자별로 정해진 "방향"부터 순서대로 계산한다.

연산자	기능	우선순위	계산의 방향	계산의 예
+	더하기	5	좌 ⇨ 우	$3 + 5 \Rightarrow 8$
-	빼기	5	좌 ⇨ 우	$10 - 3 \Rightarrow 7$
*	곱하기	4	좌 ⇨ 우	$3 * 2 \Rightarrow 6$
/	나누기(정수 연산에서는 몫)	4	좌 ⇨ 우	$3.2 / 2 \Rightarrow 1.6$ $9 / 2 \Rightarrow 4$
%	나누기 한 나머지	4	좌 ⇨ 우	$9 \% 2 \Rightarrow 1$
+	문자열의 결합	5	좌 ⇨ 우	"안녕" + "하세요" ⇨ "안녕하세요"

1. 수업 내용 정리

연산자	기능	우선순위	계산의 방향	계산의 예
=	우변을 좌변에 대입	15	우 \Rightarrow 좌	$a = 10 \Rightarrow a (10)$
+=	좌변과 우변을 더해 좌변에 대입	15	우 \Rightarrow 좌	$a += 2 \Rightarrow a (a = a + 2 \text{와 동일})$
-=	좌변과 우변을 빼서 좌변에 대입	15	우 \Rightarrow 좌	$a -= 2 \Rightarrow a (a = a - 2 \text{와 동일})$
*=	좌변과 우변을 곱해 좌변에 대입	15	우 \Rightarrow 좌	$a *= 2 \Rightarrow a (a = a * 2 \text{와 동일})$
/=	좌변에서 우변을 나누어 좌변에 대입	15	우 \Rightarrow 좌	$a /= 2 \Rightarrow a (a = a / 2 \text{와 동일})$
%=	좌변에서 우변을 나누어 그 나머지를 좌변에 대입	15	우 \Rightarrow 좌	$a \% = 2 \Rightarrow a (a = a \% 2 \text{와 동일})$

증가, 증감 연산자

연산자	기능	우선순위	계산의 방향	계산의 예
++	값을 1 증가시킴	1	좌 \Rightarrow 우	$a++ \Rightarrow a$ ($a = a + 1$ 또는 $a += 1$ 과 동일)
--	값을 1 감소시킴	1	좌 \Rightarrow 우	$a-- \Rightarrow a$ ($a = a - 1$ 또는 $a -= 1$ 과 동일)

1. 수업 내용 정리

형 변환 (Cast)

: 형이 맞지 않는데도 에러가 나지 않는 이유는 Java가 식을 계산하는 과정에서 자동적으로 형을 변환하고 있기 때문

1. 대입시에 자동 형 변환

- A. 특정 타입으로 선언된 변수는 동일 타입의 값을 대입해야 하는 것이 원칙
- B. 범위가 작은 타입의 값을 큰 타입의 변수에 대입 할 경우에 한해, 자동 형 변환 발생

2. 강제 형 변환

- A. `int i = (int) 3.2;` 에서와 같이 `(int)` 등의 캐스트 연산자(Cast operator)를 사용해 수동으로 형 변환 시켜주는 것을 강제 형 변환이라 한다.

3. 연산 시의 자동 형 변환

- A. 산술연산자에 의한 계산이 수행될 때에도 "좌우 피연산자는 동일한 타입"이 원칙
- B. 수치형끼리의 연산 시 형 변환 규칙
 - 한쪽 피연산자가 `double` 다른 쪽을 `double`로 형 변환 됨
 - 한쪽 피연산자가 `float` 다른 쪽을 `float`로 형 변환 됨
 - 한쪽 피연산자가 `long` 다른 쪽을 `long`로 형 변환 됨
 - 한쪽 피연산자가 `int` 다른 쪽을 `int`로 형 변환 됨
 - `short`나 `byte` 피연산자는 `int`로 형 변환 됨

1. 수업 내용 정리

명령 실행 문

: Java가 준비해 준 여러가지 명령을 사용하는 것. (Ex] System.out.println 등)

1. 화면출력 명령 실행문

- A. System.out.println : 출력 후 줄 바꿈
- B. System.out.print : 출력 후 줄 바꿈 없음

2. 더 큰 숫자를 대입하는 명령

- A. Math.max(a, b) : a와 b 중 큰 값을 반환

3. String 형을 Int 형으로 변환하는 명령

- A. Integer.parseInt(parameter) : parameter는 String type

4. 랜덤한 수를 생성하는 명령

- 1. int r = new java.util.Random().nextInt(90);
 - 1. 0 ~ 89(90미만)의 정수 중 임의의 수를 변수 r에 저장

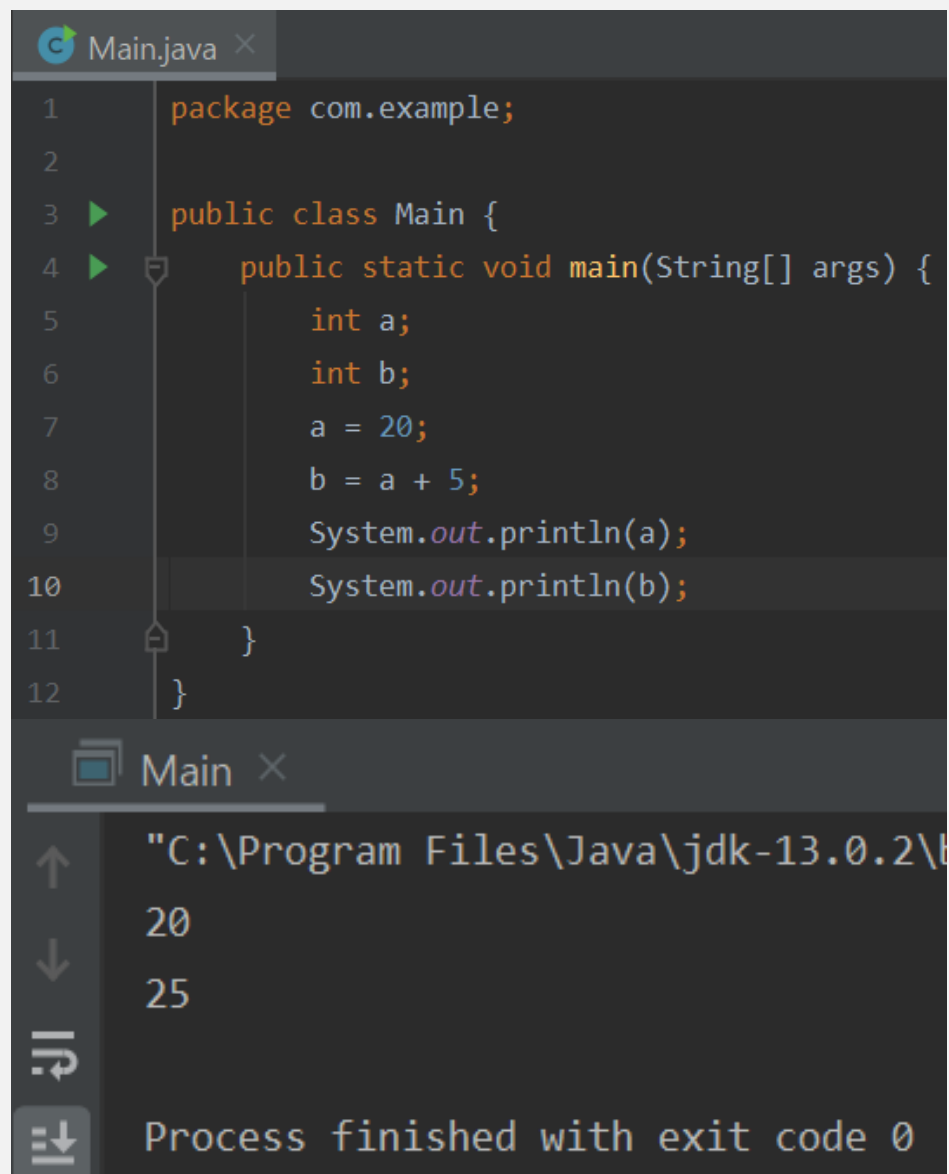
5. 키보드로부터 입력을 받는 명령

- 1. String name = new java.util.Scanner(System.in).nextLine();
 - 1. String 을 입력 받아 name 변수에 저장
- 2. int age = new java.util.Scanner(System.in).nextInt();
 - 1. int 을 입력 받아 age 변수에 저장



2. 실습화면 캡처

2. 실습 화면 캡처



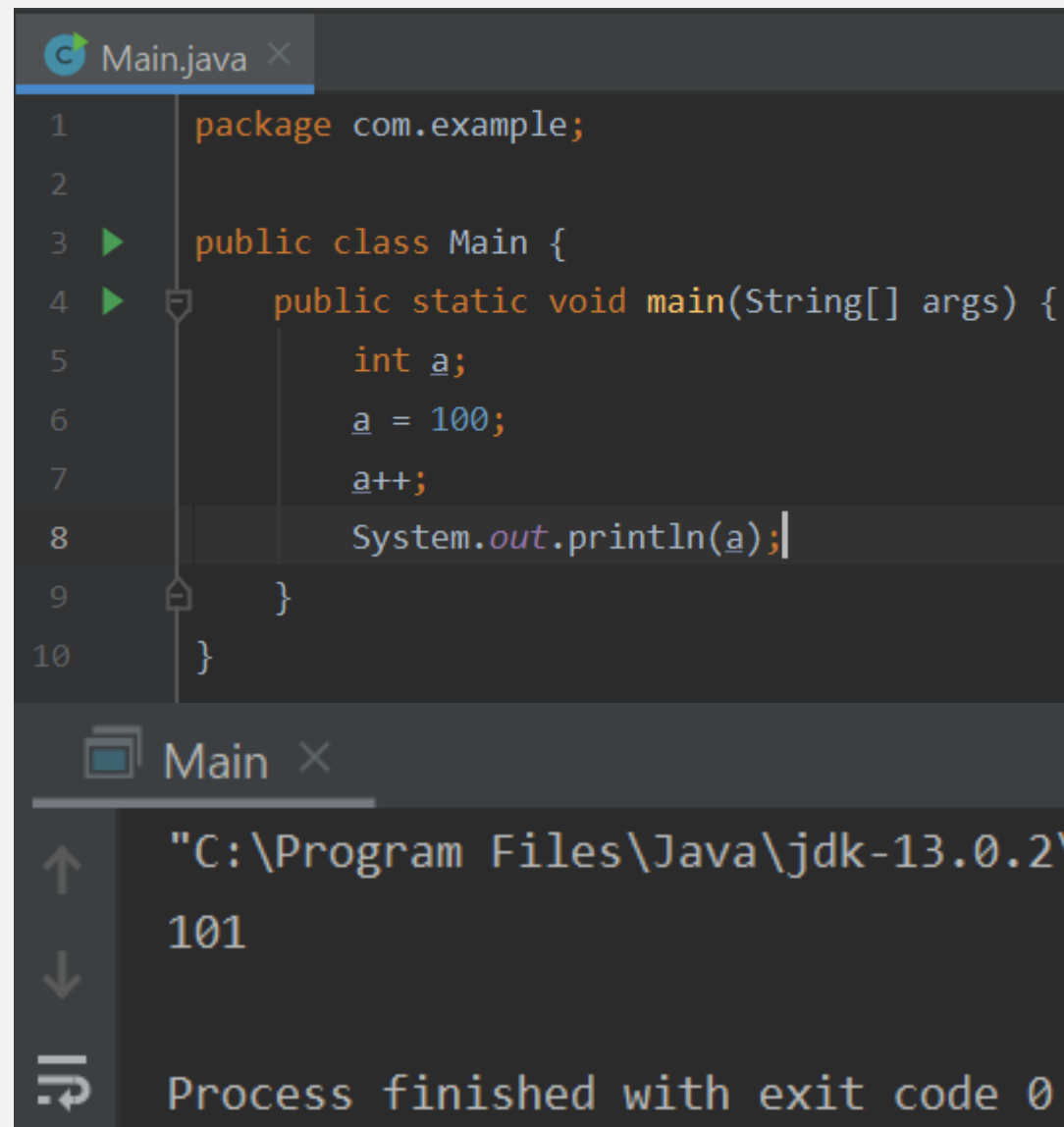
```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a;
6         int b;
7         a = 20;
8         b = a + 5;
9         System.out.println(a);
10        System.out.println(b);
11    }
12 }
```

Main ×

"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe" -cp "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe" com.example.Main

20
25

Process finished with exit code 0



```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a;
6         a = 100;
7         a++;
8         System.out.println(a);
9     }
10 }
```

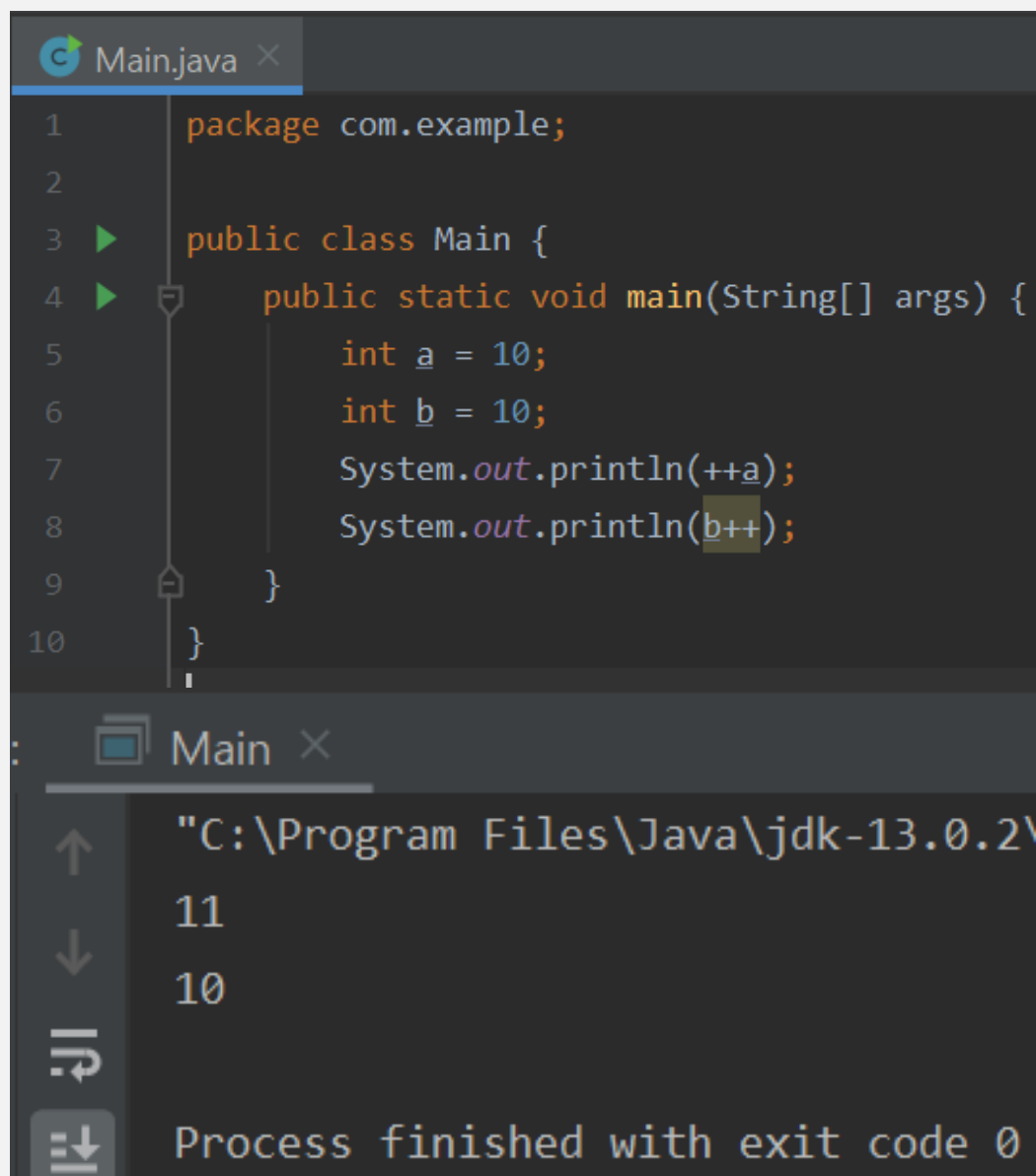
Main ×

"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe" -cp "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe" com.example.Main

101

Process finished with exit code 0

2. 실습 화면 캡처

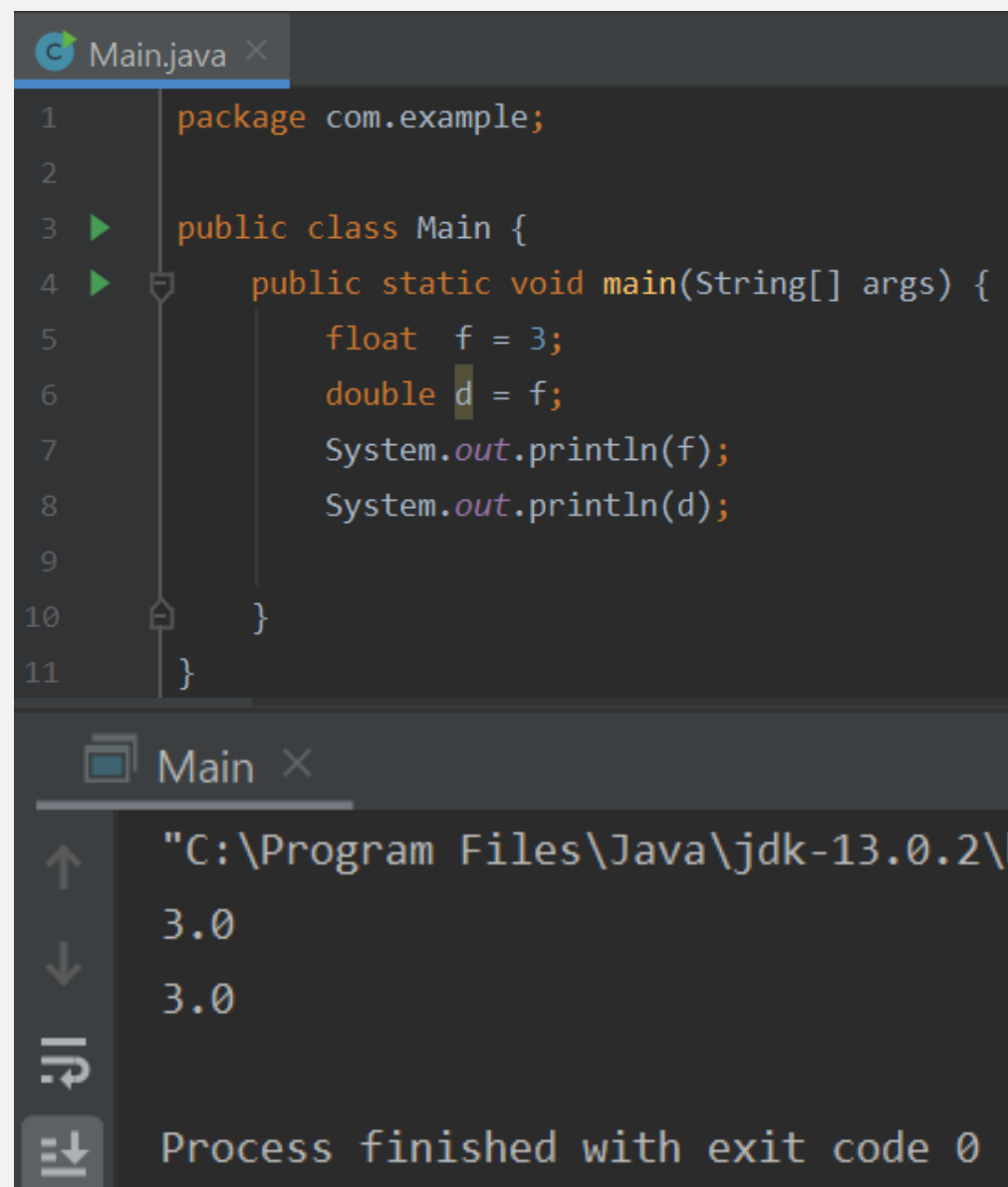


This screenshot shows an IDE window titled 'Main.java' with the following code:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 10;
6         int b = 10;
7         System.out.println(++a);
8         System.out.println(b++);
9     }
10 }
```

The code is executed, and the output is shown in a window titled 'Main':

```
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
11
↓ 10
↻
⇓ Process finished with exit code 0
```



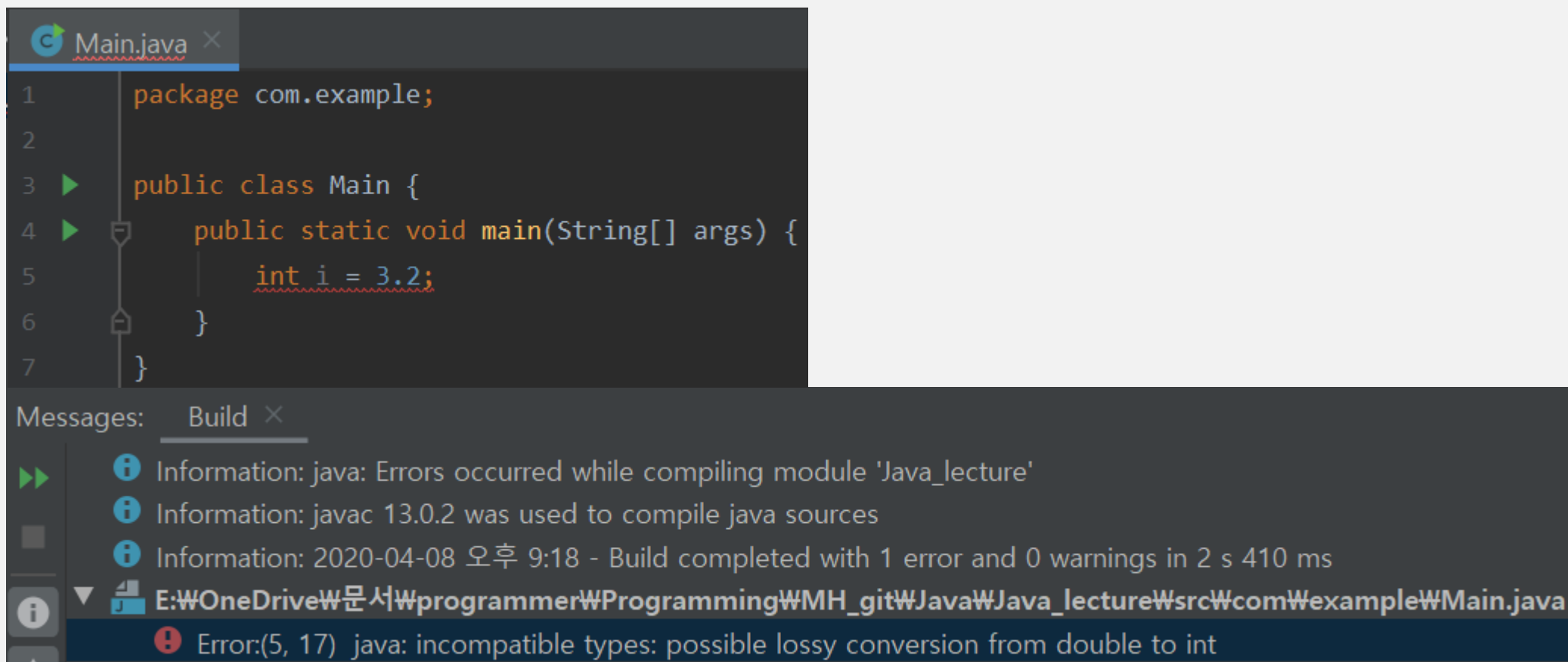
This screenshot shows an IDE window titled 'Main.java' with the following code:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         float f = 3;
6         double d = f;
7         System.out.println(f);
8         System.out.println(d);
9     }
10 }
11 }
```

The code is executed, and the output is shown in a window titled 'Main':

```
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
3.0
↓ 3.0
↻
⇓ Process finished with exit code 0
```

2. 실습 화면 캡처



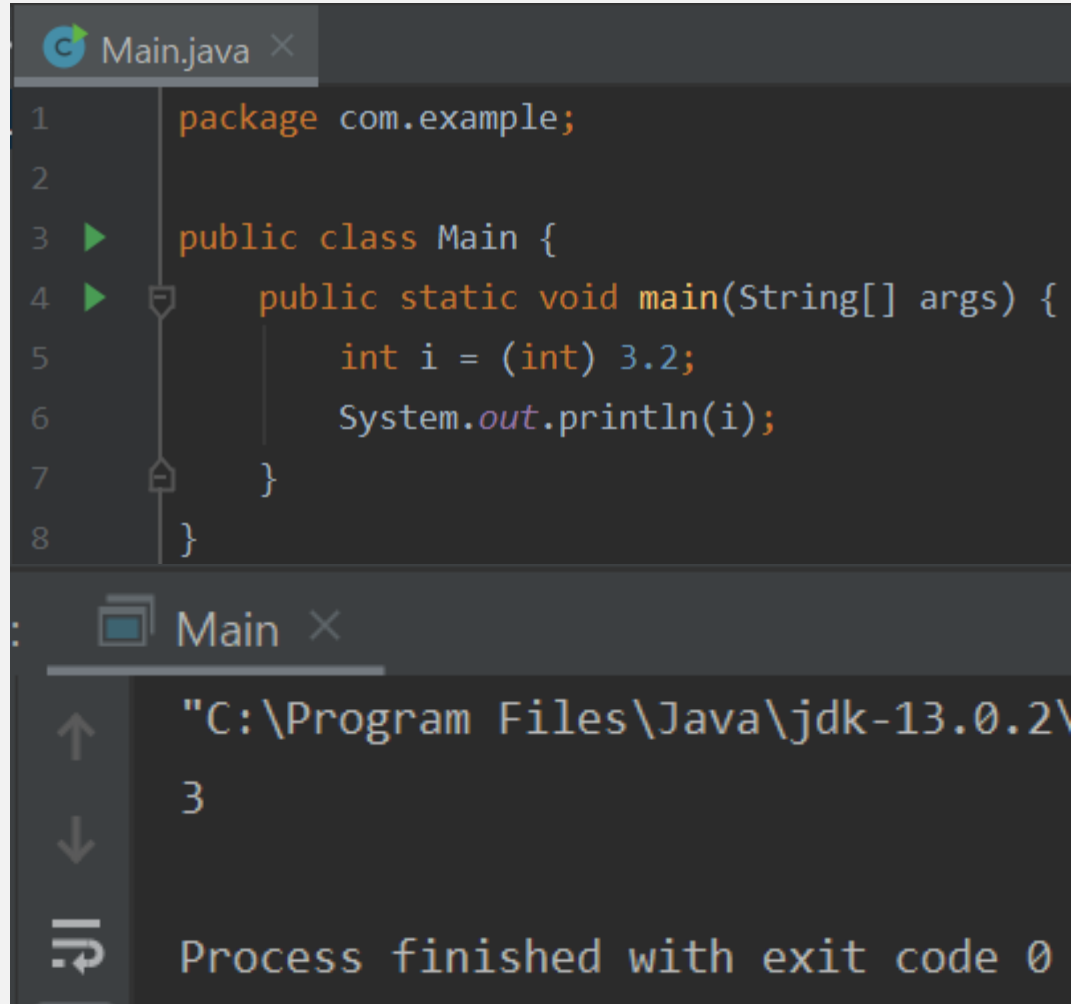
```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int i = 3.2;
6     }
7 }
```

Messages: Build ×

- Information: java: Errors occurred while compiling module 'Java_lecture'
- Information: javac 13.0.2 was used to compile java sources
- Information: 2020-04-08 오후 9:18 - Build completed with 1 error and 0 warnings in 2 s 410 ms
- ▼ **E:\OneDrive\문서\programmer\Programming\MH_git\Java\Java_lecture\src\com\example\Main.java**
 - ❗ Error:(5, 17) java: incompatible types: possible lossy conversion from double to int

데이터보다 작은 타입 변수에 대입 (에러 발생)

2. 실습 화면 캡처



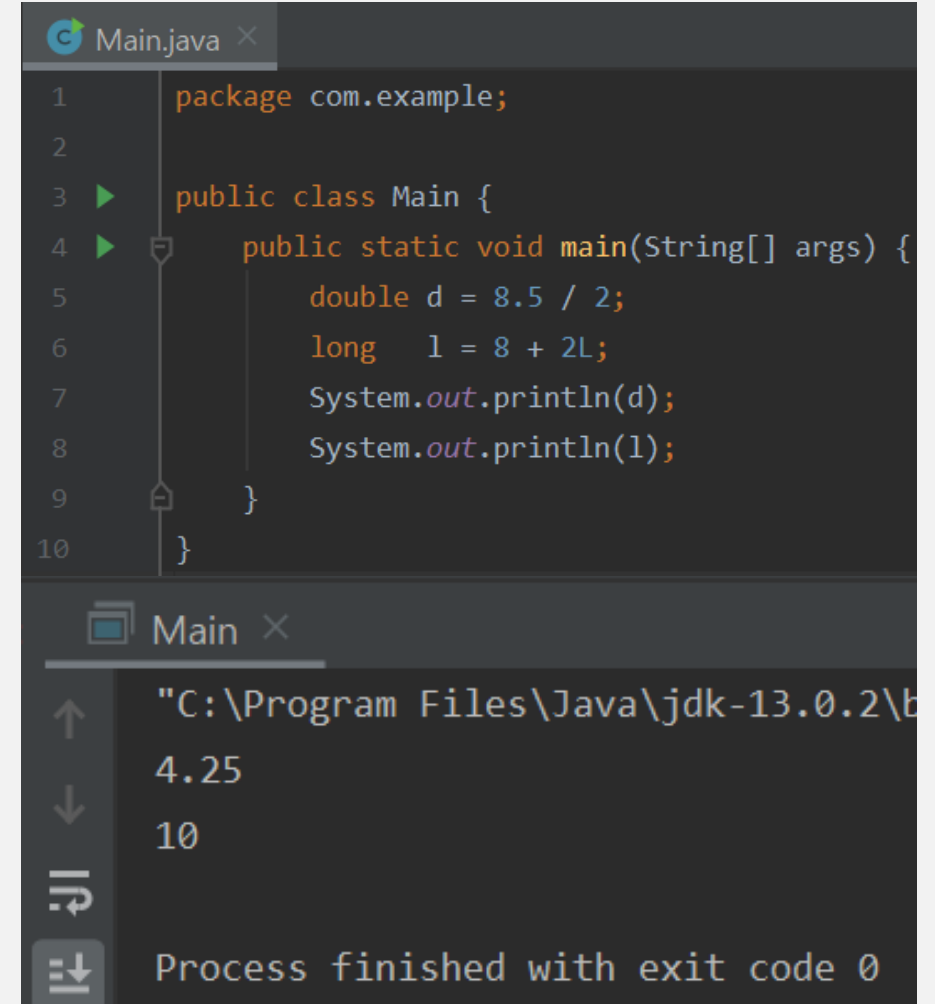
The screenshot shows an IDE window titled 'Main.java' with the following code:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int i = (int) 3.2;
6         System.out.println(i);
7     }
8 }
```

Below the code editor, the output console shows the result of running the program:

```
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
↓ 3
↻ Process finished with exit code 0
```

Cast에 의한 강제 형 변환



The screenshot shows an IDE window titled 'Main.java' with the following code:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         double d = 8.5 / 2;
6         long l = 8 + 2L;
7         System.out.println(d);
8         System.out.println(l);
9     }
10 }
```

Below the code editor, the output console shows the result of running the program:

```
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
↓ 4.25
↓ 10
↻ Process finished with exit code 0
```

다른 형 끼리의 산술연산

2. 실습 화면 캡처

```
Main.java ×  
1 package com.example;  
2  
3 ▶ public class Main {  
4 ▶   public static void main(String[] args) {  
5       String msg = "나의 나이는 " + 35;  
6       System.out.println(msg);  
7   }  
8 }
```

```
Main ×  
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe -Djconsole.port=5045 -cp C:\Users\김민준\AppData\Local\Temp\com.intellij.execution.impl.DefaultRunProfileRunner$DefaultRunEnvironment@6c...  
↓ 나의 나이는 35  
↺ Process finished with exit code 0
```

문자열의 연결

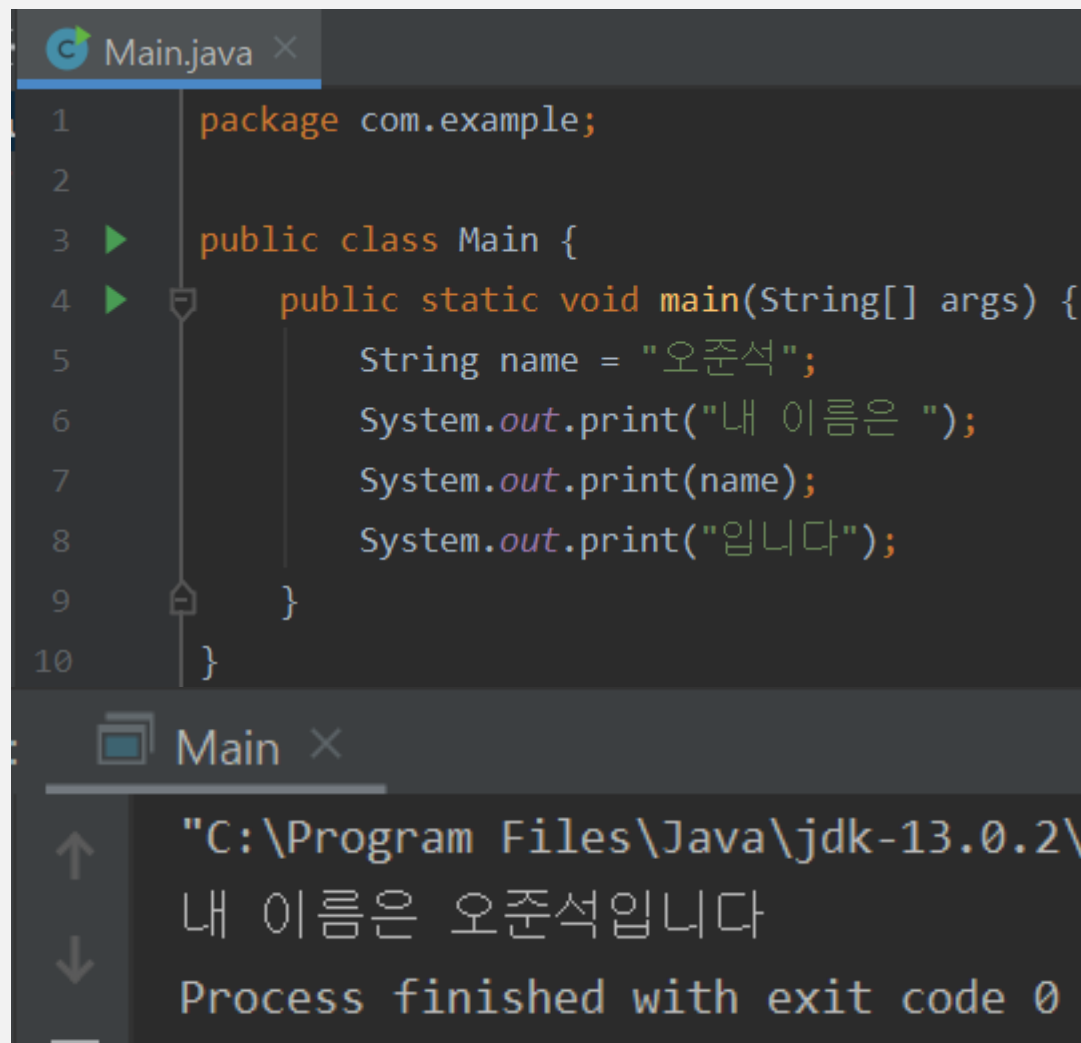
```
Main.java x
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         String name = "오준석";
6         String message;
7         message = name + "씨, 안녕하세요";
8         System.out.println(message);
9         System.out.println(name + "씨, 안녕하세요");
10    }
11 }

Main x
"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
오준석씨, 안녕하세요
오준석씨, 안녕하세요

Process finished with exit code 0
```

화면출력 실행문

2. 실습 화면 캡처



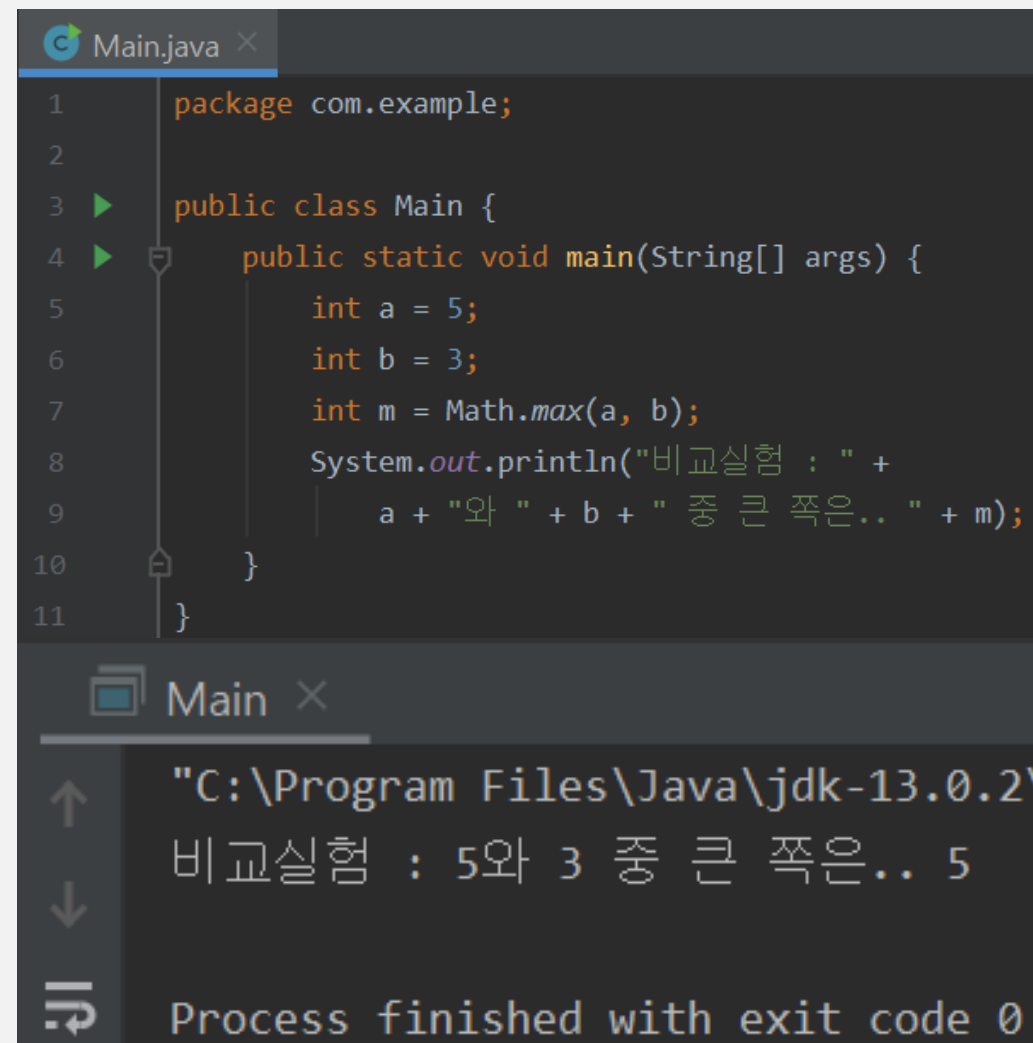
The screenshot shows an IDE with a file named `Main.java`. The code is as follows:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         String name = "오준석";
6         System.out.print("내 이름은 ");
7         System.out.print(name);
8         System.out.print("입니다");
9     }
10 }
```

Below the code editor, there is a console window titled `Main`. It displays the output of the program:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
내 이름은 오준석입니다
Process finished with exit code 0
```

개행 없이 화면에 출력하는 명령



The screenshot shows an IDE with a file named `Main.java`. The code is as follows:

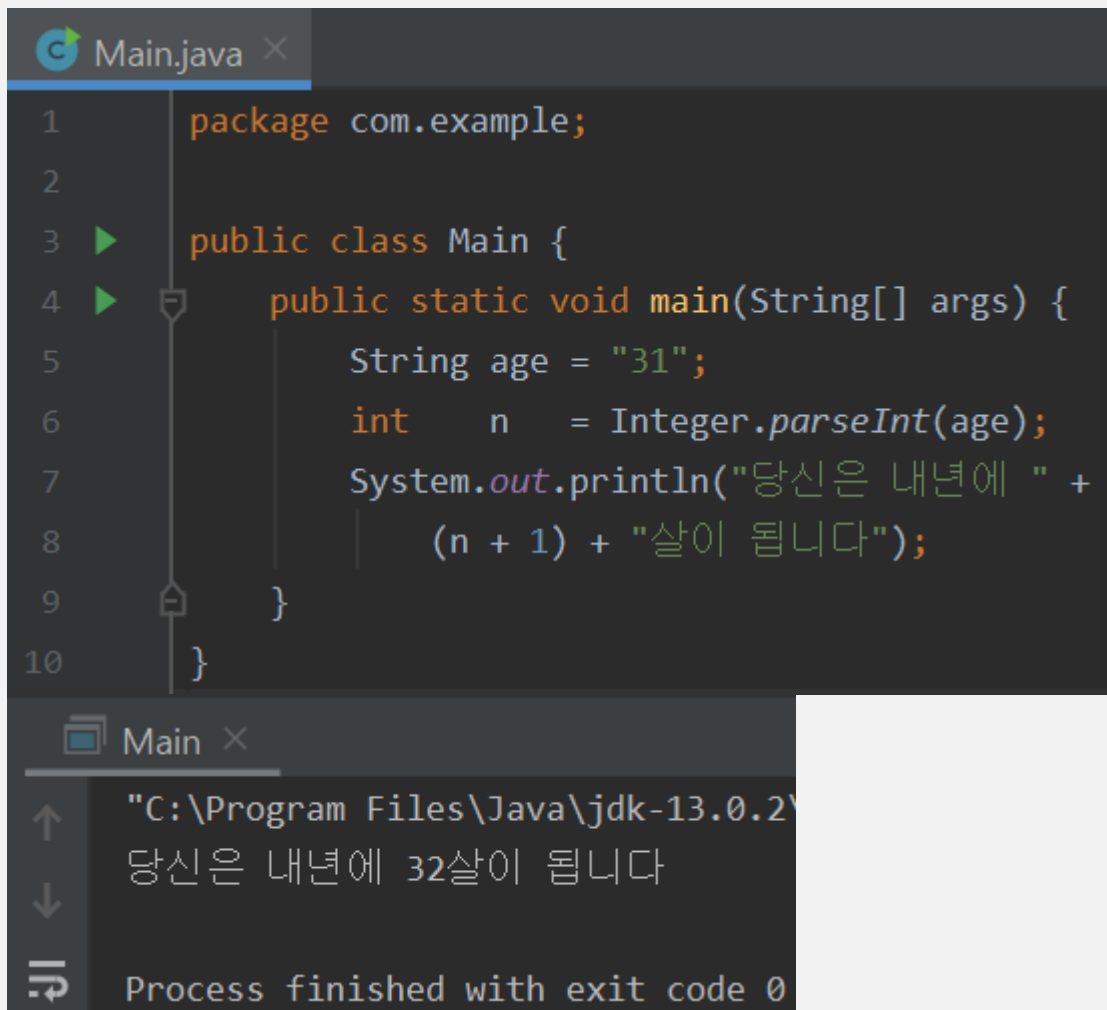
```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 5;
6         int b = 3;
7         int m = Math.max(a, b);
8         System.out.println("비교실험 : " +
9             a + "와 " + b + " 중 큰 쪽은.. " + m);
10     }
11 }
```

Below the code editor, there is a console window titled `Main`. It displays the output of the program:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
비교실험 : 5와 3 중 큰 쪽은.. 5
Process finished with exit code 0
```

더 큰 숫자를 대입하는 명령

2. 실습 화면 캡처



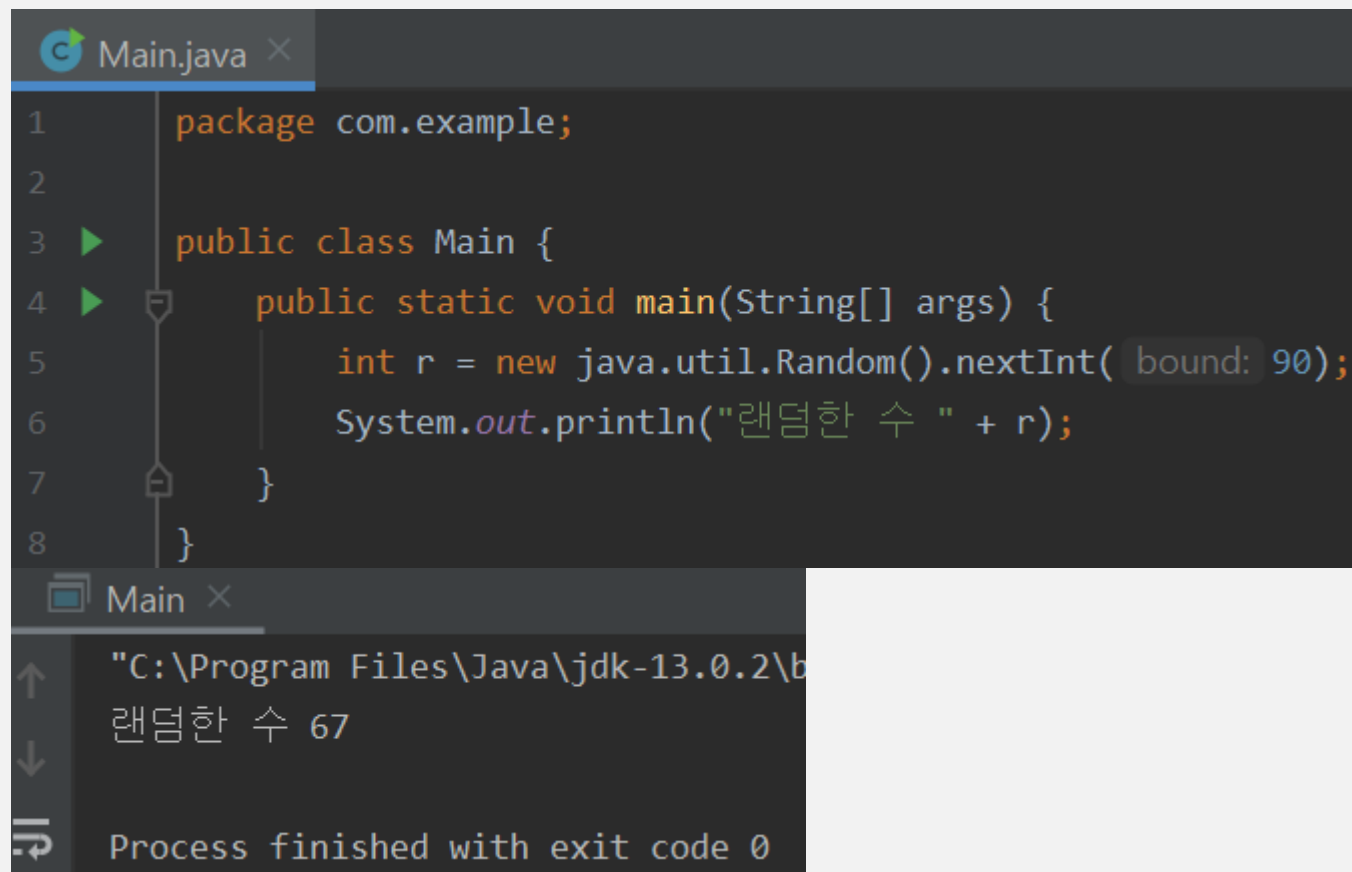
The screenshot shows an IDE with a file named `Main.java`. The code is as follows:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         String age = "31";
6         int n = Integer.parseInt(age);
7         System.out.println("당신은 내년에 " +
8             (n + 1) + "살이 됩니다");
9     }
10 }
```

Below the code editor, there is a console window titled `Main`. It displays the output of the program:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe" -Djava.class.path=C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\lib\java.class.path C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe
당신은 내년에 32살이 됩니다
Process finished with exit code 0
```

String 형을 int 형으로 변환하는 명령



The screenshot shows an IDE with a file named `Main.java`. The code is as follows:

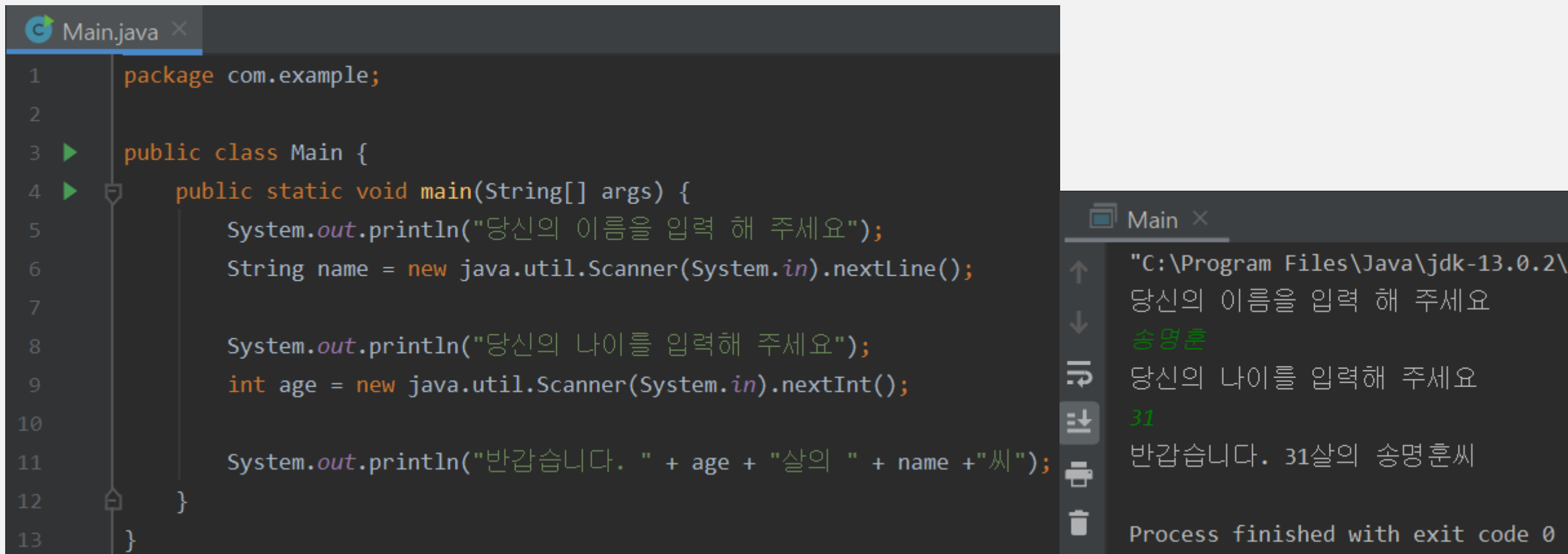
```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int r = new java.util.Random().nextInt( bound: 90);
6         System.out.println("랜덤한 수 " + r);
7     }
8 }
```

Below the code editor, there is a console window titled `Main`. It displays the output of the program:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe" -Djava.class.path=C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\lib\java.class.path C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.exe
랜덤한 수 67
Process finished with exit code 0
```

랜덤한 수를 생성하는 명령

2. 실습 화면 캡처



```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         System.out.println("당신의 이름을 입력 해 주세요");
6         String name = new java.util.Scanner(System.in).nextLine();
7
8         System.out.println("당신의 나이를 입력해 주세요");
9         int age = new java.util.Scanner(System.in).nextInt();
10
11         System.out.println("반갑습니다. " + age + "살의 " + name + "씨");
12     }
13 }
```

Main

"C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
당신의 이름을 입력 해 주세요
송명훈
당신의 나이를 입력해 주세요
31
반갑습니다. 31살의 송명훈씨
Process finished with exit code 0

키보드로부터 입력을 받는 명령



3. 연습문제 2-1

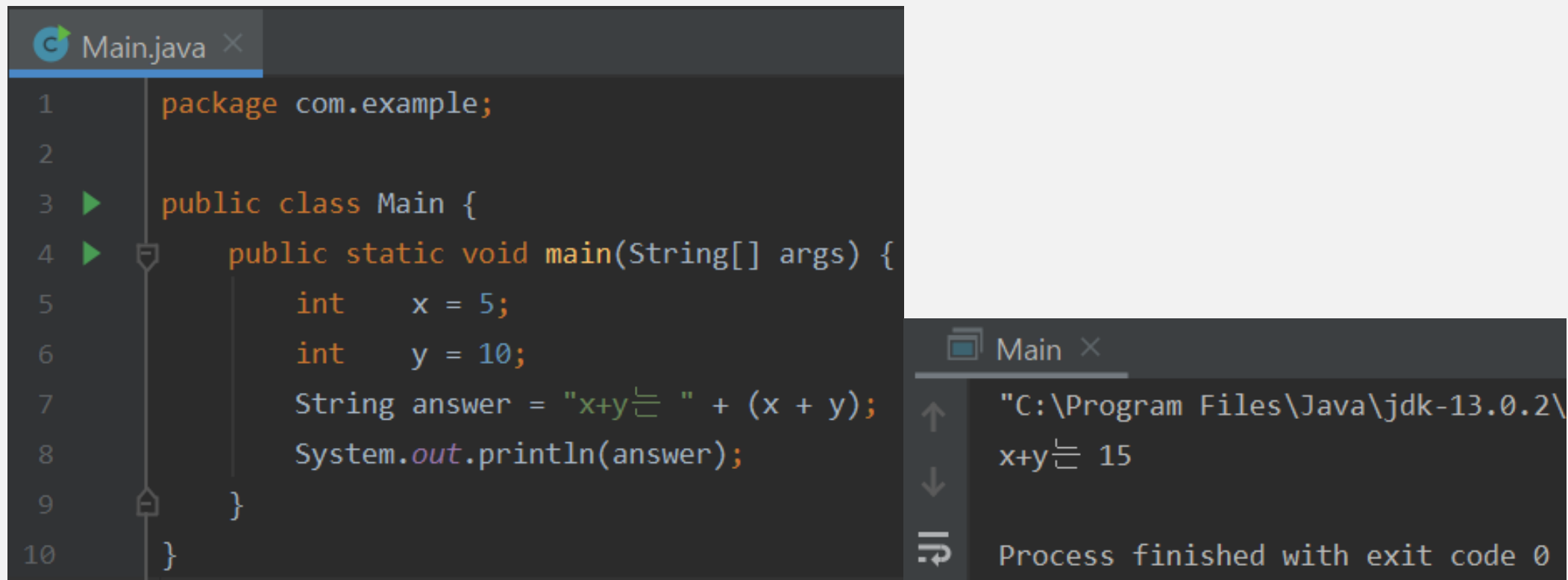
3. 연습문제 2-1

문제

```
1 public class Main {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int x = 5;  
4         int y = 10;  
5         String answer = "x+y는" + x + y;  
6         System.out.println(answer);  
7     }  
8 }
```

"x+y는 15" 가 표시되도록 수정하시오

3. 연습문제 2-1



The image shows a screenshot of an IDE with two windows. The left window, titled 'Main.java', contains the following Java code:

```
1 package com.example;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         int x = 5;
6         int y = 10;
7         String answer = "x+y는 " + (x + y);
8         System.out.println(answer);
9     }
10 }
```

The right window, titled 'Main', shows the output of the program:

```
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\
x+y는 15
↓
Process finished with exit code 0
```



4. 연습문제 2-2

4. 연습문제 2-2

문제

다음 중 문법이 올바른 것을 모두 고르시오. ⇨ 2, 4, 5, 7

1. `int x = 3 + 5.0;` ⇨ (X) `int` 형 변수에 실수 값을 대입했다.
2. `double d = 2.0F;`
⇨ (O) `double` 형 변수에 `float` 형 실수 리터럴을 대입했다. 문법적으로 정확하게 옳진 않지만 자동 형 변환에 의해 `double`형으로 형 변환이 이루어지므로 동작한다.
3. `int i = "5";` ⇨ (X) `int` 형 변수에 문자를 대입했다.
4. `String s = 2 + "명째";`
⇨ (O) `String`형 변수에 `int`형과 문자열을 더해서 대입했다. 문법적으로 정확하게 옳진 않지만 자동 형 변환에 의해 `int`형이 `String` 형으로 더해져서 작동한다.
5. `byte b = 1;` ⇨ (O)
6. `double d = true;` ⇨ (X) `double`형 변수에 `boolean`형 리터럴을 대입했다.
7. `short s = (byte)2;` ⇨ (O)



5. 연습문제 2-3

5. 연습문제 2-3

문제 : 다음 내용의 프로그램을 작성 하시오.

1. 화면에 "점을 보세요"라고 표시합니다.
2. 화면에 "이름을 입력해 주세요"라고 표시합니다.
3. 키보드로부터 1행의 문자열을 입력 받아, String형 변수 name에 넣습니다.
4. 화면에 "나이를 입력 해 주세요"라고 표시합니다.
5. 키보드로부터 1행의 문자 입력을 받아, String형 변수 ageString에 넣습니다.
6. 변수 ageString의 내용을 int형으로 변환하고, int형 변수 age에 대입합니다.
7. 0부터 3까지의 난수를 생성해, int형 변수 fortune에 대입합니다.
8. fortune의 수치를 증가연산자로 1 증가시켜, 1부터 4까지의 난수로 합니다.
9. 화면에 "점괘가 나왔습니다!"라고 표시합니다.
10. 화면에 "(나이)살의 (이름)씨, 당신의 운세번호는 (난수)입니다"라고 표시합니다.
(나이)에는 변수 age를, (이름)에는 변수 name을, 그리고 (난수)에는 8. 에서 만든 난수의 숫자를 표시합니다
11. 화면에 "1:대박 2:중박 3:보통 4:망"이라고 표시합니다

5. 연습문제 2-3

```
Main.java x
1 package com.example;
2
3 ▶ public class Main {
4 ▶   public static void main(String[] args) {
5       System.out.println("점을 보세요");
6       System.out.println("이름을 입력해 주세요");
7       String name = new java.util.Scanner(System.in).nextLine();
8       System.out.println("나이를 입력해 주세요");
9       String ageString = new java.util.Scanner(System.in).nextLine();
10      int age = Integer.parseInt(ageString);
11      int fortune = new java.util.Random().nextInt( bound: 4);
12      fortune++;
13      System.out.println("점괘가 나왔습니다!");
14      System.out.println(age + "살의 " + name + "씨, 당신의 운세번호는 " + fortune + " 입니다");
15      System.out.println("1:대박 2:중박 3:보통 4:망");
16  }
17 }
```

```
Main x
↑ "C:\Program Files\Java\jdk-13.0.2\bin\java.e
↓
↑ 점을 보세요
↓ 이름을 입력해 주세요
송명훈
↓ 나이를 입력해 주세요
31
점괘가 나왔습니다!
31살의 송명훈씨, 당신의 운세번호는 2 입니다
1:대박 2:중박 3:보통 4:망
Process finished with exit code 0
```