


[프로그래밍 언어 활용 1차 평가 문제지]

평가일시	2024년 05월 02일	훈련생	이름	서명
과정명	(디지털컨버전스)자바(JAVA)&Spring프레임워크개발자양성			
교과목	프로그래밍 언어 활용 (2001020231_19v4 / 2수준)	훈련교사	최 기 근	
평가방법	문제해결시나리오			
능력단위요소명	1. 구조적 프로그래밍 언어 활용하기			
성취기준	40점(매우우수), 36점(우수), 32점(보통), 24점(미흡), 24점미만(매우미흡)			

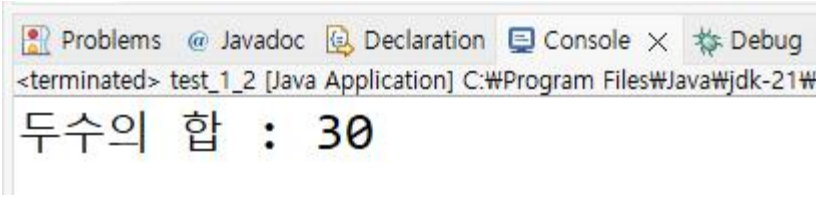
[문항 1.1] 데이터 타입의 정의

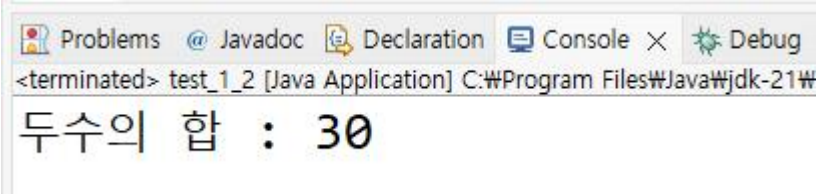
- JAVA 언어의 기본 타입 8가지(PRIMITIVE TYPE)에 대해 빈 칸에 적절히 채우세요. [4점]

타입 \ 크기	1byte	2byte	4byte	8byte
정수 타입	byte	short	int	long
문자 타입		char		
실수 타입			float	double
논리 타입	boolean			

[문항 1.2] 정수타입의 변수 두 개 num1과 num2를 선언하고, 이 두 변수에 각각 정수값으로 초기화하여 두 변수에 저장된 수의 합을 출력하는 소스코드를 작성하시오.(각 변수의 초기값은 임의로 지정) [4점]

※ num1 변수에 저장된 값이 10, num2 변수에 저장된 값이 20 일 경우의 실행 결과



답안 소스코드	<pre>public static void main(String[] args) { int num1 = 10, num2 = 20; System.out.println("두수의 합 : " + (num1 + num2)); }</pre>
실행결과	

[문항 1.3] Scanner와 조건문을 이용하여 사용자로부터 정수를 입력받아 해당 정수가 양수인지, 음수인지, 또는 0인지를 판별하여 출력하는 소스코드를 작성하시오. [4점]

양수	0	음수
		

답안
소스코드

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("정수를 입력하세요: ");
    int num = scanner.nextInt();

    if (num > 0) {
        System.out.println("입력한 수는 양수입니다.");
    } else if (num < 0) {
        System.out.println("입력한 수는 음수입니다.");
    } else {
        System.out.println("입력한 수는 0입니다.");
    }
}
```

실행결과

		
---	--	---

[문항 1.4] 반복문과 조건문을 이용하여 1부터 100까지의 정수 중에서 3의 배수만 콘솔을 통해 출력하는 소스코드를 작성하시오.(한 라인에 출력)[4점]


--

답안
소스코드

```
public static void main(String[] args) {
    for (int i = 1; i <= 100; i++) {
        if (i % 3 == 0) {
            System.out.print(i+ " ");
        }
    }
}
```

실행결과


--

[문항 1.5] 반복문을 이용하여 구구단 중에서 7단을 출력하는 Java 프로그램을 작성하세요. [4점]

실행 결과

```
Problems Javadoc Declaratic
<terminated> Test_1_5 [Java Application]
7 * 1 = 7
7 * 2 = 14
7 * 3 = 21
7 * 4 = 28
7 * 5 = 35
7 * 6 = 42
7 * 7 = 49
7 * 8 = 56
7 * 9 = 63
```

답안 소스코드

```
public static void main(String[] args) {
    for (int i = 1; i <= 9; i++) {
        int result = 7 * i;
        System.out.println("7 * " + i + " = " + result);
    }
}
```

실행결과

```
Problems Javadoc Declaratic
<terminated> Test_1_5 [Java Application]
7 * 1 = 7
7 * 2 = 14
7 * 3 = 21
7 * 4 = 28
7 * 5 = 35
7 * 6 = 42
7 * 7 = 49
7 * 8 = 56
7 * 9 = 63
```

[문항1.6] 반복문과 출력문을 이용하여 구구단을 다음의 출력처럼 나오게 작성하여 프로그램 소스코드를 작성하시오. (공백은 \t 이스케이프 문자 사용) [4점]

<출력결과>

```
<terminated> gugudan [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-14.0.2\bin\java.exe (2021. 4. 1 오전 8:13:52 ~ 오전 8:13:52)
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
```

<div> <div>답안</div> <div>소스코드</div> </div>	<pre> public static void main(String[] args) { for(int i = 2; i <= 9; i++) { for(int j = 2; j <= 9; j++) { System.out.printf("%d * %d = %dWt",i ,j,(i*j)); } System.out.println(); } } </pre>
--	---

<div> <div>실행결과</div> </div>	
------------------------------	--

[문항1.7] 조건문과 반복문의 정의

- Scanner를 사용하여 0보다 큰 양의 정수를 입력받는다.
- 1에서부터 입력받은 수까지의 총합계와 3의 배수의 합계를 구하는 프로그램을 작성하시오.

입력값	<출력결과>
100	<div> <div>숫자를 입력하세요 ></div> <div>100</div> <div>1부터 100까지의 총합계 : 5050</div> <div>1부터 100까지의 3의 배수의 총합계 : 1683</div> </div>
98	<div> <div>숫자를 입력하세요 ></div> <div>98</div> <div>1부터 98까지의 총합계 : 4851</div> <div>1부터 98까지의 3의 배수의 총합계 : 1584</div> </div>

<div> <div>답안</div> <div>소스코드</div> </div>	<pre> public static void main(String[] args) { Scanner sc = new Scanner(System.in); int total = 0, sum = 0; System.out.println("숫자를 입력하세요 > "); int num = sc.nextInt(); for (int i = 1; i <= num; i++) { total += i; if (i % 3 == 0) { sum += i; } } System.out.printf("1부터 %d까지의 총합계 : %d Wn", num, total); System.out.printf("1부터 %d까지의 3의 배수의 총합계 : %d", num, sum); } // main 종료 </pre>
--	---

<div> <div>실행결과</div> </div>	
------------------------------	--

[문항 1.8] 주어진 정수 배열 numbers의 반복문을 사용하여 모든 요소를 출력하는 소스코드를 작성하시오. [4점]

문제 코드

```
public class ArrayControlTest {

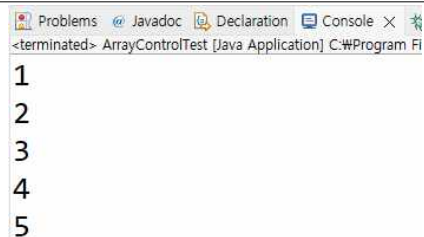
    public static void main(String[] args) {

        int[] numbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };

    } //end main

} // end class
```

실행 결과



```
Problems @ Javadoc Declaration Console X
<terminated> ArrayControlTest [Java Application] C:\Program Fi
1
2
3
4
5
```

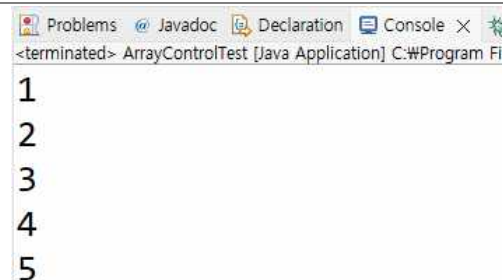
답안
소스코드

```
public class ArrayControlTest {

    public static void main(String[] args) {
        int[] numbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
        for (int i = 0; i < numbers.length; i++) {
            System.out.println(numbers[i]);
        } // end for
    } // end main

} // end class
```

실행결과



```
Problems @ Javadoc Declaration Console X
<terminated> ArrayControlTest [Java Application] C:\Program Fi
1
2
3
4
5
```

[문항 1.9] 주어진 정수 배열 numbers에서 홀수의 개수가 몇 개인지 출력하는 소스코드를 작성하시오. [4점]

문제 코드

```
public class OddCount {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] numbers = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};  
    } //end main  
} // end class
```

실행 결과

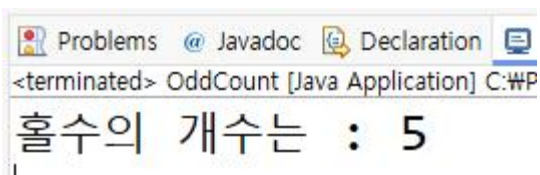


Problems Javadoc Declaration
<terminated> OddCount [Java Application] C:\WP
홀수의 개수는 : 5

답안
소스코드

```
public class OddCount {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] numbers = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};  
        int count = 0;  
        for(int i = 0; i < numbers.length; i++) {  
            if(numbers[i] % 2 == 1) {  
                count++;  
            } //end if  
        } //end for  
        System.out.println("홀수의 개수는 : " + count);  
    } //end main  
} // end class
```

실행결과



Problems Javadoc Declaration
<terminated> OddCount [Java Application] C:\WP
홀수의 개수는 : 5

[문항 1.10] 반복문을 활용하여 주어진 2차원 배열 matrix의 모든 요소(항목)의 값을 더하여 합계를 출력하는 소스코드를 작성하시오.[4점]

```
public class ArraySum {
    public static void main(String[] args) {
        int[][] matrix = {
            {1, 2, 3},
            {4, 5, 6},
            {7, 8, 9}
        };
    } // end main
} // end class
```

실행 결과



Problems Javadoc Declaration
<terminated> ArraySum [Java Application] C
총합은 : 45

답안
소스코드

```
public class ArraySum {
    public static void main(String[] args) {
        int[][] matrix = {
            {1, 2, 3},
            {4, 5, 6},
            {7, 8, 9}
        };

        int count = 0;

        for(int i = 0; i < matrix.length; i++) {
            for(int j = 0 ; j < matrix[i].length; j++) {
                count += matrix[i][j];
            }
        }
        System.out.println("총합은 : " + count);
    } // end main
} // end class
```

실행결과



Problems Javadoc Declaration
<terminated> ArraySum [Java Application] C
총합은 : 45

수행준거

- 1.1 응용소프트웨어 개발을 위하여 프로그램 설계서를 확인할 수 있다.
- 1.2 구조적 프로그래밍 언어를 활용하여 애플리케이션을 작성할 수 있다.
- 1.3 작성된 애플리케이션의 오류를 식별하고 수정할 수 있다.

능력단위요소명

2. 객체지향 프로그래밍 언어 활용하기

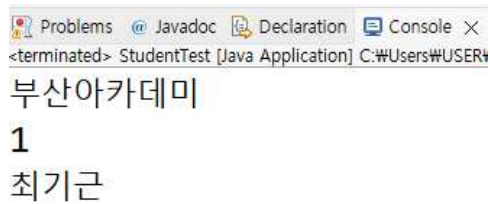
성취기준

30점(매우우수), 27점(우수), 24점(보통), 21점(미흡), 21점미만(매우미흡)

[문항 2.1] class의 객체 생성자

- 실행 class의 main method와 console 출력 결과처럼 동작할 수 있도록 Student 객체의 설계도(class)를 수정하고 결과물을 제출하시오. [10점]

실행 시 console 출력결과



```

Problems @ Javadoc Declaration Console X
<terminated> StudentTest [Java Application] C:\Users\#USER#
부산아카데미
1
최기근
    
```

Student class

```

class Student {

    String school;
    int grade;
    String name;

}
    
```

실행 class의 main method

```

public static void main(String[] args) {
    Student kim = new Student();
    kim.school = "Computer Study";
    kim.grade = 4;
    kim.name = "홍길동";

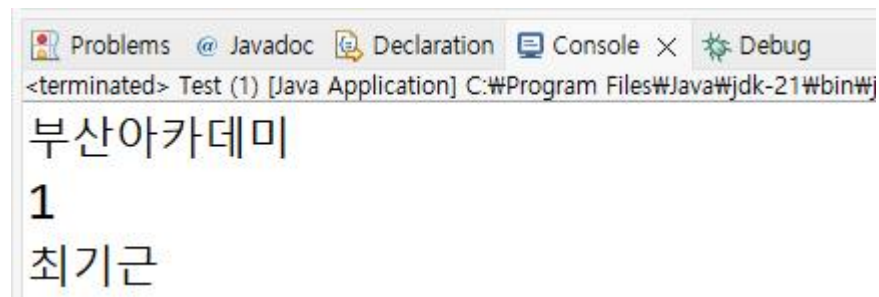
    Student choi = new Student("부산아카데미",1,"최기근");
    System.out.println(choi.school);
    System.out.println(choi.grade);
    System.out.println(choi.name);
}
    
```


답안
소스코드

```
class Student {  
  
    String school;  
    int grade;  
    String name;  
  
    // 매개변수 없이 객체가 생성 될 수 있도록  
    // 기본 생성자 추가  
    Student() {}  
  
    // school, grade, name 필드 초기화에 필요한  
    // 3가지 인자값을 전달 받아 각 필드를 초기화하는 생성자 추가  
    Student(String school, int grade, String name) {  
        this.school = school;  
        this.grade = grade;  
        this.name = name;  
    }  
}
```

실행결과

실행 클래스 실행 시 결과 화면



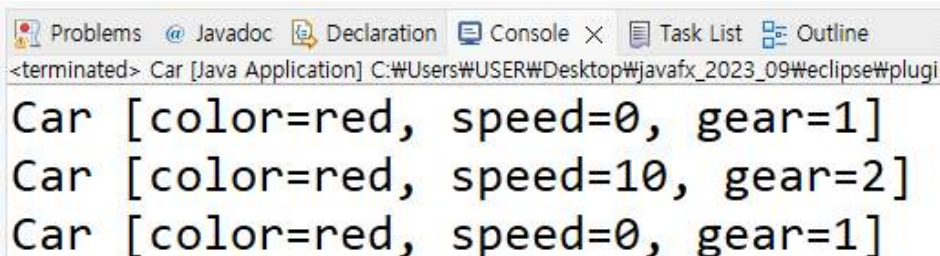
[문항 2.2] class의 field와 method

- 실행 class의 main method와 console 출력 결과처럼 동작할 수 있도록 Car 객체의 설계도(class)를 완성 하시오. [10점]

실행 class의 main method

```
public static void main(String[] args) {  
    Car myCar = new Car();  
    myCar.color = "red";  
    myCar.speed = 0;  
    myCar.gear = 1;  
    System.out.println(myCar.showInfo());  
    // speedUp method 호출 시 speed filed의 값 10 증가  
    myCar.speedUp();  
    myCar.gear = 2;  
    System.out.println(myCar.showInfo());  
    // speedDown method 호출 시 speed filed의 값 10 감소  
    myCar.speedDown();  
    myCar.gear = 1;  
    System.out.println(myCar.showInfo());  
} // end main method
```

실행 시 console 출력 결과



The screenshot shows the Eclipse IDE's console window. The title bar includes 'Problems', 'Javadoc', 'Declaration', 'Console', 'Task List', and 'Outline'. The console output shows the execution of a Java application, with the following lines of text:

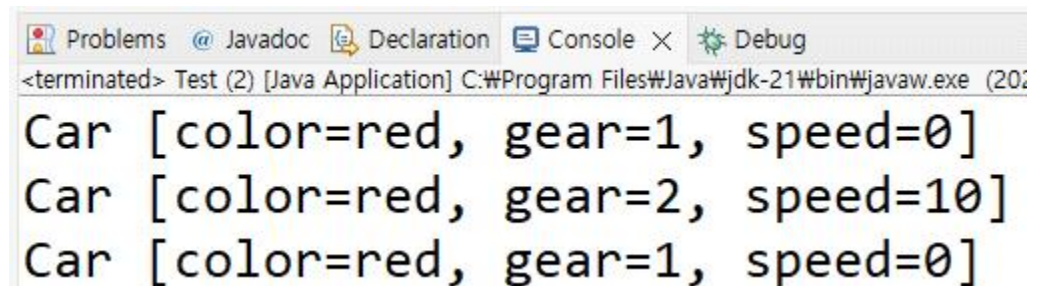
```
<terminated> Car [Java Application] C:\Users\USER\Desktop\javafx_2023_09\weclipse\plugi  
Car [color=red, speed=0, gear=1]  
Car [color=red, speed=10, gear=2]  
Car [color=red, speed=0, gear=1]
```

답안
소스코드

```
class Car {  
  
    String color;  
    int gear;  
    int speed;  
  
    void speedUp() {  
        this.speed += 10;  
    }  
  
    void speedDown() {  
        this.speed -= 10;  
    }  
  
    public String showInfo() {  
        return "Car [color=" + color + ", gear=" +  
            + gear + ", speed=" + speed + "];"  
    }  
}
```

실행결과

Car class 정의 후 실행클래스 실행 결과



The screenshot shows a Java IDE window with the title bar "Problems @ Javadoc Declaration Console × Debug". The console output is as follows:

```
<terminated> Test (2) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\javaw.exe (202  
Car [color=red, gear=1, speed=0]  
Car [color=red, gear=2, speed=10]  
Car [color=red, gear=1, speed=0]
```

[문항 2.3] 오류 식별과 예외 [10점]

- 실행 class의 main method 실행 시 오류가 발생한다. 발생하는 오류를 작성하고 이유를 설명하시오.

```
public class Test {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        String[] strs = new String[5];  
        System.out.println(strs[0].equals(strs[1]));  
    }  
  
}
```

발생 오류

NullPointerException



Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException: Cannot invoke "String.equals(Object)" at test2_3.Test.main(Test.java:7)

발생 이유 설명

null은 참조형 타입의 기본 값이다. 모든 기본형 타입(Primitive type)이 기본(default) 값을 갖는 것처럼 참조형 타입(Reference type)은 기본 값으로 null을 갖는다.

참조 타입의 배열은 생성 시 null값으로 원자 값을 초기화 한다.

java에서 null이란 참조타입의 변수에 참조하는 값이 없다는 걸 표현하는 자료형이다.

참조하는 값이 없는 변수로 접근하여 연산하려고 할 때 발생하는 오류가 NullPointerException 이다.

수행준거

2.1 응용소프트웨어 개발을 위하여 프로그램 설계서를 확인할 수 있다.

2.2 객체지향 언어를 활용하여 애플리케이션을 작성할 수 있다.

2.3 작성된 애플리케이션의 오류를 식별하고 수정할 수 있다.

[문항 3.2] 아래와 같이 Math class의 정적 method인 random()을 이용하여 난수를 발생하는 클래스를 작성하여 제출하시오. **[10점]**

- for문을 이용하여 10번 반복하되 1부터 100까지의 난수를 구하고 이 값들을 합산하여 출력하는 프로그램을 작성하고 프로그램 소스와 출력화면을 캡처하여 답안지에 작성하시오.
(1 ~ 100 까지의 난수를 10번 발생시켜 총합을 구현하는 소스 코드 작성)
- *난수 - 정의된 범위 내에서 무작위로 추출된 수를 일컫는다.

출력 결과

The screenshot shows the Eclipse IDE's console window. The title bar includes tabs for Problems, Javadoc, Declaration, Console, Task List, and Outline. The console output displays the result of a Java application execution, which has terminated. The path shown is C:\Users\USER\Desktop\javafx_2023_09\eclipse\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win.x64_2023.07.0... The final output line shows the sum of numbers from 1 to 100.

```
<terminated> Test (1) [Java Application] C:\Users\USER\Desktop\javafx_2023_09\eclipse\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win.x64_2023.07.0...  
41 22 96 68 53 50 82 96 25 53 난수 총합계 : 586
```

Math class 의 정적 method인 random() method는 호출 되는 시점의 시간 정보를 이용하여 0에서부터 1미만의 random 한 실수를 반환한다.

답안
소스코드

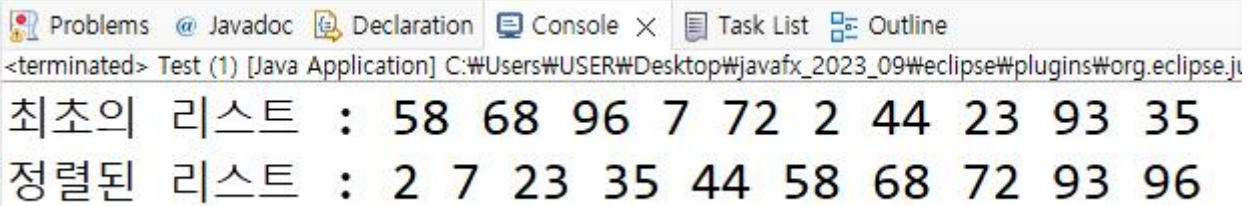
```
public static void main(String[] args) {
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        int num = (int) (Math.random() * 100) + 1;
        System.out.print(num + " ");
        sum += num;
    }
    System.out.println("난수 총합계 : " + sum);
}
```

실행결과

50 30 39 19 30 32 63 55 17 47 난수 총합계 : 382

[문항 3.3] 1~100까지의 난수를 발생해 int형 배열[]에 10개의 값을 담고 아래와 같이 출력 후 오름차순으로 정렬해서 출력될 수 있도록 프로그램을 작성하고 결과를 제출하시오. [10점]

- 10개의 정수값을 저장할 수 있는 int 형 배열 생성
- 난수를 발생시켜 배열에 10개의 값을 저장하고 출력
- 낮은 수에서 높은 수(오름차순) 순으로 배열에 저장된 값을 정렬하고 출력 정렬된 배열의 항목 값을 출력



```
<terminated> Test (1) [Java Application] C:\Users\USER\Desktop\javafx_2023_09\weclipse\plugins\org.eclipse.ji
최초의 리스트 : 58 68 96 7 72 2 44 23 93 35
정렬된 리스트 : 2 7 23 35 44 58 68 72 93 96
```

답안
소스코드

```
public static void main(String[] args) {
    int[] numbers = new int[10];
    System.out.print("최초의 리스트 : ");
    for (int i = 0; i < numbers.length; i++) {
        numbers[i] = (int) (Math.random() * 100 + 1);
        System.out.print(numbers[i] + " ");
    }
    System.out.println();
    for (int i = 0; i < numbers.length; i++) {
        for (int j = i + 1; j < numbers.length; j++) {
            if (numbers[i] > numbers[j]) {
                int temp = numbers[i];
                numbers[i] = numbers[j];
                numbers[j] = temp;
            }
        }
    }
    System.out.print("정렬된 리스트 : ");
    for (int i : numbers) {
        System.out.print(i + " ");
    }
} // end main method
```


실행 결과	<div><div>Problems @ Javadoc Declaration Console × Debug</div><div><terminated> Test (6) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\javaw.exe (2024. 5. 16. 오전 8:58:01)</div><div>최초의 리스트 : 11 87 86 8 63 91 50 74 50 93</div><div>정렬된 리스트 : 8 11 50 50 63 74 86 87 91 93</div></div>
수행준거	<div>3.1 응용소프트웨어 개발을 위하여 프로그램 설계서를 확인할 수 있다.</div> <div>3.2 스크립트 언어를 활용하여 애플리케이션을 작성할 수 있다.</div> <div>3.3 작성된 애플리케이션의 오류를 식별하고 수정할 수 있다.</div>