

# 5주차 과제 및 실습

- 과제는 문제 및 프로그램 실습으로 나뉘어 있습니다.
- 제출 파일 : 보고서+소스코드
  - 보고서 : 한글 또는 word 파일
  - 소스코드 : **java 파일만 제출**
  - 위 두 파일을 학번\_이름\_실습주차.zip으로 압축하여 제출  
(3개의 실습문제가 있다면 exec\_2019111998\_1.java, ... exec\_2019111998\_3.java, 2019111998\_이번호\_2주차.hwp를 zip파일로 압축해서 제출)
- 보고서 내용
  - 과제 문제 : 해답, 해답의 이유
  - 실습 문제 : 해답소스코드, 프로그램 설명, 결과 화면(결과 캡처)
    - 프로그램 설명 : 작성한 소스코드의 내용, 소스코드 내 주석으로 대체 가능
  - 보고서 파일명 : 학번\_이름\_실습주차.hwp
    - ex) 2023111010\_홍길동\_2주차.hwp
- 소스코드
  - 파일명 : exec\_학번\_문제번호.java(2번 문제의 경우 exec\_2019111998\_2.java)
- 제출 : eclass
  - 과제 연장 제출을 희망할 경우 직접 또는 이메일을 통해 조교에게 요청

# 프로그램 예제1. 비정방형 배열에 값을 입력받아 합계, 평균을 구하는 프로그램

```
/* * 비정방 배열에 값을 입력받아 합계, 평균을 구하는 프로그램
 * 작성자 : 홍길동
 * 학번 : 2123412345
 * */
import java.util.Scanner;

public class exam01_2123412345 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        int num[][] = new int[3][];    // 크기가 3인 정수형 비정방배열
        int sum[] = new int[3];        // 열의 합계를 저장하는 배열

        for(int i = 0; i < num.length; i++) {
            System.out.print(i + "번째 열에 입력할 값을 개수 : ");
            int n = scanner.nextInt();
            num[i] = new int[n];        // 배열의 크기를 동적으로 생성가능

            for(int j = 0; j < num[i].length; j++) {
                System.out.print(i + "열 " + j + "행의 정수값 : ");
                num[i][j] = scanner.nextInt();
                sum[i] += num[i][j];    // 열의 합을 계산
            }
        }

        for(int i = 0; i < num.length; i++) {
            System.out.print("배열 인덱스 " + i + "의 ");
            System.out.print("합계 : " + sum[i]);
            System.out.println(", 평균 : " + (double)sum[i]/5);
        }

        scanner.close();
    }
}
```

```
0번째 열에 입력할 값을 개수 : 2
0열 0행의 정수값 : 10
0열 1행의 정수값 : 20
1번째 열에 입력할 값을 개수 : 3
1열 0행의 정수값 : 10
1열 1행의 정수값 : 20
1열 2행의 정수값 : 30
2번째 열에 입력할 값을 개수 : 4
2열 0행의 정수값 : 10
2열 1행의 정수값 : 20
2열 2행의 정수값 : 30
2열 3행의 정수값 : 40
배열 인덱스 0의 합계 : 30, 평균 : 6.0
배열 인덱스 1의 합계 : 60, 평균 : 12.0
배열 인덱스 2의 합계 : 100, 평균 : 20.0
```

## 프로그램 예제2. 두 수를 입력받아 나머지를 구하는 프로그램(예외처리포함)

```
import java.util.InputMismatchException;

public class exam02_2123412345 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.println("* 나눴수에 0을 입력하면 종료합니다.");
        int dividend = 1, divisor = 1;

        while(true) {
            try {
                System.out.print("1. 나눴수를 입력 : ");
                dividend = scanner.nextInt(); // 나눴수 입력
                System.out.print("2. 나눴수를 입력 : ");
                divisor = scanner.nextInt(); // 나눴수 입력
                if(dividend == 0)
                    break;

                try {
                    System.out.println(dividend + "를 " + divisor + "로 나누면 나머지는 "
                        + dividend%divisor + "입니다.");
                }
                catch(ArithmeticException e) { // ArithmeticException 예외 처리 코드
                    System.out.println("0으로 나눌 수 없습니다! 다시 입력하세요");
                }
            }
            catch(InputMismatchException e) { // InputMismatchException 예외 처리 코드
                scanner.nextLine(); // 다시 정수를 입력받기 위해 입력 버퍼 비우기
                System.out.println("정수만 입력할수 있습니다! 다시 입력하세요.");
            }
        }
        System.out.println("종료합니다.");
        scanner.close();
    }
}
```

\* 나눴수에 0을 입력하면 종료합니다.

1. 나눴수를 입력 : 10  
2. 나눴수를 입력 : 3  
10를 3로 나누면 나머지는 1입니다.

1. 나눴수를 입력 : 10  
2. 나눴수를 입력 : 0  
0으로 나눌 수 없습니다! 다시 입력하세요

1. 나눴수를 입력 : 10  
2. 나눴수를 입력 : a  
정수만 입력할수 있습니다! 다시 입력하세요.

1. 나눴수를 입력 : 0  
2. 나눴수를 입력 : 1  
종료합니다.

## 프로그램 예제3. 클래스를 생성하여 초기화하는 프로그램

```
import java.util.Scanner;

public class Circle {
    final double PI = 3.14;
    int radius;
    String name;

    public Circle() {
        radius = 1; name = ""; // radius의 초기값은 1
    }
    public Circle(int r, String n) { // 매개 변수를 가진 생성자
        radius = r; name = n;
    }
    public double getArea() {
        return PI * radius * radius;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("피자의 이름 : ");
        String n = scanner.nextLine(); // 공백포함 한줄 입력
        System.out.println("피자의 크기 : ");
        int r = scanner.nextInt();

        Circle pizza = new Circle(r, n); // Circle 객체 n 생성, 반지름 r
        double area = pizza.getArea();
        System.out.println(pizza.name + "의 면적은 " + area);

        scanner.nextLine(); // 정수값 입력 후의 enter 제거
        Circle donut = new Circle(); // Circle 객체 생성, 반지름 1
        System.out.println("도넛의 이름 : ");
        donut.name = scanner.nextLine();
        area = donut.getArea();
        System.out.println(donut.name + "의 면적은 " + area);
    }
}
```

피자의 이름 :  
내 피자맛  
피자의 크기 :  
15  
내 피자맛의 면적은 706.5  
도넛의 이름 :  
돈킹도넛  
돈킹도넛의 면적은 3.14

## 과제문제 : 다음의 문제를 풀고 정답의 이유도 함께 작성하세요.

1. 다음 중 자바의 객체 지향 언어의 특성이 아닌 것은?

- ① 캡슐화(Encapsulation)                      ② 상속(Inheritance)
- ③ 다형성(Polymorphism)                      ④ 절차성(Procedure)

2. 자바의 클래스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자바의 파일이름과 클래스 명은 동일해야 한다.
- ② 클래스의 멤버는 필드와 메소드가 있다.
- ③ 메소드는 함수 형식이며 클래스 내부 또는 외부에 정의된다.
- ④ 클래스를 이용한 객체 생성은 new 키워드를 이용한다.

3. 다음 중 생성자의 특징이 아닌 것은?

- ① 생성자의 이름은 클래스 이름과 동일하다.
- ② 생성자는 객체가 생성될 때 호출된다.
- ③ 생성자는 여러 개를 만들 수 있다.
- ④ 생성자의 반환값이 없으므로 리턴 타입은 void이다.

# 실습 문제

exec1) 보기와 같이 3일간 상품의 개수를 입력받아 출력하는 프로그램을 작성하라.

각 날짜별로 상품의 개수를 먼저 입력받고, 상품의 개수에 따라 이름들을 입력받는다.

입력을 모두 받은 후에는 날짜별로 상품의 목록을 출력한다.

\* 비정방형 배열을 이용한다.

```
1번째날 상품의 개수 : 3
상품의 이름 : 라면
상품의 이름 : 아이스크림
상품의 이름 : 과자
2번째날 상품의 개수 : 2
상품의 이름 : 쌀
상품의 이름 : 누룽지
3번째날 상품의 개수 : 4
상품의 이름 : 사탕
상품의 이름 : 김치
상품의 이름 : 화장지
상품의 이름 : 그릇
1번째날 상품 목록 : 라면 아이스크림 과자
2번째날 상품 목록 : 쌀 누룽지
3번째날 상품 목록 : 사탕 김치 화장지 그릇
```

# 실습 문제

- exec2) TV 클래스는 TV의 On/Off, 채널 번호, 볼륨의 크기를 가진다.

TV 클래스의 객체는 생성시 기본 채널은 10, 볼륨은 5로 지정하며, Off상태를 가진다.

매소드는 ①TV를 켜면, 채널과 볼륨을 출력하고, ②채널의 변경하면, 변경된 채널번호를 출력하고, ③ 볼륨의 크기를 변경하면 변경된 볼륨의 크기를 출력한다.

아래의main 함수 코드에 의해 실행되는 것을 보고 TV 클래스의 멤버변수(속성)와 메소드를 완성하라.

```
public class TV {  
    //멤버 및 생성자 작성  
  
    public static void main(String[] args) {  
        TV myTv = new TV();  
  
        System.out.println("새 TV를 구매했습니다.");  
        myTv.ChangeChannel(1);           // 채널 1로 변경  
        myTv.ChangeVolume(2);           // 볼륨 2로 변경  
        myTv.ChangePower();             // TV 켜기  
        myTv.ChangeChannel(3);          // 채널 3으로 변경  
        myTv.ChangeVolume(4);           // 볼륨 4로 변경  
        myTv.ChangePower();             // TV 끄기  
    }  
}
```

새 TV를 구매했습니다.  
TV가 꺼져있어 채널을 변경할 수 없습니다.  
TV가 꺼져있어 볼륨을 변경할 수 없습니다.  
- TV가 켜졌습니다.  
채널을 3으로 변경했습니다.  
소리를 4으로 변경했습니다.  
- TV가 꺼졌습니다.