

1. Scanner 클래스를 이용하여 원화를 입력받아 달러로 바꾸어 다음 예시와 같이 표시하는 프로그램을 작성하시오. 1 USD = 1100 KRW로 가정하고 계산하라.

```
Input KRW >> 3300
3300 KRW is 3.0 USD
```

2. Scanner 클래스를 이용하여 2자리의 정수(10~99 사이)를 입력받고, 10의 자리와 1의 자리가 같은지 판별하여 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
Input 2-digit integer(10-99) >> 77
Yes! The digits of 10 and the digits of 1 are the same.
```

```
Input 2-digit integer(10-99) >> 73
No! The digits of 10 and the digits of 1 are different.
```

3. Scanner class를 이용하여 정수 3개를 입력받고 3개의 숫자 중 중간 크기의 수를 출력하라.

```
Input 3 integers >> 20 100 33
Middle number is 33
```

4. Scanner class를 이용하여 삼각형의 변의 길이를 나타내는 정수를 3개 입력 받고 이 3개의 수로 삼각형을 만들 수 있는지 판별하라. 삼각형이 되려면 두 변의 합이 다른 한 변의 길이보다 커야 한다.

```
Input 3 Integers >> 4 3 5
Yes!
Input 3 Integers >> 4 10 2
No!
```

5. 간단한 369 게임 프로그램을 작성하라. 조건은 다음과 같다.
  - a. 1부터 99까지의 정수를 입력받아 10의 자리 수와 1의 자리 수를 검사한다.
  - b. '3', '6', '9' 숫자 하나가 있다면 "Clap"을 출력한다.
  - c. '3', '6', '9' 숫자 두개가 있다면 "Clap, Clap"을 출력한다.
  - d. 그렇지 않으면 프로그램을 종료한다.

```
Input integer(1~99) >> 13
Clap
```

```
Input integer(1~99) >> 39
Clap, Clap
```

6. 2차원 평면에서 직사각형은 왼쪽 상단 모서리와 오른쪽 하단 모서리의 두 점으로 표현한다. (100,100)과 (200,200)의 두 점으로 이루어진 사각형이 있을 때, Scanner를 이용하여 정수 x와 y값을 입력받고 점 (x, y)가 이 직사각형 안에 있는지를 판별하는 프로그램을 작성하라.

```
Input (x, y) >> 150 150
Point (150, 150) is in the rectangle.
```

```
Input (x, y) >> 150 150
Point (250, 150) is not in the rectangle.
```

7. 원의 중심을 나타내는 한 점과 반지름을 실수 값으로 입력받아라. 그리고 실수 값으로 다른 점 (x, y)를 입력받아 이 점이 원의 내부에 있는지 판별하여 출력하라.

```
Input center point & radius >> 10 10 6.5
Input point >> 13 13
Point (13.0, 13.0) is in the circle.
```

8. 원의 중심을 나타내는 한 점과 반지름을 입력받는다. 두 개의 원에 대한 정보를 입력받고 두 원이 서로 겹치는지 판단하여 출력하라.

```
Input center and radius of 1st circle >> 10 10 3
Input center and radius of 2nd circle >> 12 12 2
Two circles are overlapped
```

```
Input center and radius of 1st circle >> 10 10 2
Input center and radius of 2nd circle >> 15 15 1
Two circles are not overlapped
```

9. 숫자를 입력받아 3~5는 "Spring", 6~8은 "Summer", 9~11 은 "Autumn", 12,1 또는 2는 "Winter"를 출력하고 그 외의 숫자를 입력한 경우 "Invalid"를 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
Input month (1~12) >> 9
Autumn
```

10. 사칙 연산을 입력받아 계산하는 프로그램을 작성하라. 연산자는 +, -, \*, / 의 네 가지로 하고 피연산자는 모두 double 형 실수로 한다. 피연산자와 연산자는 아래 예제와 같이 빈 칸 (Space)로 구분하여 입력한다. 0으로 나누기시 "Divide by 0 error"를 출력한다.

```
Enter >> 2 + 4
2 + 4 = 6
```

```
Enter >> 2 / 0
Divide by 0 error
```

11. 정수를 입력받고 다음과 같이 \*를 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
Input integer >> 5
*****
*****
***
**
*
```

12. 소문자 알파벳을 입력 받고 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하라. 다음은 e를 입력받았을 경우이다.

```
Input a lowercase alphabet >> e
```

```
abcde
abcd
abc
ab
a
```

\*\*\* Scanner class에서 한 글자를 입력받기 위해서는 다음과 같이 사용하여야 한다.

```
String s = scanner.next();
char c = s.charAt(0);
```

13. 양의 정수를 10개 입력받아 배열에 저장하고, 배열에 있는 정수 중에서 3의 배수만 출력하는 프로그램을 작성하라

```
Input 10 positive integers >> 1 5 99 22 345 157 2346 55 32 85
Multiples of 3 : 99 345 2346
```

14. 정수를 10개 저장하는 배열을 만들고 1에서 10까지 범위의 정수를 랜덤하게 생성하여 배열에 저장하라. 그리고 배열에 든 숫자들과 평균값을 출력하라.

```
Random numbers : 10 5 2 9 1 4 1 5 1 5
Average : 4.3
```

\*\*\* 1부터 10사이의 랜덤 숫자를 얻기 위해서는 다음을 이용한다.

```
int i = (int) (Math.random()*10 +1);
```

15. 정수를 몇 개 저장할지 키보드로부터 개수를 입력받아(100보다 작은 개수) 정수 배열을 생성하고, 이곳에 1부터 100까지 범위의 정수를 랜덤하게 저장하라. 배열에는 같은 수가 없도록 하고 저장된 배열을 출력하라(한 줄에 10개씩 출력).

```
Number of elements : 24
48 22 74 95 17 39 55 8 59 81
72 31 63 90 75 2 85 19 84 24
98 32 86 58
```

16. 4 x 4 의 2차원 배열을 만들고 이곳에 1부터 10까지 범위의 정수를 랜덤하게 생성하여 정수 16개를 배열에 저장하고 2차원 배열을 화면에 출력하라.

```
6      10      1      8
1      3       7      2
8      4       5      1
1      8       4      4
```

17. 4 x 4 의 2차원 배열을 만들고 이곳에 1부터 10까지 범위의 정수를 10개만 랜덤하게 생성하여 임의의 위치에 저장하라. 나머지 6개의 숫자는 모두 0으로 저장한다. 2차원 배열을 화면에 출력하라.

5	0	8	6
0	7	9	5
2	4	0	8
0	0	0	8

18. 다음 코드와 같이 과목과 점수가 짝을 이루도록 2개의 배열을 작성하라

```
String course[] = {"Java", "C++", "HTML", "Kotlin", "Python"};
int score[] = {95, 88, 76, 62, 55};
```

그리고 다음 예시와 같이 과목 이름을 입력받아 점수를 출력하는 프로그램을 작성하라.  
과목명에 "Quit"를 입력하면 프로그램을 종료한다.

```
Subject >> Jaba
Invalid subject
Subject >> Java
Score is 95
Subject >> Python
Score is 55
Subject >> Quit
```

\*\*\* 문자열을 비교하기 위해 equals() 메소드를 사용한다.

```
String name;
if(course[i].equals(name)) {
    int n = score[i];
    ...
}
```

19. 다음 main() 메소드를 실행하였을 때, 예시와 같이 출력되도록 TV 클래스를 작성하라.

```
public static void main(String[] args) {
    TV myTV = new TV("LG", 2021, 85);
    myTV.show();
}
```

My TV is 85 inches manufactured by LG in 2021.

20. Grade 클래스를 작성해보자. 3과목의 점수를 입력받아 Grade 객체를 생성하고 성적 평균을 출력하는 main() 과 실행 예시는 다음과 같다.

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

```

        System.out.print("Input scores in order of Math., Science and
English >> ");
        int math = scanner.nextInt();
        int science = scanner.nextInt();
        int english = scanner.nextInt();
        Grade me = new Grade(math, science, english);
        System.out.println("Average : "+ me.average());
        scanner.close();
    }
}

```

```

Input scores in order of Math., Science and English >> 90 88 96
Average : 91

```

21. 노래 한 곡을 나타내는 Song 클래스를 작성하라. Song은 다음과 같은 필드로 구성된다.

- 노래의 제목을 나타내는 title
- 가수를 나타내는 artist
- 노래가 발표된 연도를 나타내는 year
- 국적을 표시하는 country

또한 Song 클래스에 다음 생성자와 메소드를 작성하라.

- 생성자 2개 : 기본 생성자와 매개변수로 모든 필드를 초기화하는 생성자
- 노래 정보를 출력하는 show() 메소드
- main() 메소드에서 2021년, Dynamite, BTS, Korea 를 이용하여 Song 객체를 생성하고 show()를 이용하여 노래의 정보를 다음과 같이 출력하라.

```
Dynamite by BTS from Korea, 2021
```

22. 다음 멤버를 가지고 직사각형을 표현하는 Rectangle 클래스를 작성하라.

- int 타입의 x, y, width, height 필드 : 사각형을 구성하는 점과 크기 정보 (x, y)는 사각형의 좌상단 꼭지점의 좌표로 한다.
- x, y, width, height 값을 매개변수로 받아 필드를 초기화하는 생성자
- int square() : 사각형 넓이 리턴
- void show() : 사각형의 좌표와 넓이를 화면에 출력
- boolean contains(Rectangle r) : 매개변수로 받은 r이 현 사각형 안에 있으면 true 리턴
- main() 메소드의 코드와 실행 결과는 다음과 같다.

```

public static void main(String[] args) {
    Rectangle r = new Rectangle(2, 2, 8, 7);
    Rectangle s = new Rectangle(5, 5, 6, 6);
    Rectangle t = new Rectangle(1, 1, 10, 10);

    r.show();
    System.out.println("Area : "+ s.square());
    if(t.contains(r)) System.out.println("t includes r");
    if(t.contains(s)) System.out.println("t includes s");
}

```

Rectangle at (2,2) with area 56  
Area : 36  
t includes r

23. 다음 코드의 comment에 있는 설명대로 Circle 클래스와 CircleManager 클래스를 완성하라

```
import java.util.Scanner;

class Circle {
    private double x, y;
    private int radius;
    public Circle(double x, double y, int radius) {
        _____; // Initialize x, y and radius
    }
    public void show() {
        _____
    }
}

public class CircleManager {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = _____;
        Circle c[] = _____; // Circle array with 3 elements
        for(int i=0;i<_____; i++) {
            System.out.println("x, y, radius >> ");
            _____; // read x
            _____; // read y
            _____; // read radius
            c[i] = _____; // create Circle object
        }

        for(int i=0;i<c.length;i++) _____; // Call show() of all
objects.
        scanner.close();
    }
}
```

다음 실행 결과와 같이 3개의 Circle 객체 배열을 만들고 x, y, radius 값을 읽어 3개의 Circle 객체를 만든 후, show()를 이용하여 이들을 모두 출력한다.

```
x, y, radius >> 3.0 3.0 5
x, y, radius >> 2.5 2.7 6
x, y, radius >> 5.0 2.0 4
(3.0, 3.0) r = 5
(2.5, 2.7) r = 6
(5.0, 2.0) r = 4
```

24. 앞의 Circle과 CircleManager 클래스를 수정하여 다음 실행 결과와 같이 출력하도록 하라.

```
x, y, radius >> 3.0 3.0 5
x, y, radius >> 2.5 2.7 6
x, y, radius >> 5.0 2.0 4
Biggest circle info is (2.5, 2.7) r = 6
```

25. 하루 할 일을 표현하는 클래스 Day는 다음과 같다. 한 달의 할 일을 표현하는 MonthSchedule 클래스를 작성하라.

```
class Day {
    private String todo;
    public void set(String todo) { this.todo = todo; }
    public String get() { return todo; }
    public void show() {
        if(todo == null) System.out.println("Nothing to do");
        else System.out.println(todo);
    }
}
```

MonthSchedule 클래스에는 Day 객체 배열과 적절한 필드, 메소드를 작성하고 실행 예시처럼 입력, 보기, 끝내기 등의 3가지 기능을 작성하라.

```
Monthly schedule management system
Todo (Input:1, Show:2, Quit:3) >> 1
Date(1-30) : 1
Todo(Enter string without space) ? StudyJava

Todo (Input:1, Show:2, Quit:3) >> 2
Date(1-30) : 1
StudyJava

Todo (Input:1, Show:2, Quit:3) >> 3
Quit program.
```

26. 이름(name), 전화번호(tel) 필드와 생성자 등을 가진 Phone 클래스를 작성하고, 실행 예시와 같이 동작하는 PhoneBook 클래스를 작성하라.

```
Number of persons : 3
Input name & phone number >> Woojin 777-7777
Input name & phone number >> Jeong 999-9999
Input name & phone number >> dankook 333-3333
Saved...
Search >> Jeon
Not found
Search >> Jeong
Jeong / 999-9999
Search >> quit
```

- PhoneBook 클래스에서 저장할 사람의 수를 입력받고, Phone 객체 배열을 생성한다. 한 사람의 정보는 하나의 Phone 객체에 저장한다.

27. 간단한 콘서트 예약 시스템을 만들어보자. 예약 시스템의 기능은 다음과 같다.

- 공연은 하루에 한 번 있다.
- 좌석은 S석, A석, B석으로 나뉘며 각각 10개의 좌석이 있다.
- 예약 시스템의 메뉴는 “예약”, “조회”, “취소”, “끝내기”가 있다.
- 예약은 한 자리만 가능하고, 좌석 타입, 예약자 이름, 좌석 번호를 순서대로 입력받아 예약한다.
- 조회는 모든 좌석을 출력한다.
- 취소는 예약자의 이름을 입력받아 취소한다.
- 없는 이름, 없는 번호, 없는 메뉴, 잘못된 취소 등에 대해서 오류 메시지를 출력하고 사용자가 다시 시도 하도록 한다.

```
DK Concert hall reservation system
1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
>>> 1
Class S(1), A(2), B(3) >> 1
Class S >> -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-
Name >> J-hop
Sheet number >> 1
S class sheet #1 reserved for J-hop

1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
>>> 1
Class S(1), A(2), B(3) >> 2
Class A >> -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-
Name >> RM
Sheet number >> 5
A class sheet #5 reserved for RM

1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
>>> 2

Class S >> J-Hop -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-
Class A >> -1- -2- -3- -4- RM -6- -7- -8- -9- -10-
Class B >> -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-

1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
```



```

>>> 3
Class S(1), A(2), B(3) >> 2
Name >> RM
Reservation for RM, Class A #5 cancelled.

1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
>>> 3
Class S(1), A(2), B(3) >> 1
Name >> J-Hop
Reservation for J-Hop, Class S #1 cancelled.

1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
>>> 2

Class S >> -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-
Class A >> -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-
Class B >> -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10-

1 : Reservation
2 : Status
3 : Cancel
4 : Quit
>>> 4

```

28. 다음과 같은 TV 클래스가 있다.

```

class TV {
    private int size;
    public TV(int size) { this.size = size; }
    protected int getSize() { return size; }
}

```

다음 main() 메소드의 실행 결과를 참고하여 TV를 상속받은 ColorTV 클래스를 작성하라.

```

public static void main(String[] args) {
    ColorTV myTV = new ColorTV(64, 1024);
    myTV.printProperty();
}

```

64 inches, 1024 colors

29. 다음 main() 메소드의 실행 결과를 참고하여 위 문제의 ColorTV를 상속받는 IPTV 클래스를 작성하라.

```

public static void main(String[] args) {
    IPTV myTV = new IPTV("192.1.1.2", 64, 2047);
    // 192.1.1.2 is IP address
    myTV.printProperty();
}

```

My IPTV is 64 inches, 2047 colors and IP address is 192.1.1.2

30. 다음은 2차원 상의 한 점을 표현하는 Point 클래스이다.

```

class Point {
    private int x, y;
    public Point(int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }
    public int getX() { return x; }
    public int getY() { return y; }
    protected void move(int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }
}

```

Point를 상속받아 색을 가진 점을 나타내는 ColorPoint 클래스를 작성하라. 다음 main() 메소드의 실행 결과를 참고하라.

```

public static void main(String[] args) {
    ColorPoint cp = new ColorPoint(5, 5, "YELLOW");
    cp.setXY(10, 20);
    cp.setColor("RED");
    String str = cp.toString();
    System.out.println(str);
}

```

RED color on (10, 20)

31. 위 문제의 Point를 상속받아 색을 가진 점을 나타내는 ColorPoint 클래스를 작성하라. 다음 main() 메소드의 실행 결과를 참고하라.

```

public static void main(String[] args) {
    ColorPoint zeroPoint = new ColorPoint(); // Set BLACK on (0, 0)
    System.out.println(zeroPoint.toString());

    ColorPoint cp = new ColorPoint(10, 10);
    cp.setXY(5, 5);
    cp.setColor("RED");
    System.out.println(cp.toString());
}

```

BLACK color on (0, 0)

RED color on (5, 5)