

[연습문제]

[5-1] 다음은 배열을 선언하거나 초기화한 것이다. 잘못된 것을 고르고 그 이유를 설명하시오.

a. `int[] arr[];`

b. `int[] arr = {1,2,3,};`

~~c. `int[] arr = new int[5];`~~

~~d. `int[] arr = new int[5]{1,2,3,4,5};`~~

~~e. `int arr[5];`~~

~~f. `int[] arr[] = new int[3][];`~~

↓, e, f

[5-2] 다음과 같은 배열이 있을 때, `arr[3].length`의 값은 얼마인가?

```
int[][] arr = {  
    { 5, 5, 5, 5, 5},  
    { 10, 10, 10},  
    { 20, 20, 20, 20},  
    { 30, 30}  
};
```

2

[5-3] 배열 arr에 담긴 모든 값을 더하는 프로그램을 완성하시오.

[연습문제]/ch5/Exercise5_3.java

```
class Exercise5_3
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int[] arr = {10, 20, 30, 40, 50};
        int sum = 0;

        /*
            (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
        */

        System.out.println("sum="+sum);
    }
}
```

for (int i=0, i<arr.length
sum+=arr[i];
{

```
class Exercise5_4
```

```
{
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
    {
```

```
        int[][] arr = {
```

```
            { 5, 5, 5, 5, 5},
```

```
            {10,10,10,10,10},
```

```
            {20,20,20,20,20},
```

```
            {30,30,30,30,30}
```

```
        };
```

```
        int total = 0;
```

```
        float average = 0;
```

```
        /*
```

```
            (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
```

```
        */
```

```
        System.out.println("total="+total);
```

```
        System.out.println("average="+average);
```

```
    } // end of main
```

```
} // end of class
```

arr.length → 행의 길이

arr[i].length → i행에 기록된 수의 길이.

for(int i=0; i<arr.length; i++) {

→ for(int j=0; j<arr[i].length; j++) {

total += arr[i][j];

average = (float)total / (arr.length + arr[i].length);

}

}

[실행결과]

```
total=325
```

```
average=16.25
```

[5-5] 다음은 1과 9사이의 중복되지 않은 숫자로 이루어진 3자리 숫자를 만들어내는 프로그램이다. (1)~(2)에 알맞은 코드를 넣어서 프로그램을 완성하시오.

[참고] Math.random()을 사용했기 때문에 실행결과와 다를 수 있다.

[연습문제]/ch5/Exercise5_5.java

```
class Exercise5_5 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] ballArr = {1,2,3,4,5,6,7,8,9};
        int[] ball3 = new int[3];

        // 배열 ballArr의 임의의 요소를 골라서 위치를 바꾼다.
        for(int i=0; i< ballArr.length;i++) {
            int j = (int) (Math.random() * ballArr.length);
            int tmp = 0;

            /*
                (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
            */

            // 배열 ballArr의 앞에서 3개의 수를 배열 ball3로 복사한다.
            /* (2) */

            for(int i=0;i<ball3.length;i++) {
                System.out.print(ball3[i]);
            }
        } // end of main
    } // end of class
```

4) tmp = ballArr[i];
ballArr[i] = ballArr[j];
ballArr[j] = tmp;

for(int i=0; i<3; i++) {
 ball3[i] = ballArr[i];
}

[실행결과]

486

배열의 복사

```
int[] arr = new int [5];
int[] tmp = new int [arr.length*2]; // 기존 배열보다 2배 크기만큼 할당.
```

[5-6] 다음은 거스름돈을 몇 개의 동전으로 지불할 수 있는지를 계산하는 문제이다. 변수 money의 금액을 동전으로 바꾸었을 때 각각 몇 개의 동전이 필요한지 계산해서 출력하라. 단, 가능한 한 적은 수의 동전으로 거슬러 주어야 한다. (1)에 알맞은 코드를 넣어서 프로그램을 완성하시오.

[Hint] 나눗셈 연산자와 나머지 연산자를 사용해야 한다.

[연습문제]/ch5/Exercise5_6.java

```
class Exercise5_6 {
    public static void main(String args[]) {
        // 큰 금액의 동전을 우선적으로 거슬러 줘야한다.
        int[] coinUnit = {500, 100, 50, 10};

        int money = 2680;
        System.out.println("money="+money);

        for(int i=0;i<coinUnit.length;i++) {
            /*
                (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
            */
        }
    } // main
}
```

$int\ temp = money / coinUnit[i];$
 $System.out.println(coinUnit[i] + "원: " + cnt);$

[실행결과]

```
money=2680
500원: 5
100원: 1
50원: 1
10원: 3
```

$money = money - temp * coinUnit[i];$

$int\ temp = money / coinUnit[i];$
 $System.out.println(coinUnit[i] + "원: " + cnt);$
 $money = money - temp * coinUnit[i];$

```
class Exercise5_7
```

```
{
```

```
    public static void main(String args[])
```

```
    {
```

```
        if(args.length!=1) {
```

```
            System.out.println("USAGE: java Exercise5_7 3120");
```

```
            System.exit(0);
```

```
        }
```

```
// 문자열을 숫자로 변환한다. 입력한 값이 숫자가 아닐 경우 예외가 발생한다.
```

```
    int money = Integer.parseInt(args[0]);
```

```
    System.out.println("money="+money);
```

```
    int[] coinUnit = {500, 100, 50, 10 }; // 동전의 단위
```

```
    int[] coin      = {5, 5, 5, 5};        // 단위별 동전의 개수
```

```
    for(int i=0;i<coinUnit.length;i++) {
```

```
        int coinNum = 0;
```

```
    /* (1) 아래의 로직에 맞게 코드를 작성하시오. ↗
```

```
        1. 금액(money)을 동전단위로 나눠서 필요한 동전의 개수(coinNum)를 구한다.
```

```
        2. 배열 coin에서 coinNum만큼의 동전을 뺀다.
```

```
        (만일 충분한 동전이 없다면 배열 coin에 있는 만큼만 뺀다.)
```

```
        3. 금액에서 동전의 개수(coinNum)와 동전단위를 곱한 값을 뺀다.
```

```
    */
```

```
        System.out.println(coinUnit[i]+"원: "+coinNum)
```

```
    }
```

```
    if(money > 0) {
```

```
        System.out.println("거스름돈이 부족합니다.");
```

```
        System.exit(0); // 프로그램을 종료한다.
```

```
    }
```

```
    System.out.println("=남은 동전의 개수 =");
```

```
    for(int i=0;i<coinUnit.length;i++) {
```

```
        System.out.println(coinUnit[i]+"원:"+coin[i]);
```

```
    }
```

```
    } // main
```

```
}
```

$coinNum = money / coinUnit[i];$

if(coin[i] != 0) {
 if(coin[i] < coinNum) {
 coin[i] = coinNum;
 }
 else {
 coinNum = coin[i];
 coin[i] = 0;
 }
}

$money = money - coinUnit[i] * coinNum$

[실행결과]

```

C:\jdk1.8\work\ch5>java Exercise5_7
USAGE: java Exercise5_7 3120

C:\jdk1.8\work\ch5>java Exercise5_7 3170
money=3170
500원: 5
100원: 5
50원: 3
10원: 2
=남은 동전의 개수 =
500원:0
100원:0
50원:2
10원:3

C:\jdk1.8\work\ch5>java Exercise5_7 3510
money=3510
500원: 5
100원: 5
50원: 5
10원: 5
거스름돈이 부족합니다.

```

[5-8] 다음은 배열 answer에 담긴 데이터를 읽고 각 숫자의 개수를 세어서 개수만큼 '*'를 찍어서 그래프를 그리는 프로그램이다. (1)~(2)에 알맞은 코드를 넣어서 완성하시오.

[연습문제]/ch5/Exercise5_8.java

```

class Exercise5_8 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] answer = { 1,4,4,3,1,4,4,2,1,3,2 };
        int[] counter = new int[4];

        for(int i=0; i < answer.length;i++) {
            /* (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오. */
            counter[answer[i]-1]++;
        }

        for(int i=0; i < counter.length;i++) {
            /*
                (2) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
            */
            System.out.println();

            // end of main
        }
    }
} // end of class

```

Handwritten notes and corrections:

- for (int i=0; i < answer.length; i++)
- counter[answer[i]-1]++;
- for (int i=0; i < counter.length; i++) {
- System.out.println(counter[i]);
- for (int j=0; j < counter[i]; j++) {
- System.out.print("*");

[실행결과]

```

3***
2**
2**
4****

```


[실행결과]

```

C:\jdk1.8\work\ch5>java Exercise5_7
USAGE: java Exercise5_7 3120

C:\jdk1.8\work\ch5>java Exercise5_7 3170
money=3170
500원: 5
100원: 5
50원: 3
10원: 2
=남은 동전의 개수 =
500원:0
100원:0
50원:2
10원:3

C:\jdk1.8\work\ch5>java Exercise5_7 3510
money=3510
500원: 5
100원: 5
50원: 5
10원: 5
거스름돈이 부족합니다.

```

[5-8] 다음은 배열 answer에 담긴 데이터를 읽고 각 숫자의 개수를 세어서 개수만큼 '*'를 찍어서 그래프를 그리는 프로그램이다. (1)~(2)에 알맞은 코드를 넣어서 완성하시오.

[연습문제]/ch5/Exercise5_8.java

```

class Exercise5_8 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] answer = { 1,4,4,3,1,4,4,2,1,3,2 };
        int[] counter = new int[4];

        for(int i=0; i < answer.length;i++) {
            /* (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오. */
            counter[answer[i]-1]++;
        }

        for(int i=0; i < counter.length;i++) {
            /*
            (2) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
            */
            System.out.println();

            for(int j=0; j<counter[i]; j++) {
                System.out.print("x");
            }
        }
    }
}

```

[실행결과]

```

3***
2**
2**
4****

```


[5-9] 주어진 배열을 시계방향으로 90도 회전시켜서 출력하는 프로그램을 완성하시오.

[연습문제]/ch5/Exercise5_9.java

```
class Exercise5_9 {
    public static void main(String[] args) {
        char[][] star = {
            {'*', '*', ' ', ' ', ' '},
            {'*', '*', ' ', ' ', ' '},
            {'*', '*', '*', '*', '*'},
            {'*', '*', '*', '*', '*'}
        };

        char[][] result = new char[star[0].length][star.length];

        for(int i=0; i < star.length; i++) {
            for(int j=0; j < star[i].length; j++) {
                System.out.print(star[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }

        System.out.println();

        for(int i=0; i < star.length; i++) {
            for(int j=0; j < star[i].length; j++) {
                /*
                    (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
                    */
                result[j][star.length-1-i] = star[i][j];
            }
        }

        for(int i=0; i < result.length; i++) {
            for(int j=0; j < result[i].length; j++) {
                System.out.print(result[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    } // end of main
} // end of class
```

[5-10] 다음은 알파벳과 숫자를 아래에 주어진 암호표로 암호화하는 프로그램이다.
(1)에 알맞은 코드를 넣어서 완성하시오.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
`	~	!	@	#	\$	%	^	&	*	()	-	_	+	=		[]	{

u	v	w	x	y	z
}	;	:	,	.	/

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q	w	e	r	t	y	u	i	o	p

[연습문제]/ch5/Exercise5_10.java

```
class Exercise5_10 {
    public static void main(String[] args) {
        char[] abcCode =
            { '`','~','!','@','#','$','%','^','&','*',
              '(' ,')','-' ,'_','+' ,'=','|','[' ,']','{' ,
              '}' ,';',':',' ,' ,'.','/' };
            // 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
        char[] numCode = {'q','w','e','r','t','y','u','i','o','p'};

        String src = "abc123";
        String result = "";

        // 문자열 src의 문자를 charAt()으로 하나씩 읽어서 변환 후 result에 저장
        for(int i=0; i < src.length(); i++) {
            char ch = src.charAt(i);
            /*
            (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
            */
        }

        System.out.println("src:"+src);
        System.out.println("result:"+result);

    } // end of main
} // end of class
```

if (ch >= 'a' && ch <= 'z') {
 result += abcCode[ch - 'a'];
} else { result += numCode[ch - '0']; }

[실행결과]

```
src:abc123
result:`~!wer
```

5-11 주어진 2차원 배열의 데이터보다 가로와 세로로 1이 더 큰 배열을 생성해서 배열의 행과 열의 마지막 요소에 각 열과 행의 총합을 저장하고 출력하는 프로그램이다. (1)에 알맞은 코드를 넣어서 완성하시오.

[연습문제]/ch5/Exercise5_11.java

```
class Exercise5_11
{
    public static void main(String[] args)
    {
```

```
        int[][] score = {
            {100, 100, 100}
            , {20, 20, 20}
            , {30, 30, 30}
            , {40, 40, 40}
            , {50, 50, 50}
        };
```

```
        int[][] result = new int[score.length+1][score[0].length+1];
```

```
        for(int i=0; i < score.length;i++) {
```

```
            for(int j=0; j < score[i].length;j++) {
```

```
                /*
```

(1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.

```
                */
```

```
            }
```

```
        }
```

```
        for(int i=0; i < result.length;i++) {
```

```
            for(int j=0; j < result[i].length;j++) {
```

```
                System.out.printf("%4d",result[i][j]);
```

```
            }
```

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

```
        }
```

```
    } // main
```

```
}
```

result[i][j]=score[i][j];

result[i][score[0].length]+=result[i][j];

result[score.length][j]+=result[i][j];

result[score.length][score[0].length]+=result[score.length][j];

[실행결과]

```
100 100 100 300
20  20  20  60
30  30  30  90
40  40  40  120
50  50  50  150
240 240 240 720
```

[실행결과]

Q1. chair의 뜻은? dmlwk
틀렸습니다. 정답은 의자입니다

Q2. computer의 뜻은? 컴퓨터
정답입니다.

Q3. integer의 뜻은? 정수
정답입니다.

전체 3문제 중 2문제 맞추셨습니다.

[5-13] 단어의 글자위치를 섞어서 보여주고 원래의 단어를 맞추는 예제이다. 실행결과와 같이 동작하도록 예제의 빈 곳을 채우시오.

```
for(int j=0; j<question.length; j++) {
    int idx=(int) (Math.random()*question.length);
```

[연습문제5-13]/ch5/Excercise5_13.java**char tmp;**

```
import java.util.Scanner;

class Exercise5_13 {
    public static void main(String args[]) {
        String[] words = { "television", "computer", "mouse", "phone" };

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        for(int i=0; i<words.length; i++) {
            char[] question = words[i].toCharArray(); // String을 char[]로 변환

            /*
                (1) 알맞은 코드를 넣어 완성하시오.
                char배열 question에 담긴 문자의 위치를 임의로 바꾼다.
            */

            System.out.printf("Q%d. %s의 정답을 입력하세요.>",
                               i+1, new String(question));
            String answer = scanner.nextLine();

            // trim()으로 answer의 좌우 공백을 제거한 후, equals로 word[i]와 비교
            if(words[i].equals(answer.trim()))
                System.out.printf("맞았습니다.\n\n");
            else
                System.out.printf("틀렸습니다.\n\n");
        }
    } // main의 끝
}
```