

1. [10점] 다음은 자바의 특성에 관한 설명이다. 맞은 것은 O 틀린 것은 X로 표기하시오.

- ① 자바 가상 기계는 서로 다른 플랫폼에서 동일한 자바 실행환경을 제공한다. (O)
- ② 자바는 링크과정 없이 컴파일러가 바로 바이트 코드를 생성한다. (O)
- ③ 자바의 public 멤버는 패키지의 내부 및 외부의 모든 클래스에서 접근가능함. (O)
- ④ 자바의 클래스 파일은 바이트 코드이다. (O)
- ⑤ 자바는 하나의 소스 파일에 다수의 클래스를 작성할 수 있다. (O)
- ⑥ 자바의 클래스 상속에서는 다중상속을 지원하지 않는다. (O)
- ⑦ 자바는 클래스에 속하지 않은 변수나 메소드를 허용하는 유연성이 있다. (X)
- ⑧ 자바 인터페이스는 메소드와 상수 그리고 필드를 포함한다. (X)
- ⑨ 자바에서 생성자도 메소드이므로 메소드 중복(overloading)이 가능하다. (O)
- ⑩ 자바에서 클래스 접근지정에는 public과 디폴트의 2가지가 있다. (O)

2. [10점] 다음은 자바의 특성에 관한 설명이다. () 안에 맞는 용어를 넣으시오.

- ① 자바에서는 C나 C++와 달리 어떠한 변수나 함수도 클래스 바깥에 존재할 수 없으며 클래스의 멤버로 존재하여야한다. 이는 (캡슐화)의 원칙 때문이다.
- ② 자바의 중간언어는 바이트코드 이며 (자바가상기계(JVM))에서 실행된다.
- ③ 자바에서 객체를 가르키는 참조형에는 (배열형), (클래스형) 그리고 인터페이스형 3종류가 있다.
- ④ 자바의 생성자(constructor) 내에서는 (this())를 이용하여 명시적으로 클래스 내에 있는 다른 생성자를 호출 할 수 있다.
- ⑤ 한 클래스 내에서 메소드 이름은 같지만

인자의 개수와 타입이 서로 다른 여러 개의 메소드를 정의하는 것을 (메소드 오버로딩)이라고 한다.

3. [10점] 다음 각항에 답하시오.

① (2점) 다음 중 자바의 기본 타입이 아닌 것을 모두 고르시오. ③, ⑤

- ① boolean ② double ③ string
- ④ byte ⑤ class

② (2점) 다음 중 식별자 사용이 잘못된 것을 모두 고르시오. ②, ⑤

- ① int _i ② byte %j ③ char 안녕
- ④ void \$fun() ⑤ int 3Chapter

③ (4점) 다음과 같은 간단한 자바 프로그램을 작성하였다.

```
public class SampleProgram {
    int i;
    int j;
    i = 10;
    j = 20;
    System.out.println(i+j);
}
```

Ⓐ 이 자바 클래스를 저장하는 소스 파일 이름은 무엇인가?

SampleProgram.java

Ⓑ 명령창에서 위 자바 소스를 컴파일하기 위한 명령은 무엇인가?

javac SampleProgram.java

Ⓒ 위 프로그램의 실행은 실행 오류를 가지고 있다. 프로그램에서 오류를 찾아내어 프로그램이 실행될 수 있도록 고쳐보시오.

public static void main(String args[]) 빠짐

Ⓓ 오류를 수정하여 컴파일 후 명령창에서 실행하기 위한 명령은?

java SampleProgram

④ (2점) 다음 프로그램의 결과는?

```
public class RelationalOperators {
    public static void main(String[] args) {
        int x=3, y=5, z=7;
        boolean f, t;
        f = x > y;
        t = x < y && y < z;
        System.out.println("f = " + f + ", t = " + t);
        f = x <= y;
        t = x >= y == y >= x;
        System.out.println("f = " + f + ", t = " + t);
    }
}
```

(답) f= false, t= true

f= true, t= false

4. [10점] 다음 프로그램의 실행 결과는?

①(3점) 실행 결과는?

```
int T[][]={ {1}, {1,2,3}, {1}, {1,2,3,4}, {1,2} };
for (int k=0; k< T.length; k++)
    System.out.println(T[k].length);
```

(답)

1

3

1

4

2

②(4점) 실행 결과는?

```
public class CallByX {
    public static void swap(int x, int y) {
        int temp;
        temp = x; x = y; y = temp;
        System.out.println("교: x = " + x + ", y = " + y);
    }
    public static void main(String[] args) {
        int x = 1, y = 2;
        System.out.println("전: x = " + x + ", y = " + y);
        swap(x, y);
        System.out.println("후: x = " + x + ", y = " + y);
    }
}
```

(답)전: x= 1, y= 2

교: x= 2, y= 1

후: x= 1, y= 2

③(3점) 생성자의 사용 결과는?

```
public class AConstructor {
    AConstructor() {
        System.out.println(" Constructor 1");
    }
    AConstructor(int a) {
        this();
        System.out.println(" Constructor 2");
    }
    public static void main(String[] args) {
        AConstructor obj = new AConstructor(10);
        System.out.println("End of main");
    }
}
```

(답)

constructor 1

constructor 2

End of main

5. [10점] 다음은 키보드에서 입력 받은 양수 5개를 배열에 저장하고 제일 큰 수를 화면에 출력하는 ArrayAccess 클래스이다.
()에 맞는 코드는 무엇인가 넣으시오.

①(import) java.util.Scanner

```
public class ArrayAccess {
    public static void main (String[] args) {
        Scanner in= ②(new)Scanner(System.in);
        ③(int intArray[]= new int[5] ) //배열의 선언과 생성
        ④ ( int max = 0; )
```

```
for (int i = 0; i < 5; i++) {
    intArray[i] = ⑤( in.nextInt() );
    //입력된정수 배열에 저장
    if (intArray[i] > max)
        max = intArray[i];
}
System.out.print("큰수" +max+ "이다.");
}
```

6. [10점] 다음은 배열을 생성하고 각 원소 값을 배열의 크기와 상관없이 출력하는 프로그램이다. 다음 ()에 들어갈 코드는?

```
public class ReturnArray {
    ①(static int[] ) makeArray() { //정수형배열 리턴 메소드
```

학과

학번

이름

```

int temp[] = new int[4];
for (int i=0;i<temp.length;i++)
    temp[i] = i;
return ②(temp );
}
public static void main (String[] args) {
    int intArray [];
    ③(intArray =makeArray( )) //
메소드 호출 하고 리턴한 배열을 전달 받음
    for (int i = 0; i<④(intArray.length );
i++)
        System.out.println ⑤(intArray[i]);
        //배열의 모든 원소 출력
    }
}

```

(답)

①static int[]

②temp

③intArray =makeArray()

④intArray.length

⑤intArray[i]

7. [10점] 다음 객체(배열)생성 자바 소스

①-②에서 오류를 지적하고 올바르게 고쳐서 프로그램이 실행될 수 있도록 하시오.

```

① class MyClass{
    int i;
}
public class Example{
    public static void main(String args[]){
        MyClass a;
        a.i=10;
    }
}

```

(답)(5점)클래스 Example의 main() 메소드에서 MyClass 타입 레퍼런스 변수 a를 선언하였으나 객체를 생성하지 않은 상태에서 멤버 i를 접근하였으므로 오류이다.

```

public class Example {
    public static void main(String args[]){
        MyClass a = new MyClass();
        a.i = 10;
    }
}

```

```

② class MyClass {
    int i;
}
public class Example {
    public static void main (String args[]) {
        MyClass a[] = new MyClass[10];
        for (int j = 0; j < a.length; j++) {
            a[j].i = j;
        }
    }
}

```

(답)(5점)main() 메소드에서 10개의 레퍼런스 배열만을 생성했을 뿐 객체는 생성하지 않고 객체 배열의 원소인 객체를 접근하였으므로 오류이다.

```

class MyClass {
    int i;
}
public class Example {
    public static void main (String args[]) {
        MyClass a[] = new MyClass[10];
        for (int j = 0; j < a.length; j++) {
            a[j] = new MyClass();
            a[j].i = j;
        }
    }
}

```

8. 다음에 답하시오.

①[5점] 프로그램의 실행 결과는 무엇인가?

```

public class MOverloading {
    void someThing() {
        System.out.println("A is called.");
    }
    void someThing(int i) {
        System.out.println("B is called.");
    }
    void someThing(int i, int j) {
        System.out.println("C is called.");
    }
    public static void main(String[] args) {
        MOverloading m = new MOverloading();
        m.someThing();
        m.someThing(526);
        m.someThing(54, 526);
    }
}

```

(답)A is called
B is called
C is called

②[5점] static 사용에 있어서 아래 소스의 main()메소드 내에서 문법적으로 틀린 부분을 모두 찾아 고쳐서 보이시오. (틀린 부분을 수정하거나 삭제 할 수 있다.) 수정 후 예상되는 출력 값은 무엇인가?

```
public class StaticCheck{
    int S;
    static int t;
    public static void main(String [] args){
        StaticCheck.t=10;
        StaticCheck.s=20;
        StaticCheck obj = new StaticCheck();
        obj.s= 30;
        obj.t= 40;
        System.out.println(obj.s);
        System.out.println(obj.t);
    }
}
```

(답)①static 메소드에서 non-static 멤버 s를 접근할 수 없다.

(1) main()메소드에서 StaticCheck.s=20 삭제 또는

(2) non-static 멤버인 s를 static 멤버로 변경, 즉 static int s;

② 예상 결과(2점)

30, 40

9 [10점] 다음에 답하시오.

9-①(5점)다음 프로그램은 인터페이스의 구현 예제이다. 다음 물음에 답하시오.

```
interface BaseColors {
    int RED = 1, GREEN = 2, BLUE = 4;
    void setColor(int color);
    int getColor();
}
```

```
abstract class SetColor ① ( )
BaseColors{
    protected int color;
    public void setColor(int color) {
        this.color = color;
        System.out.println("in setColor method ");
    }
}
```

```
class Color ②( ) SetColor {
    public int getColor() {
        System.out.println("in getColor method ");
        return color;
    }
}
```

```
}
}
public class ImplementingInterface {
    public static void main(String[] args) {
        Color c = new Color();
        int i
        c.setColor(10);
        i = c.getColor();
        System.out.println("in main method");
    }
}
```

(답)

①에 들어갈 내용은 무엇인가(2점)?

implements

②에 들어갈 내용은 무엇인가(2점)?

extends

③ 프로그램의 실행 결과는(1점)?

in setColor method

in getColor method

in main method

9-②(5점) 다음 메소드 오버라이딩의 출력 결과는 무엇인가 쓰고, 그러한 결과를 얻은 이유를 설명하시오.

```
class A{
    protected String name;
    public void print( ){
        show( );
    }
    public show(){
        System.out.println("Object A의 Show");
    }
}
class B extends A {
    public void show(){
        System.out.println("Object B의 Show");
    }
}
public class Example {
    public static void main()(String [] args){
        A b = new B( );
        b. print( );
    }
}
```

(답)실행 결과(3점):

Object B의 Show

결과가 위와 같이 나온 이유 설명(2점):

Class B에서 overriding 된 show()가 동적 바인딩 됨.

10. [10점]다음의 자바 프로그램을 작성 하시오.

10-① 행렬의 행과 열을 바꾸는 메소드인 transpose 메소드를 만들어보시오. 다음의 2x3 행렬(A)을 3x2 행렬(B)로 변경하고 A,B 각 행렬의 값을 출력하는 프로그램을 작성 하시오. (메인함수에서 transpose를 호출하도록 작성 할 것)

행렬 A

1	2	3
4	5	6

```
public class TrasnposeMatrix {
    public static void main(String[] args) {
        int[][] a = { {1,2,3 }, {4,5,6} };
        int[][] b = new int[3][2];
        transpose(a, b, 2, 3);
        for (int i=0; i<b.length; ++i) {
            for (int j=0; j<b[0].length; ++j)
                System.out.print(b[i][j]+" ");
            System.out.println();
        }
        System.out.println("Enter any key");
        System.in.read();
    }

    static void transpose(int[][] matrix, int[][]
tmatrix, int n, int m) {
        for (int i=0; i<n; i++)
            for (int j=0; j<m; j++)
                tmatrix[j][i] = matrix[i][j];
    }
}
```

10-② (5점) 강의 제목, 교수, 학수코드 정보를 확인할 수 있는 Lecture 클래스(class)를 다음의 조건에 맞게 작성하시오.

① Lecture 클래스는 String 타입의 강의 제목, 교수, 정수 타입의 학수코드 등 3개의 필드를 갖는다.

② Lecture 클래스에는 제목, 교수, HAKSU_CODE를 갖는 생성자, 제목과 HAKSU_CODE 만을 갖는 생성자, 그리고 Default 생성자 3개로 갖는다.

③ 제목과 HAKSU_CODE 만을 갖는 생성자는 제목, 교수, HAKSU_CODE을 갖는 생성자를 이용하여 교수에 "Anonymous"를 할당하며, Default 생성자는 제목, 교수는 null이고 HAKSU_CODE에 0의 값을 할당.

④ 메인 메소드에서는 위 3개의 생성자를 활용할 수 있도록 3개의 임의의 객체를 생성하고 적용한 예를 제시하라.

```
public class Lecture {
    String title;
    String professor;
    int HAKU_CODE;

    public Lecture(String title, String professor, int
HAKSU_CODE) {
        this.title = title;
        this.professor = professor;
        this.HAKSU_CODE = HAKSU_CODE;
    }

    public Lecture(String title, int HAKSU_CODE)
{
        this(title, "Anonymous", HAKSU_CODE );
    }

    public Lecture() {
        this(null, null, 0);
    }

    public static void main(String [] args) {
        Lecture ComputerSci = new
Lecture("Introd to CS", "전준철", 3333);
        Lecture MSC = new
Lecture("Mathematics", 1);
        Lecture PreClass = new Lecture();
    }
}
```