

프로그래밍언어론

2022년도 국가공무원 5급(기술) 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. C++ 언어의 static 선언에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 아래 StaticError 클래스는 컴파일 오류가 발생한다. 오류가 발생한 이유를 설명하고 오류가 발생하지 않도록 프로그램을 수정하시오. (단, main 함수는 수정하지 않는다) (5점)

```
class StaticError {
    int rValue;
public:
    static int getStatic() { return rValue; }
    void setStatic(int value) {
        this->rValue = value;
    }
};

int main() {
    int n = StaticError::getStatic();

    StaticError errorStatic;
    errorStatic.setStatic(50);
    return 0;
}
```

- 2) 아래 프로그램에는 전역 함수들이 존재한다. 이를 static 멤버 함수를 이용하여 캡슐화한 프로그램으로 수정하시오. (5점)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int abs(int a) { return (a>0)?a:-a; }
int max(int a, int b) { return (a>b)?a:b; }
int min(int a, int b) { return (a>b)?b:a; }

int main() {
    cout << abs(-2) << endl;
    cout << max(5, 3) << endl;
    cout << min(-2, -4) << endl;
    return 0;
}
```

제 2 문. 다음 자바 프로그램에 대해서 대상 위치에 1) ~ 3)의 각 문장을 넣을 경우 실행한 결과와 그 이유를 설명하시오. (단, 오류가 있는 경우 원인을 설명하시오)

(총 10점)

```
class A {
    String x = "A";
    public void f() {
        System.out.println("A");
    }
}
class B extends A {
    int x = 10;
    public void f() {
        System.out.println("AA");
    }
    public void g() {
        System.out.println("B");
    }
    public static void main(String args[]) {
        A a = new B();

        _____ ;    // 대상 위치

    }
}
```

- 1) a.f() (4점)
- 2) a.g() (4점)
- 3) System.out.println(a.x) (2점)

제 3 문. 다음 C++ 프로그램에 대해서 대상 위치에 1) ~ 10)의 각 문장을 넣을 경우 컴파일 오류 여부를 제시하고, 그 이유를 설명하시오. (각 1점, 총 10점)

```
class animal {
    private: int ValA;
    protected: int ValB;
    public: int ValC;

    void initAnimal( int ValX ) { ValA = ValX; }
};
class dog: protected animal {
    public: int ValD;

    void initDog( int ValY ) { ValB = ValY; }
};
int main() {
    animal blue;
    dog sky;

    _____ ;    // 대상 위치

    return 0;
}
```

- 1) blue.ValA = 10
- 2) blue.ValB = 20
- 3) blue.ValC = 30
- 4) blue.initAnimal(40)
- 5) sky.ValA = 100
- 6) sky.ValB = 200
- 7) sky.ValC = 300
- 8) sky.ValD = 400
- 9) sky.initDog(500)
- 10) sky.initAnimal(600)

제 4 문. 다음 C++ 프로그램에 대한 물음에 답하시오. (총 10점)

```
#include <iostream>
using namespace std;

class Circle {
    int radius;
public:
    Circle();
    Circle(int r);
    ~Circle();
    void setRadius(int r) { radius = r; }
    double getArea() { return 3.14*radius*radius; }
};

Circle::Circle() {
    radius = 1;
    cout << "radius = " << radius << endl;
}

Circle::Circle(int r) {
    radius = r;
    cout << "radius = " << radius << endl;
}

Circle::~~Circle() {
    cout << "radius = " << radius << endl;
}

void foo() {
    Circle circles[3];
    int r = 0;

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        circles[i].setRadius(r+=10);
        cout << circles[i].getArea() << endl;
    }
}

int main() {
    foo();
    return 0;
}
```

- 1) 위 프로그램이 실행되는 동안 Circle 클래스의 생성자와 소멸자가 호출되는 시점을 설명하시오. (5점)
- 2) 위 프로그램을 실행한 출력 결과를 제시하시오. (5점)

제 5 문. 주어진 문맥 자유 문법(Context Free Grammar)을 보고 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

```
S → aAS | bBS | bA | bdB
A → SA | AB | AC
B → cSd | a
C → cSa | ε
(주어진 문법에서 소문자는 터미널 심볼, 대문자는 논터미널 심볼을 의미한다. 또한, S는 시작 심볼을 나타내고, ε은 빈 문자열을 나타낸다)
```

- 1) 주어진 문법에서 필요 없는 생성 규칙을 제거하고 그 과정을 보이시오. (5점)
- 2) 1)에서 얻어진 문법으로 하향식 구문분석기(top-down parser)를 구현하려고 할 때 발생할 수 있는 문제점을 서술하고 이를 해결하기 위해 문법을 변환하시오. (5점)

인사혁신처 시험출제과장