



상속

연습 - 이론문제

3. C++의 상속 특징 중 틀린 것은?

- ① C++에서는 다중 상속을 허용하지만 다중 상속으로 문제가 발생하는 경우도 있다.
- ② C++에서는 상속의 횟수에 제한이 없다.
- ③ `protected` 멤버는 클래스 내에서 보호받기 때문에 상속되지 않는다.
- ④ 상속의 가장 큰 장점은 소프트웨어의 재사용에 있다.

4. 다음 코드에 대해 컴파일 오류가 발생하는 것은?

```
class A {  
    public: int w;  
};  
class B : public A {  
    public: int x;  
};  
class C : private A {  
    public: int y;  
};  
class D : protected B {  
    public: int z;  
};
```

① A a; a.w=10;

② B b; b.w=10;

③ C c; c.y=10;

④ D d; d.w=10;

5 다음 코드에서 컴파일 오류가 발생하는 곳을 있는 대로 골라라.

```
class A {  
    int s, x;  
protected :  
    void setX(int x) { this->x = x; }  
    void setS(int s) { this->s = s; }  
};  
  
class B : private A {    // ①  
    int y;  
public:  
    void setXY(int a, int b, int s) {  
        x = a;           // ②  
        y = b;           // ③  
        setS(s);         // ④  
    }  
};
```

6. 다음 코드에서 컴파일 오류가 발생하는 곳을 있는 대로 골라라.

```
class A {  
    int x;  
public :  
    void setX(int x) { this->x = x; }  
};  
  
class B : protected A {  
    int y;  
public:  
    void setXY(int x, int y) { setX(x); this->y = y; }  
};  
  
int main() {  
    A a;  
    B b;  
    a.x = 3;        // ①  
    b.y = 3;        // ②  
    a.setX(5);      // ③  
    b.setX(5);      // ④  
}
```

7. 다음 클래스 A, B와 변수가 선언되어 있을 때 물음에 답하라.

```
class A {  
    public: int x;  
};  
class B : public A {  
    public: int y;  
};  
A a, *p;  
B b, *q;
```

(1) 업 캐스팅과 다운 캐스팅을 골라라.

① $p = \&a;$ ② $p = \&b;$ ③ $q = (B*)\&a;$ ④ $q = \&b;$

(2) 다음 코드는 컴파일 오류는 없지만 실행 중에 오류가 발생한다. 그 이유는 무엇인가?

```
p = &a;  
q = (B*)p;  
q->y = 100; // 실행 중 오류 발생
```


8. 다음 클래스 A, B와 변수가 선언되어 있을 때 물음에 답하라.

```
class A {  
    public: int w;  
};  
class B : public A {  
    public: int x;  
};  
class C : public A {  
    public: int y;  
};  
class D : public B {  
    public: int z;  
};  
A a; B b; C c; D d; // 클래스마다 하나씩 객체 생성  
  
A *ap = &a;  
B *bp = &b;  
C *cp = &c;  
D *dp = &d;
```

(1) 업 캐스팅에 해당하지 않는 것은?

- ① `ap = bp;` ② `ap = cp;` ③ `bp = cp;` ④ `bp = dp;`

(2) 객체 d의 멤버를 모두 나열하라.

8. 다음 클래스 A, B와 변수가 선언되어 있을 때 물음에 답하라.

```
class A {  
    public: int w;  
};  
class B : public A {  
    public: int x;  
};  
class C : public A {  
    public: int y;  
};  
class D : public B {  
    public: int z;  
};  
A a; B b; C c; D d; // 클래스마다 하나씩 객체 생성  
  
A *ap = &a;  
B *bp = &b;  
C *cp = &c;  
D *dp = &d;
```

(3) 객체 d의 멤버에 대한 접근 중에서 컴파일 오류가 발생하는 것은?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ① d.x = 10; | ② dp->x = 10; |
| ③ ap = dp; ap->x = 10; | ④ bp = dp; bp->x = 10; |

8. 다음 클래스 A, B와 변수가 선언되어 있을 때 물음에 답하라.

```
class A {  
    public: int w;  
};  
class B : public A {  
    public: int x;  
};  
class C : public A {  
    public: int y;  
};  
class D : public B {  
    public: int z;  
};  
A a; B b; C c; D d; // 클래스마다 하나씩 객체 생성  
  
A *ap = &a;  
B *bp = &b;  
C *cp = &c;  
D *dp = &d;
```

(4) 아래 두 라인을 작성하면 두 번째 라인에서 컴파일 오류가 발생한다. 수정하라.

```
ap = dp; // 컴파일 오류 발생하지 않음. 업 캐스팅  
dp = ap; // 컴파일 오류 발생. 다운 캐스팅
```

9. 다음 코드에 대한 물음에 답하라.

```
class A {  
public:  
    A() { cout << "생성자 A" << endl; }  
    A(int x) { cout << "생성자 A " << x << endl; }  
};  
class B : public A {  
public:  
    B() { cout << "생성자 B" << endl; }  
    B(int x) { cout << "생성자 B " << x << endl; }  
    B(int x, int y) : A(x + y + 2) { cout << "생성자 B " << x*y*2 << endl; }  
};
```

다음과 같이 객체 b가 생성될 때 화면에 출력되는 내용은?

- (1) B b;
- (2) B b(10);
- (3) B b(10, 20);

연습 - 실습문제

* 문제 3~4에 적용되는 2차원 상의 한 점을 표현하는 Point 클래스가 있다.

```
class Point {  
    int x, y;  
public:  
    Point(int x, int y) { this->x = x; this->y = y; }  
    int getX() { return x; }  
    int getY() { return y; }  
protected:  
    void move(int x, int y) { this->x = x; this->y = y; }  
};
```

3★ 다음 main() 함수가 실행되도록 Point 클래스를 상속받은 ColorPoint 클래스를 작성하고, 전체 프로그램을 완성하라. **난이도 4**

```
int main() {  
    ColorPoint cp(5, 5, "RED");  
    cp.setPoint(10, 20);  
    cp.setColor("BLUE");  
    cp.show();  
}
```

BLUE색으로 (10,20)에 위치한 점입니다.

[3] 소스 일부

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

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

int main() {
    ColorPoint cp(5, 5, "RED");
    cp.setPoint(10, 20);
    cp.setColor("BLUE");
    cp.show();
}
```

* 문제 3~4에 적용되는 2차원 상의 한 점을 표현하는 Point 클래스가 있다.

```
class Point {
    int x, y;
public:
    Point(int x, int y) { this->x = x; this->y = y; }
    int getX() { return x; }
    int getY() { return y; }
protected:
    void move(int x, int y) { this->x = x; this->y = y; }
};
```

4. 다음 main() 함수가 실행되도록 Point 클래스를 상속받는 ColorPoint 클래스를 작성하고, 전체 프로그램을 완성하라. **난이도 5**

```
int main() {
    ColorPoint zeroPoint; // BLACK 색에 (0, 0) 위치의 점
    zeroPoint.show(); // zeroPoint를 출력한다.

    ColorPoint cp(5, 5);
    cp.setPoint(10, 20);
    cp.setColor("BLUE");
    cp.show(); // cp를 출력한다.
}
```

BLACK색으로 (0,0)에 위치한 점입니다.
BLUE색으로 (10,20)에 위치한 점입니다.

[4] 소스 일부

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

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

int main() {
    ColorPoint zeroPoint; // BLACK에 (0, 0) 위치의 점
    zeroPoint.show();     // zeroPoint를 출력한다.

    ColorPoint cp(5, 5);
    cp.setPoint(10, 20);
    cp.setColor("BLUE");
    cp.show();            // cp를 출력한다.
}
```