

## מבחן מועד X - פתרון

עבור כל שאלה יש להתייחס לדברים הבאים:

- ✓ במידה והיא מתקמפלת יש לכתוב מהו הפלט, כולל מה שיודפס לאחר הסוגריים המסולסלים שסוגרים את התוכנית
- ✓ במידה והשאלה אינה מתקמפלת, יש לכתוב מדוע
- ✓ במידה וישנה תעופה מהקוד, יש לכתוב מהו הפלט עד התעופה ולהסביר מדוע הקוד עף
- ✓ במידה ויש קוד שלא כל הזיכרון שוחרר, יש לציין זאת

### שאלות 5-1 יתייחסו לקטע הקוד הבא:

```
template <class T>
class A
{
    T val;
    const T* pVal;

public:
    A(const T& t, const T* pT=nullptr) : val(t), pVal(pT)
    {
        cout << *this << endl;
    }

    friend ostream& operator<<(ostream& os, const A& a)
    {
        os << "val=" << a.val << endl;
        if (a.pVal != nullptr)
            os << "*pVal is " << typeid(*a.pVal).name();

        return os;
    }
};

class C
{
    const char* s;

    const C& operator=(const C& other) = delete;
public:
    C(const char* s="default") : s(strdup(s)) { cout << "C: " << s << endl; }
    C(const C& other) : s(strdup(other.s)) { cout << "C(copy): " << s << endl; }
    ~C() { cout << "~C: " << s << endl; delete[]s; }

    operator const char*() const { return s; }
};
```

```

template <class T>
class B : public A<T>
{
    C c;
public:
    B(const C& c, const T& t) : A(t, &t) { cout << "B1: " << c; }
    B(const C& c) : B(c, 8) { cout << "B2\n"; }
    ~B() { cout << "~B: " << c << endl; }

    const C& getC() const {return c; }

    friend ostream& operator<<(ostream& os, const B& b)
    {
        os << (A&)b << endl;
        os << b.c << endl;
        return os;
    }
};

```

### שאלות 3-1:

עבור ה- main הבא:

- כפתרון לשאלה 1 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד עד הקו שמתחיל ב- 2  
 כפתרון לשאלה 2 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד בין הקווים 2 ל- 3  
 כפתרון לשאלה 3 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד לאחר קו 3

```

void main()
{
    int x = 7;
    A<int> a1(x);
    cout << "1) ----- \n";
    A<int> a2(x, &x);
    cout << "2) ----- \n";
    A<A<int>> a3(a2, &a1);
    cout << "3) ----- \n";
    cout << a3 << endl;
}

```

val=7

```

1) -----
val=7
*pVal is int
2) -----
val=val=7
*pVal is int
*pVal is class A<int>
3) -----
val=val=7
*pVal is int
*pVal is class A<int>

```

### שאלות 5+4:

עבור ה- main הבא:

- כפתרון לשאלה 4 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד עד הקו שמתחיל ב- 1  
 כפתרון לשאלה 5 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד בין הקווים 1 ל- 2

```

void main2()
{
    C c("hi");
    A<C> a1(c);
    A<C> a2(c, &c);
    cout << "1) -----\\n";
    A<A<C>> a3(a2, &a1);
    cout << a3 << endl;
    cout << "2) -----\\n";
}

```

```

C: hi
C(copy): hi
val=hi

```

```

C(copy): hi
val=hi
*pVal is class C
1) -----
C(copy): hi
val=val=hi
*pVal is class C
*pVal is class A<class C>
val=val=hi
*pVal is class C
*pVal is class A<class C>
2) -----
~C: hi
~C: hi
~C: hi
~C: hi

```

## שאלות 7+6:

עבור ה- main הבא:

כפתרון לשאלה 6 התייחסו לפלט הנוצר עד הקו  
כפתרון לשאלה 7 התייחסו לפלט הנוצר אחרי הקו

```

void main ()
{
    C c("Games of Thrones");
    B<int> b(c);
    cout << "-----\\n";
    cout << b << endl;
}

```

```

C: Games of Thrones
val=8
*pVal is int
C: default
B1: Games of ThronesB2
-----
val=8
*pVal is int
default
~B: default

```

```
~C: default
~C: Games of Thrones
```

## שאלות 8+9:

עבור ה- main הבא:

כפתרון לשאלה 8 התייחסו לפלט הנוצר עד הקו  
כפתרון לשאלה 9 התייחסו לפלט הנוצר אחרי הקו

```
void main4()
{
    C c("Season 8!");
    A<C>* a = new B<C>(c, c);
    cout << "-----\n";
    cout << *a << endl;
    delete a;
}
```

```
C: Season 8!
C(copy): Season 8!
val=Season 8!
*pVal is class C
C: default
B1: Season 8!
-----
val=Season 8!
*pVal is class C
~C: Season 8!
~C: Season 8!
```

וחסר מעבר ב- d'tor של a עבור החלק ה- C שלו כי הדיסטרוקטור בבסיס אינו וירטואלי. ההדפסות מהדיסטרוקטורים של האובייקטים המוכלים.

## שאלה 10:

```
void main()
{
    C c("Winter is Coming!");
    B<A<char>> b(c, 'a');
    cout << b.getC() << endl;
}
```

```
C: Winter is Coming!
val=a

val=val=a

*pVal is class A<char>
C: default
B1: Winter is Coming!
default
~B: default
~C: default
~C: Winter is Coming!
```

## מבחן מועד X - שאלון

עבור כל שאלה יש להתייחס לדברים הבאים:

- ✓ במידה והיא מתקמפלת יש לכתוב מהו הפלט, כולל מה שיודפס לאחר הסוגריים המסולסלים שסוגרים את התוכנית
- ✓ במידה והשאלה אינה מתקמפלת, יש לכתוב מדוע
- ✓ במידה וישנה תעופה מהקוד, יש לכתוב מהו הפלט עד התעופה ולהסביר מדוע הקוד עף
- ✓ במידה ויש קוד שלא כל הזיכרון שוחרר, יש לציין זאת

### שאלות 5-1 יתייחסו לקטע הקוד הבא:

```
template <class T>
class A
{
    T val;
    const T* pVal;

public:
    A(const T& t, const T* pT=nullptr) : val(t), pVal(pT)
    {
        cout << *this << endl;
    }

    friend ostream& operator<<(ostream& os, const A& a)
    {
        os << "val=" << a.val << endl;
        if (a.pVal != nullptr)
            os << "*pVal is " << typeid(*a.pVal).name();

        return os;
    }
};

class C
{
    const char* s;

    const C& operator=(const C& other) = delete;
public:
    C(const char* s="default") : s(strdup(s)) { cout << "C: " << s << endl; }
    C(const C& other) : s(strdup(other.s)) { cout << "C(copy): " << s << endl; }
    ~C() { cout << "~C: " << s << endl; delete[]s; }

    operator const char*() const { return s; }
};
```

```

template <class T>
class B : public A<T>
{
    C c;
public:
    B(const C& c, const T& t) : A(t, &t) { cout << "B1: " << c; }
    B(const C& c) : B(c, 8) { cout << "B2\n"; }
    ~B() { cout << "~B: " << c << endl; }

    const C& getC() const {return c; }

    friend ostream& operator<<(ostream& os, const B& b)
    {
        os << (A&)b << endl;
        os << b.c << endl;
        return os;
    }
};

```

### שאלות 3-1:

עבור ה- main הבא:

- כפתרון לשאלה 1 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד עד הקו שמתחיל ב- 2  
 כפתרון לשאלה 2 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד בין הקווים 2 ל- 3  
 כפתרון לשאלה 3 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד לאחר קו 3

```

void main()
{
    int x = 7;
    A<int> a1(x);
    cout << "1) ----- \n";
    A<int> a2(x, &x);
    cout << "2) ----- \n";
    A<A<int>> a3(a2, &a1);
    cout << "3) ----- \n";
    cout << a3 << endl;
}

```

### שאלות 5+4:

עבור ה- main הבא:

- כפתרון לשאלה 4 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד עד הקו שמתחיל ב- 1  
 כפתרון לשאלה 5 התייחסו לפלט הנוצר מהקוד בין הקווים 1 ל- 2

```

void main2()
{
    C c("hi");
    A<C> a1(c);
    A<C> a2(c, &c);
    cout << "1) ----- \n";
    A<A<C>> a3(a2, &a1);
    cout << a3 << endl;
    cout << "2) ----- \n";
}

```

### שאלות 7+6:

עבור ה- main הבא:

כפתרון לשאלה 6 התייחסו לפלט הנוצר עד הקו  
כפתרון לשאלה 7 התייחסו לפלט הנוצר אחרי הקו

```
void main ()
{
    C c("Games of Thrones");
    B<int> b(c);
    cout << "-----\n";
    cout << b << endl;
}
```

### שאלות 9+8:

עבור ה- main הבא:

כפתרון לשאלה 8 התייחסו לפלט הנוצר עד הקו  
כפתרון לשאלה 9 התייחסו לפלט הנוצר אחרי הקו

```
void main4()
{
    C c("Season 8!");
    A<C>* a = new B<C>(c, c);
    cout << "-----\n";
    cout << *a << endl;
    delete a;
}
```

### שאלה 10:

```
void main()
{
    C c("Winter is Coming!");
    B<A<char>> b(c, 'a');
    cout << b.getC() << endl;
}
```