



שאלון אמריקאי(6)

קוד נבחן: 0000

**אוניברסיטת בר-אילן  
הפקולטה להנדסה**

**תכנות מונחה עצמים - (83223-06)**

**שנה"ל תשפ"א, סמסטר קיץ, מועד א' - 13/09/2021 16:00 מטלה 1.1**

**עדת המשמעת מזהירה!**

אסור להוציא, לצלם או להעתיק את השאלון ולסמן עליו בטוש זוהר. יש לכתוב בעט כחול/שחור בלבד (סימון בעיפרון או בכל צבע אחר לא יקלט בסריקה). חובה להחזיר למשגיח/ה בבחינה כל חומר שהתקבל לידי (שאלון בבחינה, נספח או מחברת). היציאה לשירותים בהתאם להנחיות ואישור המשגיחים/ות בלבד. עזיבת חדר הבחינה תותר רק לאחר חצי שעה. אין לשוחח במהלך הבחינה. יש להישמע להנחיות המשגיחים/ות. יש להניח ליד המשגיח/ה בבחינה את כל החפצים שברשותך שאינם נחוצים לצורך הבחינה ו/או שאסורים בשימוש בזמן הבחינה. החזקת מכשירים אלקטרוניים מכל סוג שהוא (טלפון, ביפר, שעון חכם, אוזניות) או כל מכשיר שידור/צילום, גם אם הם כבויים, אסורה

בוחלת ומביאה לפטילה של הקורס. נבחנים/ות שיימצאו ברשותם חומרי עזר אסורים או שיפרו את טוהר הבדיקות, יענשו בחומרה עד כדי הרחקה מהאוניברסיטה. נגד העוברים/ות על הוראות אלו תוגש תלונה לוועדת המשמעת הנני מצהיר/ה כי קראתי את הכתוב לעיל, ואין ברשותי כל חומר אסור.

ת.ז. : \_\_\_\_\_ חתימה :

### שים לב! השאלה זו צדדי

מרצה : מר שפיר חיים

משך הבדיקה : שעתיים.

חומר עזר : אין להשתמש בכל חומר עזר מכל סוג שהוא.

יש לענות על 25 שאלות מתוך 25 שאלות.

בבדיקה 25 שאלות בעלות ניקוד זהה, יש לענות על כולן. לכל שאלה יש תשובה אחת נכונה בלבד. ניקוד כל שאלה 4 נקודות.

משך הבדיקה שעתיים.

אין להשתמש בחומר עזר, גם לא במחשבו.

בהצלחה!

### שאלה 1. מספר המערכת 478873

נתונות המחלוקת והתכנית הראשית הבאות.

מהו מספר הפעמים שתודפס הספרה 1 למשך עקב הפעלת התכנית?

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

class A {
public:
    A() { cout << "1"; }
    A(const A& a) { cout << "1"; }
    A anyFunc(A& a1, A* a2, A a3){
        cout << "1"; return *a2;
    }
};

void main() {
    A a;
    a.anyFunc(a, &a, a);
}
```

1 .1

2 .2

3 .3

4 .4 ✓

5 .5

6. התכנית לא תתקמפל

**שאלה 2. מספר במערכת 478874**

נתונות המחלקה והתכנית הראשית הבאות.

מהו מספר הפעמים שיודפס למסך הספרה 1 בלבד?

---

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

class A {
public:
    A() { cout << "1"; }
    A(const A& a) { cout << "2"; }
    ~A() { cout << "3"; }
};
void main() {
    A arr1[3];
    A* arr2 = new A[4];
    A** arr3 = new A * [5];
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        arr3[i] = new A(arr1[i % 3]); // % is modulo

    delete[] arr2;
    . . . . .
```

```
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        delete arr3[i];
    delete[] arr3;
}
```

7 .1 ✓

12 .2

13 .3

3 .4

4 .5

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

### שאלה 3. מספר במערכת 478875

נתונת המחלקה והתכנית הראשית הבאות.

מהו מספר הפעמים שיודפס למשך הספרה 2 בלבד?

---

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

class A {
public:
    A() { cout << "1"; }
    A(const A& a) { cout << "2"; }
```

```
~A() { cout << "3"; }
};

void main() {
    A arr1[3];
    A* arr2 = new A[4];
    A** arr3 = new A * [5];
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        arr3[i] = new A(arr1[i % 3]); // % is modulo

    delete[] arr2;
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        delete arr3[i];
    delete[] arr3;
}
```

5 .1 ✓

7 .2

3 .3

4 .4

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

**שאלה 4. מספר במערכת 478876**

נתונות המחלקה והתכנית הראשית הבאות.

מהו מספר הפעמים שיודפס למסך הספרה 3 בלבד?

---

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

class A {
public:
    A() { cout << "1"; }
    A(const A& a) { cout << "2"; }
    ~A() { cout << "3"; }
};
void main() {
    A arr1[3];
    A* arr2 = new A[4];
    A** arr3 = new A * [5];
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        arr3[i] = new A(arr1[i % 3]); // % is modulo

    delete[] arr2;
    . . . . .
```

```
for (int i = 0; i < 5; i++)  
    delete arr3[i];  
delete[] arr3;  
}
```

12 .1 ✓

5 .2

4 .3

3 .4

7 .5

9 .6

### שאלה 5. מספר במערכת 478877

מה יודפס כתוצאה מהרצת התוכנית הבאה?

---

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

class A {
    int _x;
public:
    A() { _x=1; }
    A(const A& a) { _x=2; }
    ~A() { _x=3; }
};
class B {
    A _a;
public:
    B() { _a._x = 4; cout << _a._x; }
};
void main() {
    B b;
}
```

✓ 1. התכנית לא תתקומפל

2. לא יודפס כלום

1 .3

2 .4

3 .5

4 .6

**שאלה 6. מספר במערבת 478878**

איזה טענה נכונה לגבי קטע הקוד הבא?

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

class A {
    int _x;
public:
    A(int x) :_x(x) {}
};

class B {
    A _a;
public:
    B() {}
};

void main() {
    B b;
}
```

✓ 1. קטע הקוד לא יתאפשר כי לא מוגדר בנאי בירית המחדר (default constructor) למחלקה A

2. קטע הקוד לא יתאפשר כי בנאי בירית המחדר (default constructor) של מחלקה B ריק

3. קטע הקוד יתكمפל

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

**שאלה 7. מספר במערכת 478879**

מה יודפס כתוצאה מהרצת התוכנית הבאה?

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

class A {
public:
    A() { cout << "*"; }//1 star
    A(int a) { cout << "**"; }//2 stars
    A(const A& a) { cout << "***"; }//3 stars
};
class B {
    A _a;
public:
    B() :_a(5) { cout << "*"; }//1 stars
    B(int b) { cout << "**"; }//2 stars
    B(const A a) :_a(a) { cout << "***"; }//3 stars
    B(const B& b) { cout << "****"; }//4 stars
```

```

};

class C {
    B _b;
    A _a;
public:
    C(const A& a) :_a(a) { cout << "***"; }//2 stars
};
void main() {
    A a;
    C c(a);
}

```

✓ 1. 9 כוכbijות

2. התכנית לא תתקمل

3. 7 כוכbijות

4. 6 כוכbijות

5. 8 כוכbijות

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

### שאלה 8. מספר במערכת 478880

מה יודפס כתוצאה מהרצת התכנית הבאה?

#include<iostream>

```
using namespace std;

class A {
private:
    static int num;
public:
    A() { num++; }
    static void func() { num++; cout << num; }
};

class B {
private:
    static int num;
public:
    B() { num++; }
    static void func() { num++; cout << num; }
};

int A::num = 0;
int B::num = 0;
void main() {
    A a:
```

```
    .. - ,  
    B* b = new B;  
    A* a1;  
    A::func();  
    B::func();  
}
```

22 .1 ✓

00 .2

02 .3

20 .4

40 .5

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

**שאלה 9. מספר במערכת 478881**

מהי הטענה הנכונה לגבי התכנית הבאה?

---

```
#include<iostream>  
#include<string>  
using namespace std;  
  
class Str {  
private:
```

```
    char* _s;
public:
    Str() {
        _s = new char[5];
        strcpy_s(_s, 5, "stam");
    }
    ~Str() {
        if (_s)
            delete[] _s;
    }
    void print() const { cout << _s; }

};

void main() {
    Str s1;
    Str s2 = s1;
    s1.print();
    s2.print();
}
```

- ✓ 1. התכנית תדפיס stamstam ואז תופיע שגיאה בזמן ריצה
- 2. התכנית תדפיס stamstam ותסתיים כהלה
- 3. יש שגיאת קומפילציה כי לא מוגדר בנאי העתקה (copy constructor)
- 4. יש שגיאת קומפילציה כי לא מוגדר אופרטור השמה (=)
- 5. כל התשובות האחרות אינן נכונות
- 6. לא יודפס כלום כי יש שגיאה בזמן ריצה

**שאלה 10. מספר במערכת 478882**

באלו שורות ישנה שגיאה?

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

class X {
public:
    const X& f1(const X& x) const {
        return *this;
    }
    const X& f2(X& x) const {
        return *this;
    }
    X& f3(X& x) const {
```

```

        return x;
    }
X& f4(X& x) {
    return *this;
}
};

void main() {
    const X x1;
    X x2;
    x1.f1(x2).f2(x2).f3(x2).f4(x2); //line 1
    x1.f4(x2).f3(x2).f2(x2).f1(x2); //line 2
    x2.f1(x2).f2(x2).f3(x2).f4(x2); //line 3
    x2.f1(x1).f2(x1).f3(x1).f4(x1); //line 4
}

```

1. יונה שגיאה בשורות 1,3 בלבד
- ✓ 2. יונה שגיאה בשורות 2,4 בלבד
3. יונה שגיאה בשורה 2 בלבד
4. יונה שגיאה בשורה 4 בלבד
5. יונה שגיאה בשורה 3 בלבד

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

**שאלה 11. מספר במערכת 478883**

בכמה מתחזק הקריאה לפונקציה `cout` בתכנית הראשית יש שגיאת קומפילציה?

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

void func(double d, const char* s = "NULL", int i = 0, float f = 5.5)
{
    cout << "Do something" << endl;
}

void main() {
    func();
    func(1);
    func(2.2);
    func(3.3, 6);
    func("hello");
    func(5, "hi", 6.6);
    func(5, "bye", 6.6, 6.6);
    func(5, 6.6, "again", 6);
}
```

✓ 1. באربע קריאות

2. בשש קריאות

3. בשתי קריאות

4. בשלוש קריאות
5. בקריאה אחת
6. בחמש קריאות

**שאלה 12. מספר במערכת 478884**

אייזו מבין האופציות הבאות של func אפשר למחוק והתכנית עדין תתקמפל?  
יש לבחור את התשובה המKİפה ביותר.

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

void func(int x) {}      //option 1
void func(float x) {}    //option 2
void func(double x) {}   //option 3
void func(char x) {}     //option 4

void main() {
    func(1);
    func(1.1);
    func('x');
}
```

✓ 1. כל התשובות נכונות

option 2 .2

option 2, option 4 .3

option 4 .4

option 2, option 3, option 4 .5

option 1, option 2, option 3 .6

**שאלה 13. מספר במערכת 478885**

נתונה הוכנית הבאה, מה יודפס?

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

int& func(int arr[], int index) {
    return arr[index];
}

void main() {
    int arr[] = { 6,7,8,9,10 };
    int num = func(arr, 3) = func(arr,4) = 4;
    cout << num;
}
```

1. התכנית לא תתקمل

2. בתכנית יש שגיאה בזמן ריצה

4 .3 ✓

9 .4

10 .5

6. לא יודפס כלום

**שאלה 14. מספר במערכת 478886**

נתון הקוד הבא. יש לבחור את אופן השימוש של אופרטור ההשמה (=) בצורה הנכונה ביותר  
ומבחןיה ביותר (mbhcnit const) מבין האפשרויות.

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

class X {
private:
    int _x;
public:
    // operator assignment (=) implementation
};

void main() {
    X x1, x2, x3;
    x1 = x2 = x3;
}
```

.1 ✓

{ ,const X & operator=(const X & o){ \_x = o.\_x; return \*this

.2

```
{ ;const X& operator=(const X& o) const { _x = o._x; return *this  
.3
```

```
{ ;const X& operator=(X& o) { _x = o._x; return *this  
.4
```

```
{ ;X& operator=(const X& o) { _x = o._x; return *this  
.5
```

```
{ ;const X& operator=(const X& o) const { _x = o._x; return o  
.6
```

```
{ ;const X& operator=(X& o) { _x = o._x; return *o
```

### **שאלה 15. מספר במערכת 478887**

עבור אלו מהopcיות לתוכנית הראשית תקרוס בזמן ריצה או תדפיס ערכי זבל?

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

class X {
private:
    char* _str;
public:
    X() { _str = new char[5]; strcpy_s(_str, 5, "stam"); }
    void operator=(X & x) {
        _str = new char[strlen(x._str) + 1];
        strcpy_s(_str, strlen(x._str) + 1, x._str);
    }
    ~X() { delete[] _str; }
    void print() const { cout << _str << endl; }
};

void main() {
    // Look at the options!
}
```

.1

```
{ ; } void main() { X x1, x2; x1 = x2; x1.print
```

.2

{ ; }void main() { X x1, x2; x1 = x2; x2.print  
.3 ✓

{ ; }void main() { X x1, x2; x1 = x1; x1.print  
.4

{ ; }void main() { X x1, x2; x1 = x2; x2 = x1; x1.print

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

#### שאלה 16. מספר במערכת 478908

מהם האלמנטים שמסופקים אוטומטית בשפת סי פלוס פלוס?  
יש לבחור את התשובה המKİפה ביותר.

- .1 ✓ default constructor, copy constructor, destructor, assignment (=) operator  
default constructor, copy constructor, destructor, assignment (=) operator, .2  
comparison (==) operator

default constructor, copy constructor, destructor .3

- default constructor, destructor, assignment (=) operator .4  
default constructor, assignment (=) operator .5

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

#### שאלה 17. מספר במערכת 478909

איזה פונקציה/אופרטור יש להוסיף למחלקה Op כדי שיודפס 1 למסך?

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

class A {
public:
friend ostream& operator<<(ostream& out,const A& other)
{
    out << "1";
    return out;
}
};

class Op {
public:

};

void main() {
    Op op;
    cout << (A)op << endl;
        { ; ()operator A() const { return A .1 ✓
        { ; ()A operator A() const { return A .2
        { ; ()operator int() const { return A .3
```

```
{ , friend ostream& operator<<(ostream& x, const Op& op) { x << "1"; return x  
{ ; "operator char*() const { return "1 .5  
6. כל התשובות האחרות אינן נכונות
```

**שאלה 18. מספר במערכת 478910**

איזה מהאפשרויות הבאות יש להוסיף כדי שהקוד הבא יתקמפל?

---

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

```
class A {
public:
```

```
};
```

```
class B {
public:
```

```
};
```

```
void main() {
```

```
    A a;
```

```
    B b;
```

```
    a + b;
```

```
}
```

```
{ ; ()in class B: friend A operator+(const A& a, const B& b) { return A .1 ✓
{ ; ()in class A: friend A operator+(const A& a, const B& b) { return A .2
{ ; ()in class A: A operator+(const A& a, const B& b) { return A .3
{ ; ()in class B: A operator+(const A& a, const B& b) { return A .4
{ ; ()in class B: A operator+(const B& b) { return A .5
```

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

#### שאלה 19. מספר במערכת 11478911

השלם את הקוד במקום שני סימני השאלה (!!?) כך שיעבור קומפילציה.

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

class A {
    int K;
    const int* f(const int* k) const { return ??; }
};

void main() {
}
```

&K .1 ✓

\*k .2

K+\*k .3

(K\*(\*k .4

this->K .5

&k .6

**שאלה 20. מספר המערכת 478913**

איזה מבחן השורות הבאות במקומות שני סימני השאלה (!!?) יגרמו לתכנית לא לעבור קומpileציה?

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

class A {};
class B : public A {};
class C : public B {};
class D : public C {};
```

```
void main() {
    B* ptr = NULL;
    //??
}
```

ptr = new A .1 ✓  
ptr = new B .2  
ptr = new C .3  
ptr = new D .4

5. יש יותר מפתרובה אחת נכון

**שאלה 21. מספר במערכת 478912**

איזה טענה מבין הבאות נכונה בנוגע לקוד הבא:

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

class A {
    int a1;
protected:
    int a2;
public:
    int a3;
};

class B :public A {};

class C : public B {
    void func() const {
        // ...
    }
};
```

... .

}

};

- ✓ 1. לפונקציה func אין גישה (קריאה/כתיבה) למשתנה a1 אך יש גישה למשתנים a2,a3
- 2. לפונקציה func יש גישה (קריאה/כתיבה) לכל המשתנים : a1,a2,a3
- 3. לפונקציה func אין גישה (קריאה/כתיבה) לכל המשתנים : a1,a2,a3
- 4. לפונקציה func אין גישה (קריאה/כתיבה) למשתנים a1,a2,a3 אך יש גישה למשתנה a3
- 5. כל התשובות האחרות אינן נכונות
- 6. לפונקציה func אין גישה (קריאה/כתיבה) למשתנים a1,a3,a2 אך יש גישה למשתנה a2

#### שאלה 22. מספר במערכת 478914

מה יודפס בהרצה הטענית הבאה?

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

class A {};
class B :public A {};
class C : public B {};
class D : public C {};

void main() {
    B* ptr = new D;
    cout << typeid(*ptr).name() << endl;
}
```

class B .1 ✓

class D .2

class A .3

class C .4

5. התכנית לא עוברת קומPILEציה

6. התכנית קורסת בזמן ריצה

**שאלה 23. מספר במערכת 478915**

מה יודפס כתוצאה מהרצת התוכנית הבאה?

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

class X {
public:
    X() { if (dynamic_cast<X*>(this))
            cout << "X"; }

class Y:public X {
public:
    Y() { if (dynamic_cast<X*>(this))
            cout << "Y"; }

class Z :public Y {
public:
    Z() { if (dynamic_cast<Y*>(this))
```

```

    cout << "Y"; }
};

class W :public Z {
public:
    W() { if (dynamic_cast<Y*>(this))
            cout << "W"; }

void main() {
    W w;
}

```

- XYZW .1 ✓  
YZW .2  
YZ .3  
XYZ .4  
X .5

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות או שהתכנית אינה עוברת קומPILEZIA

**שאלה 24. מספר במערכת 478916**

מה יודפס כתוצאה מהרצת התכנית הבאה?

```
#include<iostream>
using namespace std;
class X {
public:
    virtual void func() { cout << "X"; }
};
class Y:public X {
public:
    void func() { cout << "Y"; }
};
class Z :public Y {
public:
};
class W :public Z {
public:
```

```
-----  
    virtual void func() { cout << "W"; }  
};  
void main() {  
    X* ptr1 = new X;  
    X* ptr2 = new Y;  
    X* ptr3 = new Z;  
    X* ptr4 = new W;  
    ptr1->func();  
    ptr2->func();  
    ptr3->func();  
    ptr4->func();  
}
```

XYYW .1 ✓  
XXXX .2  
XXXW .3  
XYYY .4

5. התכנית אינה עוברת קומפלציה

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

**שאלה 25. מספר במערכת 478917**

מה יודפס כתוצאה מהרצת התוכנית הבאה?

```
#include<iostream>
using namespace std;
class X {
public:
    virtual void func1() { cout << "X"; }
};
class Y:public X {
public:
    virtual void func1() { cout << "Y"; }
};
class Z :public Y {
protected:
    virtual void another_func() { func1(); }
};
class W :public Z {
public:
```

```
void another_func() { Z::another_func(); }

};

void main() {
    W* ptr = new W;
    ptr->another_func();
}
```

Y .1 ✓

X .2

XX .3

XY .4

YY .5

YX .6

בהצלחה!