



HEB

קוד נבחן: 0000

שאלון אמריקאי(6)

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

ועדת 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 לידיך (שאלון בחינה, 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 (סלולר, ביפר, שעון חכם, אוזניות) או כל מכשיר שידור/צילום, גם אם הם כבויים, אסורה

בהחלט ומביאה לפסילה של הקורס. נבחנים/ות שיימצאו ברשותם חומרי עזר אסורים או שיפרו את טוהר הבחינות, 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 : _____

שימו לב! השאלון דו צדדי

מרצה : מר שפיר חיים
משך הבחינה : שעתיים.
חומר עזר : אין להשתמש בכל חומר עזר מכל סוג שהוא.
יש לענות על 25 שאלות מתוך 25 שאלות.
בבחינה 25 שאלות בעלות ניקוד זהה, יש לענות על כולן. לכל שאלה יש תשובה אחת נכונה בלבד.
ניקוד כל שאלה 4 נקודות.
משך הבחינה שעתיים.
אין להשתמש בחומר עזר, גם לא במחשבון.
בהצלחה!

שאלה 1. מספר במערכת 478873

נתונות המחלקה והתכנית הראשית הבאות.
מהו מספר הפעמים שתודפס הספרה 1 למסך 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

נתונות המחלקה והתכנית הראשית הבאות.

מהו מספר הפעמים שיודפס למסך 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 התכנית 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 תתקמפל

2. לא יודפס כלום

3. 1

4. 2

5. 3

6. 4

שאלה 6. מספר במערכת 478878

איזו 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 יתקמפל כי לא מוגדר בנאי ברירת המחדל (default constructor) למחלקת

A

2. קטע הקוד לא יתקמפל כי בנאי ברירת המחדל (default constructor) של מחלקה B ריק

3. קטע הקוד יתקמפל

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 7. מספר במערכת 478879

מה יודפס כתוצאה מהרצת התכנית 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 כוכביות

2. התכנית לא תתקמפל

3. 7 כוכביות

4. 6 כוכביות

5. 8 כוכביות

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 כהלכה
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 47882

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

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 11. מספר במערכת 478883

בכמה מתוך הקריאות לפונקציה func 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. בארבע קריאות

2. בשש קריאות

3. בשתי קריאות

4. בשלוש קריאות

5. בקריאה אחת

6. בחמש קריאות

שאלה 12. מספר במערכת 478884

איזו מבין האופציות הבאות של func אפשר למחוק והתכנית עדיין תתקמפל?
יש לבחור את התשובה המקיפה 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

2. option 2

3. option 2, option 4

4. option 4

5. option 2, option 3, option 4

6. option 1, option 2, option 3

שאלה 13. מספר במערכת 478885

נתונה התכנית 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 תתקמפל

2. בתכנית יש שגיאה בזמן ריצה

3. 4 ✓

4. 9

5. 10

6. לא יודפס כלום

שאלה 14. מספר במערכת 478886

נתון הקוד הבא. יש לבחור את אופן המימוש של אופרטור ההשמה (=) בצורה הנכונה ביותר והמחמירה ביותר (מבחינת 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 מהאופציות לתכנית הראשית התכנית 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 המקיפה ביותר.

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

2. default constructor, copy constructor, destructor, assignment (=) operator,

comparison (==) operator

3. default constructor, copy constructor, destructor

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

5. default constructor, assignment (=) operator

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 17. מספר במערכת 478909

איזו 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

.4

```
{ ; 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

איזו 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;
}
```

- 1. ✓ { ;()in class B: friend A operator+(const A& a, const B& b) { return A
- 2. { ;()in class A: friend A operator+(const A& a, const B& b) { return A
- 3. { ;()in class A: A operator+(const A& a, const B& b) { return A
- 4. { ;()in class B: A operator+(const A& a, const B& b) { return A
- 5. { ;()in class B: A operator+(const B& b) { return A
- 6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 19. מספר במערכת 478911

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

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

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

void main() {

}
```

1. ✓ &K

*k .2

K+*k .3

(K*(*k .4

this->K .5

&k .6

שאלה 20. מספר במערכת 478913

איזו מבין השורות הבאות במקום שני סימני השאלה (?!) יגרמו לתכנית לא לעבור קומפילציה?


```
#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 מתשובה אחת נכונה

שאלה 21. מספר במערכת 478912

איזו 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 אך יש גישה למשתנה a3
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות
6. לפונקציה func אין גישה (קריאה/כתיבה) למשתנים a1,a3 אך יש גישה למשתנה a2

שאלה 22. מספר במערכת 478914

מה יודפס בהרצת התכנית 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 קומפילציה

6. התכנית קורסת בזמן ריצה

```
#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))
```

```

        Z() { if (dynamic_cast<Y*>(this))
            cout << "Z"; }

};

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 קומפילציה

```
#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:
```



```

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();
}

```

XYWW .1 ✓

XXXX .2

XXXW .3

YYYY .4

.5 התכנית אינה עוברת קומפילציה

6. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 25. מספר במערכת 478917

מה יודפס כתוצאה מהרצת התכנית 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!