מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים חיצוניים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, **מועד ב**

מספר השאלון: **899222, 602**

תרגום לערבית (2)

مدعي المحسب

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: יש לענות על חמש השאלות 1-5,
לכל שאלה — 10 נק' (10x5) — 50 נק'
פרק שני: יש לענות על שתיים מהשאלות 6-8,
לכל שאלה — 15 נק' (15x2) — 30 נק'
פרק שלישי: יש לענות על אחת מהשאלות 9-10,
לשאלה — 20 נק' (20x1) — 20 נק'
סה"כ — 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
כל חומר עזר, חוץ ממחשב הניתן לתכנות.

ד. הוראות מיוחדות:
(1) כתוב בשפה אחת בלבד את כל התכניות שאתה נדרש לכתוב.
(2) **רשום על הכריכה החיצונית** של המחברת את השפה שבה אתה כותב — Java **או** C# .
הערה: בתכניות שאתה כותב לא יורדו לך נקודות, אם תכתוב אות גדולה במקום אות קטנה או להפך.

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين

موعد الامتحان: صيف 2016، **الموعد "ب"**

رقم النّموذج: **899222، 602**

ترجمة إلى العربيّة (2)

علم الحاسوب

وحدتان تعليميّتان

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: يجب الإجابة عن خمسة الأسئلة 1-5، لكلّ سؤال – 10 درجات (10x5) – 50 درجة
الفصل الثاني: يجب الإجابة عن اثنين من الأسئلة 6-8، لكلّ سؤال – 15 درجة (15x2) – 30 درجة
الفصل الثالث: يجب الإجابة عن أحد السؤالين 9-10، للسؤال – 20 درجة (20x1) – 20 درجة
المجموع – 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: أيّة مادّة مساعِدة، عدا الحاسوب الذي يمكن برمجته.

د. تعليمات خاصّة:
(1) اكتب جميع البرامج التي يُطلب منك كتابتها، بلغة واحدة فقط.
(2) **اكتب على الغلاف الخارجيّ** لدفتر الامتحان اللغة التي تكتب بها – Java أو C# .
ملاحظة: في البرامج التي تكتبها لن تُخصم درجات إذا كتبت حرفًا كبيرًا مكان حرف صغير أو بالعكس.

اكتب في دفتر الامتحان فقط، في صفحات خاصّة، كلّ ما تريد كتابته مسوّدة (رؤوس أقلام، عمليّات حسابيّة، وما شابه).
اكتب كلمة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة. كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ب ה צ ל ח ה ! **نتمنّى لك النّجاح!**

الأسئلة

انتبه: عليك كتابة جميع البرامج التي يُطلب منك كتابتها، بلغة واحدة فقط.
اكتب على الغلاف الخارجيّ لدفتر الامتحان اللغة التي تكتب بها – Java أو C#.
ملاحظة: في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، لا حاجة لفحص سلامة المُدخَلات.
للّذين يحلّون بلغة Java – في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، افترِضْ أنّ الأمر التالي مكتوب في البرنامج: `Scanner input = new Scanner (System.in);`

الفصل الأوّل (50 درجة)

أجب عن خمسة الأسئلة 1-5 (لكلّ سؤال – 10 درجات).

1. أمامك قطعة برنامج مكتوبة بلغة Java وبلغة C# .

C#

```
int m = 0;
int x , a;
x = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i = 1; i <= x ; i++)
{
    a = int.Parse(Console.ReadLine());
    if(a < 10 || a > 99)
        m++;
    else
        Console.WriteLine(a /10);
}
Console.WriteLine(m);
```

Java

```
int m = 0;
int x, a;
x = input.nextInt();
for (int i = 1; i <= x ; i++)
{
    a = input.nextInt();
    if(a < 10 || a > 99)
        m++;
    else
        System.out.println(a /10);
}
System.out.println(m);
```

أ. تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ قطعة البرنامج، واكتب ماذا سيكون المُخرَج بالنسبة للمُدخَلات (من اليسار إلى اليمين): 231 , 46 , 100 , 7 , 23 , 5 .
يجب أن يشمل جدول المتابعة عمودًا لكلّ واحد من المتغيّرات: m , x , i , a ,
وعمودًا يُذكَر فيه إذا كان الشرط الذي في الأمر if يتحقّق أم لا يتحقّق، وعمودًا للمُخرَج.

ب. أعطِ مثالاً لمُدخَلات يكون المُخرَج بالنسبة لها 2 فقط.

/ يتبع في صفحة 3 /

2. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى عددين صحيحين a وَ b ، مختلفين، وتُعيد عددًا عشوائيًّا صحيحًا يقع بينهما (بما في ذلك a وَ b) .

3. للفئة **أولمبيادة** — **Olympic** توجد 3 صفات :

اسم اللعبة — sport ، من نمط نصّ

اسم الدولة — country ، من نمط نصّ

هل تشترك الدولة في لعبة — play من نمط بولياني.

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عنوان الفئة **Olympic** وصفاتها.

ب. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة بنائيّة في الفئة **Olympic** تتلقّى قيمة لكلّ صفة.

/ يتبع في صفحة 4 /

4. معطاة الفئة **Timer – ساعة وَقْف**، مكتوبة بلغة Java وبلغة C#.
بواسطة **ساعة الوَقْف**، يُقاس زمن المشي في قطعة معيّنة في سبيل إسرائيل.

```
public class Timer
{
    private int hour; //عدد الساعات
    private int min; //(0-59) عدد الدقائق

    public Timer (int hour, int min)
    {
        this.hour = hour;
        this.min = min;
    }
}
```

افترِضْ أنّه لكلّ صفة معطاة العمليّتان get وَ set بلغة Java أو Get وَ Set بلغة C#.
اكتب عمليّة خارجيّة shorter بلغة Java أو عمليّة خارجيّة Shorter بلغة C#.
تتلقّى العمليّة **ساعتَي وَقْف**، وتُعيد **ساعة الوَقْف** التي الزمن فيها هو الأقصر.
افترِضْ أنّ الزمنين في الساعتين مختلفان.

/ يتبع في صفحة 5 /

5. معطى عنوان عمليّة:

العنوان بلغة Java: public static boolean what(int num)

العنوان بلغة #C: public static bool What(int num)

أمامك ادّعاء دخول وادّعاء خروج العمليّة.

ادّعاء الدخول: تتلقّى العمليّة كبارامتر عددًا صحيحًا مكوّنًا من ثلاثة رقام وأكبر من 0 — num.

ادّعاء الخروج: تُعيد العمليّة true إذا كانت جميع الأرقام في العدد num تختلف عن بعضها البعض. خلاف ذلك — تُعيد العمليّة false.

أ. طبِّق بلغة Java أو بلغة #C العمليّة التي عنوانها معطى في بداية السؤال.

ب. في الفئة Test، التي عُرِّفت فيها العمليّة التي طبّقتَها في البند "أ"، عُرِّفت المصفوفة data التي فيها 60 عددًا صحيحًا، مكوّنة من ثلاثة أرقام وأكبر من 0.

اكتب بلغة Java أو بلغة #C، في الفئة Test ، قطعة برنامج تحسب وتطبع مجموع كلّ الأعداد في المصفوفة، التي كلّ أرقامها تختلف عن بعضها البعض.

عليك استعمال العمليّة التي طبّقتَها في البند "أ".

ملاحظتان:

لا حاجة لتعريف المصفوفة.

لا حاجة لاستقبال أعداد إلى المصفوفة.

/ يتبع في صفحة 6 /

الفصل الثاني (30 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 6-8 (لكلّ سؤال – 15 درجة).

6. معطاة الفئة **Driver**، التي تمثّل سائقًا حصل على رخصة سياقة.

صفات الفئة هي:

- name — اسم، من نمط نصّ.
- birth — سنة الميلاد، من نمط صحيح.
- tests — عدد امتحانات السياقة العمليّة (التستات) التي امتُحن بها السائق إلى أن حصل على رخصة سياقة (بما في ذلك الامتحان الذي حصل فيه على الرخصة)، من نمط صحيح.

توجد في الفئة عمليّة بنائيّة تتلقّى قيمة لكلّ صفة.

لكلّ صفة معطاة العمليّتان get وَ set بلغة Java وَ Get وَ Set بلغة C#.

أ. أمامك قطعة برنامج مكتوبة بلغة Java وبلغة C#.

تتبّع تنفيذ قطعة البرنامج واكتب المُخرَج. بالنسبة لكلّ كائن اكتب أسماء جميع صفاته وقيَم جميع الصفات، والتغيّرات التي كانت فيها.

Java

```
Driver[] d = new Driver[4];
d[0] = new  Driver("Avi", 1990, 3);
d[1] = new  Driver("Benny", 1940, 7);
d[2] = new  Driver("Charlie", 1980, 1);
d[3] = new  Driver("Dani",  d[2].getBirth() + 5, 2);

int m = 0;
int x = d[1].getTests();
d[1].setTests(d[3].getTests() + 2);
d[3].setTests(x);
for (int i = 0; i < d.length; i++)
{
    System.out.println(d[i].getTests());
    if (d[i].getBirth() > 1984)
        m ++;
}
System.out.println(m);
```

/ يتبع في صفحة 7 /

C#

```
Driver[] d = new Driver[4];
d[0] = new  Driver("Avi", 1990, 3);
d[1] = new  Driver("Benny", 1940, 7);
d[2] = new  Driver("Charlie", 1980, 1);
d[3] = new  Driver("Dani",  d[2].GetBirth() + 5, 2);

int m = 0;
int x = d[1].GetTests();
d[1].SetTests(d[3].GetTests() + 2);
d[3].SetTests(x);
for (int i = 0; i < d.Length; i++)
{
      Console.WriteLine(d[i].GetTests());
      if (d[i].GetBirth() > 1984)
            m ++;
}
Console.WriteLine(m);
```

ب. اكتب بلغة Java أو بلغة C# في الفئة Test عمليّة خارجيّة تتلقّى مصفوفة d لسائقين، وعددًا صحيحًا num ، أكبر من 0.
تعرض العمليّة كمُخرَج أسماء جميع السائقين الذين نجحوا في امتحان السياقة العمليّ في num مرّات أو أقلّ.

/ يتبع في صفحة 8 /

7. تُسمّى مصفوفة أحاديّة الأبعاد **كاملة** إذا كانت جميع حدودها هي أعداد صحيحة مكوّنة من رقم واحد وأكبر من 0.

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى مصفوفة أحاديّة الأبعاد لأعداد صحيحة وأكبر من 0.

تُعيد العمليّة true إذا كانت المصفوفة **كاملة**، خلاف ذلك – تُعيد العمليّة false.

تُسمّى مصفوفة أحاديّة الأبعاد **كاملة تمامًا** إذا كانت مصفوفة **كاملة** وكلّ واحد من الأعداد المكوّنة من رقم واحد والأكبر من 0 يظهر فيها مرّة واحدة على الأقلّ.

ب. ما هو الكِبَر الأدنى للمصفوفة **الكاملة** التي يمكنها أن تكون مصفوفة **كاملة تمامًا**؟ اشرح إجابتك.

جـ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى مصفوفة أحاديّة الأبعاد لأعداد صحيحة وأكبر من 0.

تُعيد العمليّة true إذا كانت المصفوفة **كاملة تمامًا**، خلاف ذلك – تُعيد العمليّة false.

عليك استعمال العمليّة التي كتبتَها في البند "أ".

/ يتبع في صفحة 9 /

8. أمامك عمليّة مكتوبة بلغة Java وبلغة C#. تتلقّى العمليّة مصفوفة arr تحوي أعدادًا صحيحة بترتيب غير تنازليّ، وتتلقّى عددًا صحيحًا.

Java

```
public static int mystery(int[] arr , int x)
{
    int i, j, k;
    i = 0;
    j = arr.length;
    while (i <= j)
    {
        k = (i+j)/2;
        if (x <= arr[k])
            j = k−1;
        if (arr[k] <= x)
            i = k + 1;
    }
    if (arr[k] == x)
        return(k);
    return −1;
}
```

C#

```
public static int Mystery(int[] arr , int x)
{
    int i, j, k;
    i = 0;
    j = arr.Length;
    while (i <= j)
    {
        k = (i+j)/2;
        if (x <= arr[k])
            j = k−1;
        if (arr[k] <= x)
            i = k + 1;
    }
    if (arr[k] == x)
        return(k);
    return −1;
}
```

معطاة المصفوفة arr .

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
arr	14	17	28	36	42	56	72	72	86	100	127	248

أ. تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ الاستدعاء mystery(arr , 36) بلغة Java

أو Mystery(arr , 36) بلغة C#، واكتب ماذا تُعيد العمليّة.

يجب أن يشمل جدول المتابعة أعمدة لِـ : i , j , k , arr[k] , وعمودًا للقيمة المُعادة.

ب. بالنسبة للمصفوفة arr المعطاة:

(1) أعطِ مثالاً لاستدعاء العمليّة المعطاة يُعاد بالنسبة له 9.

(2) أعطِ مثالاً لاستدعاء العمليّة المعطاة يُعاد بالنسبة له 1−.

جـ. ما هو ادّعاء خروج العمليّة؟

/ يتبع في صفحة 10 /

الفصل الثالث (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 9-10.

9. أ. اكتب عمليّة خارجيّة foo بلغة Java أو Foo بلغة #C.

تتلقّى العمليّة مصفوفة أحاديّة الأبعاد a لأعداد صحيحة تختلف عن بعضها البعض وعددًا صحيحًا num.

إذا كان العدد num موجودًا في المصفوفة تُعيد العمليّة عدد الحدود الأصغر منه الموجودة قبله في المصفوفة. خلاف ذلك – تُعيد العمليّة عدد الحدود الأصغر منه الموجودة في المصفوفة.

ب. (1) العمليّة foo بلغة Java والعمليّة Foo بلغة #C أعادتا 0.

اكتب بالكلمات ما الذي نعرفه عن num في هذه الحالة.

(2) بالنسبة لمصفوفة a بِكِبَر 20، العمليّة foo بلغة Java والعمليّة Foo بلغة #C أعادتا 20.

اكتب بالكلمات ما الذي نعرفه عن num في هذه الحالة.

جـ. معطى أنّ المصفوفة a مرتَّبة بترتيب تصاعديّ والعمليّة foo بلغة Java والعمليّة Foo بلغة #C أعادتا 0.

أضف إلى العمليّة أمرًا بحيث لا يُنفَّذ مسح للمصفوفة في هذه الحالة.

د. أمامك العمليّة secret بلغة Java التي تَستعمل العمليّة foo وَ Secret بلغة #C التي تَستعمل العمليّة Foo.

تتلقّى العمليّة مصفوفة أحاديّة الأبعاد تحوي أعدادًا صحيحة تختلف عن بعضها البعض.

C#

```
public static int Secret(int[] a)
{
    for (int i = 0; i < a.Length; i++)
    {
        if (Foo(a, a[i]) != i) return i ;
    }
    return a.Length;
}
```

Java

```
public static int secret(int[] a)
{
    for (int i = 0; i < a.length; i++)
    {
        if (foo(a, a[i]) != i) return i ;
    }
    return a.length;
}
```

(1) ماذا تُعيد العمليّة بالنسبة للمصفوفة a:

	0	1	2	3	4	5	6	7
a	2	8	17	14	42	11	5	12

(2) ماذا تُنفِّذ العمليّة secret بلغة Java أو Secret بلغة #C؟

/ يتبع في صفحة 11 /

10. **أ.** اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى عددًا صحيحًا أكبر من 0، وتُعيد مجموع أرقامه.

ب. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى عددًا صحيحًا أكبر من 0، وتُعيد عدد قواسمه الزوجيّة .

مثلاً للعدد 24 توجد 6 قواسم زوجيّة: 24 , 12 , 8 , 6 , 4 , 2.

جـ. يسمّى عدد صحيح **عددًا جميلاً** إذا كان مجموع أرقامه يساوي عدد قواسمه الزوجيّة.

24 هو **عدد جميل** لأنّ مجموع أرقامه هو 6 وأيضًا له 6 قواسم زوجيّة.

مصفوفة أحاديّة الأبعاد من نمط صحيح تسمّى **أحاديّة جميلة** إذا كان فيها عدد أكبر من **الأعداد الجميلة** ممّا من الأعداد غير الجميلة.

مصفوفة ثنائيّة الأبعاد من نمط صحيح تسمّى **ثنائيّة جميلة** إذا كان كلّ واحد من أسطرها هو مصفوفة **أحاديّة جميلة**.

اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى مصفوفة ثنائيّة الأبعاد من نمط صحيح، وتطبع بلاغًا – إذا كانت **ثنائيّة جميلة** أم ليست ثنائيّة جميلة.

عليك استعمال العمليّتين اللتين كتبتَهما في البندين "أ" وَ "ب".

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.