מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים חיצוניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015
מספר השאלון: **899222, 602**
תרגום לערבית (2)

מדעי המחשב

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני חלקים.
שים לב: עליך לענות רק על חלק אחד.
חלק א מיועד רק לנבחנים על פי התכנית הישנה (עמודים 2-9).
חלק ב מיועד רק לנבחנים על פי התכנית החדשה (עמודים 10-22)

חלק א — לנבחנים על פי התכנית ה**ישנה**

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'

חלק ב — לנבחנים על פי התכנית ה**חדשה**

פרק רביעי: יש לענות על חמש השאלות 11-15,
לכל שאלה — 10 נק' (10x5) — 50 נק'
פרק חמישי: יש לענות על שתיים מהשאלות 16-18,
לכל שאלה — 15 נק' (15x2) — 30 נק'
פרק שישי: יש לענות על אחת מהשאלות 19-20,
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#, ואת החלק שאתה פותר — א **או** ב.

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 للمدارِس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحنين الخارجيّين
موعد الامتحان: صيف 2015
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 النّموذج قسمان.
انتبه: عليك الإجابة عن قسم واحد فقط.
القسم الأوّل معدّ فقط للممتحَنين حسب المنهاج القديم (الصفحات 2-9).
القسم الثاني معدّ فقط للممتحَنين حسب المنهاج الجديد (الصفحات 10-22).

القسم الأوّل – للممتحَنين حسب المنهاج **القديم**

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

القسم الثاني – للممتحَنين حسب المنهاج **الجديد**

الفصل الرابع: يجب الإجابة عن خمسة الأسئلة 11-15،
لكلّ سؤال – 10 درجات (10x5) – 50 درجة
الفصل الخامس: يجب الإجابة عن اثنين من الأسئلة 16-18،
لكلّ سؤال – 15 درجة (15x2) – 30 درجة
الفصل السادس: يجب الإجابة عن أحد السؤالين 19-20،
للسؤال – 20 درجة (20x1) – 20 درجة
المجموع – 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: أيّة مادّة مساعدة، 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#، والقسم الذي تجيب عنه – الأوّل **أو** الثاني.

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.

ב 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#، والقسم الذي تجيب عنه، الأوّل أو الثاني.
ملاحظة: في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، لا حاجة لفحص سلامة المدخَلات.
للّذين يحلّون بلغة Java – في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، افترِضْ أنّ الأمر التالي مكتوب في البرنامج: Scanner input = new Scanner (System.in);

القسم الأوّل
للممتحَنين حسب المنهاج القديم

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 sum = 0;
for (int k =0; k < 5; k++)
{
    if ((k%2) != 0)
        sum = sum + k;
    else
        sum = sum + 2*k;
}
Console.WriteLine (sum);
```

Java

```
int sum = 0;
for (int k =0; k < 5; k++)
{
    if ((k%2) != 0)
        sum = sum + k;
    else
        sum = sum + 2*k;
}
System.out.println(sum);
```

تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ قطعة البرنامج، واكتب المُخرَج الذي ينتج.
يجب أن يشمل جدول المتابعة:
عمودًا لكلّ واحد من المتغيّرات، وعمودًا يُذكَر فيه إذا كان الشرط الذي في الأمر if يتحقّق أم لا يتحقّق، وعمودًا للمُخرَج.

2. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى 5 أعداد صحيحة، وتُعيد معدّلها.

/ يتبع في صفحة 3 /

3. معطاة مصفوفة أحاديّة الأبعاد arr من نمط صحيح.
اكتب بلغة Java أو بلغة C# قطعة برنامج تستقبل عددًا صحيحًا num ، وتطبع مجموع كلّ الحدود في المصفوفة، التي قيمتها أصغر من num .

4. أمامك قطعة برنامج مكتوبة بلغة Java وبلغة C# . a وَ b هما من نمط صحيح.

C#

```
int x = 0;
if (a > b)
{
   x = a * b;
   Console.WriteLine("***"+x+"***");
}
else
{
   x = a + b;
}
Console.WriteLine(x);
```

Java

```
int x = 0;
if (a > b)
{
   x = a * b;
   System.out.println("***"+x+"***");
}
else
{
   x = a + b;
}
System.out.println(x);
```

أ. تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ قطعة البرنامج بالنسبة للقيمتين: 8 لِـ a وَ 2 لِـ b،
واكتب ماذا يكون المُخرَج.
يجب أن يشمل جدول المتابعة:
عمودًا لكلّ واحد من المتغيّرات، وعمودًا يُذكَر فيه إذا كان الشرط الذي في الأمر if يتحقّق أم لا يتحقّق، وعمودًا للمُخرَج.

ب. أعطِ مثالاً ممثِّلاً لقيمة لِـ a ولقيمة لِـ b ، يكون بالنسبة لهما سطر واحد للمُخرَج فقط.
اكتب ما هي قيمة a ، وما هي قيمة b ، وما هو المخرَج.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. أمامك عنوان عمليّة مكتوب بلغة Java وبلغة C# .

عنوان العمليّة بلغة Java: public static int years(int year1 , int year2)

عنوان العمليّة بلغة C#: public static int Years(int year1 , int year2)

تتلقّى العمليّة عددين صحيحين يمثّلان سنوات، وتُعيد القيمة المطلقة للفرق بينهما.

أمامك قطعة برنامج مكتوبة بلغة Java وبلغة C# . قطعة البرنامج تَستعمل العمليّة التي عنوانها معطى في بداية السؤال.

C#

```
int y1 = int.Parse(Console.ReadLine());
int y2 = int.Parse(Console.ReadLine());
int y3 = int.Parse(Console.ReadLine());
if (Years(y1, y2) > Years(y2 , y3))
    Console.WriteLine (Years(y1, y3));
else
    Console.WriteLine("***");
```

Java

```
int y1 = input.nextInt();
int y2 = input.nextInt();
int y3 = input.nextInt();
if (years(y1, y2) > years(y2 , y3))
    System.out.println(years(y1 , y3));
else
    System.out.println("***");
```

تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ قطعة البرنامج بالنسبة للمُدخَلات (من اليسار إلى اليمين) :

1950 , 1980 , 1900 ، واكتب ماذا يكون المُخرَج.

يجب أن يشمل جدول المتابعة أعمدة لِـ:

y1 , y2 , y3 ،

والقيمة المُعادة من كلّ تفعيل للعمليّة years بلغة Java أو Years بلغة C# ،

وعمودًا يُذكَر فيه إذا كان الشرط يتحقّق أم لا يتحقّق،

وعمودًا للمُخرَج.

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثاني (30 درجة)

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

6. يُجرون في أحد المستشفيات استطلاعًا حول ولادة التوائم. يفحص الاستطلاع كم ولدًا وكم بنتًا بالمجمل وُلدوا من بين جميع ولادات التوائم.
يرمزون في المستشفى إلى البنت بالنصّ "female" وإلى الولد بالنصّ "male".

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة تتلقّى نَصَّيْن يمثّل كلّ واحد منهما جنس أحد التوأمين في زوج التوائم، وتُعيد الرمز:
'f' — إذا كان كلاهما بنتَيْن
'm' — إذا كان كلاهما ولدَيْن
'v' — إذا كان التوأمان ولدًا وبنتًا

ب. وُلد في المستشفى في سنة معيّنة 1371 زوج توائم.
اكتب بلغة Java أو بلغة C# قطعة برنامج تستقبل بالنسبة لكلّ زوج توائم، جنس كلّ واحد من التوأمين اللذين وُلدا.
تفحص قطعة البرنامج وتعرض كمُخرَج:
"MALES" إذا وُلد في هذه السنة بالمجمل عدد أكبر من الأولاد من بين جميع ولادات التوائم،
"FEMALES" إذا وُلد في هذه السنة بالمجمل عدد أكبر من البنات من بين جميع ولادات التوائم،
"EQUAL" إذا كان عدد الأولاد الذين وُلدوا مساويًا لعدد البنات.
عليك استعمال العمليّة التي كتبتَها في البند "أ".

/يتبع في صفحة 6/

7. تقترح شركة هواتف خلويّة ثلاثة عروض مختلفة للزبائن، ولكلّ عرض سعر مختلف.
تقترح الشركة:
عرضًا أساسيًّا كوده 0.
عرضًا موسّعًا كوده 1.
عرضًا كبيرًا كوده 2.
يختار كلّ زبون أحد العروض، كما يشاء.
اكتب بلغة Java أو بلغة C# برنامجًا يستقبل سعر كلّ واحد من العروض.
السعر هو عدد صحيح.
كما ويستقبل البرنامج بالنسبة لكلّ زبون، اسمه وكود العرض الذي اختاره.
يطبع البرنامج اسم الزبون والسعر الذي عليه دفعه مقابل العرض الذي اختاره.
ينتهي البرنامج عندما يختار أحد العروض 500 زبون بالمجمل.

/يتبع في صفحة 7/

8. معطاة مصفوفتان أحاديّتا الأبعاد: a من نمط صحيح بِكبَر 6 وَ b من نمط صحيح بِكبَر 5 .

	0	1	2	3	4	5
a	2	8	0	6	3	7

	0	1	2	3	4
b	10	8	5	7	10

أمامك قطعة برنامج مكتوبة بلغة Java وبلغة C# .

C#

```
for (int i = 0; i < a.Length−1; i++)
{
    if ((a[i] + a[i+1]) != b[i])
        b[i] =  −1;
}
```

Java

```
for (int i = 0; i < a.length−1; i++)
{
    if ((a[i] + a[i+1]) != b[i])
        b[i] =  −1;
}
```

أ. تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ قطعة البرنامج بالنسبة للمصفوفتين a وَ b المعطاتين، واكتب المصفوفة b بعد تنفيذ قطعة البرنامج.

يجب أن يشمل جدول المتابعة:

عمودًا لكلّ واحد من المتغيّرات التالية: i , a[i] , a[i+1] , b[i]

وعمودًا يُذكَر فيه إذا كان الشرط الذي في الأمر if يتحقّق أم لا يتحقّق.

ب. أعطِ مثالاً ممثِّلاً لمصفوفة a من نمط صحيح بِكبَر 6 ، ولمصفوفة b من نمط صحيح بِكبَر 5 ، تبدو المصفوفة b بالنسبة لهما بعد تنفيذ قطعة البرنامج على النحو التالي:

	0	1	2	3	4
b	8	−1	−1	−1	−1

/يتبع في صفحة 8/

الفصل الثالث (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 9-10.

9. في مدرسة لتدريس اللغة الإنجليزيّة يوجد 15 مستوًى تعليميًّا، ويوجد في كلّ مستوًى وحدتان. الطالب الذي يبدأ التعلّم في المدرسة يُجري امتحانًا، ومن خلال الامتحان يتحدّد المستوى التعليميّ الابتدائيّ والوحدة الابتدائيّة في هذا المستوى.
الطالب الذي يتعلّم الوحدة 1 في مستوًى تعليميّ معيّن، ينتقل بعد إنهاء هذه الوحدة، إلى الوحدة 2 في نفس المستوى التعليميّ. بعد أن يُنهي الوحدة 2، ينتقل إلى الوحدة 1 في المستوى التعليميّ التالي.

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة تتلقّى كبارامترات:
المستوى التعليميّ الابتدائيّ للطالب، ووحدته الابتدائيّة، والمستوى التعليميّ الحاليّ والوحدة الحاليّة.
تُعيد العمليّة عدد الوحدات التي أنهاها الطالب في المدرسة.
هذا العدد لا يشمل الوحدة الحاليّة التي يتعلّمها الطالب.
مثال: بدأ طالب معيّن بالمستوى التعليميّ الابتدائيّ 6 وبالوحدة الابتدائيّة 2.
مستواه التعليميّ الحاليّ هو 9 ووحدته الحاليّة هي 1.
أنهى الطالب في المدرسة تعلُّم 5 وحدات (المستوى التعليميّ 6 – الوحدة 2، المستوى التعليميّ 7 – الوحدتان 1 وَ 2، المستوى التعليميّ 8 – الوحدتان 1 وَ 2).

ب. معطاة العمليّة:
بلغة Java: `public static int maxArr(int[ ] arr)`
وبلغة C#: `public static int MaxArr(int[ ] arr)`
تتلقّى العمليّة مصفوفة أحاديّة الأبعاد من نمط صحيح تحوي أعدادًا صحيحة أكبر من 0 أو تساوي 0 ، وتُعيد أكبر عدد في المصفوفة.
اكتب بلغة Java أو بلغة C# برنامجًا يستقبل بالنسبة لكلّ واحد من 2000 الطلّاب في المدرسة أربع قيَم: المستوى التعليميّ الابتدائيّ، والوحدة الابتدائيّة، والمستوى التعليميّ الحاليّ، والوحدة الحاليّة. يُكوِّن البرنامج مصفوفة أحاديّة الأبعاد بِكبَر 2000 ، يُحفَظ فيها بالنسبة لكلّ طالب، عدد الوحدات التي أنهى تعلُّمها في المدرسة.
كما ويجد البرنامج ويطبع أكبر عدد للوحدات التي أنهاها طالب ما، وكذلك كم طالبًا أنهى هذا العدد من الوحدات.
عليك استعمال العمليّة المعطاة والعمليّة التي كتبتَها في البند "أ".

/ يتبع في صفحة 9 /

10. معطاة مصفوفة ثنائيّة الأبعاد من نمط صحيح تحوي أعدادًا أكبر من 0.

المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة لحدّ k,j موجود في المصفوفة هي مصفوفة ثنائيّة الأبعاد، التي الحدّ k,j (k يشير إلى سطر وَ j يشير إلى عمود) هو زاويتها اليسرى العلويّة، وزاويتها اليمنى السفليّة هي الزاوية اليمنى السفليّة للمصفوفة.

مثلاً في المصفوفة التي بِكبَر 5×4 التي أمامك، **المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة** للحدّ 2 , 1 مشار إليها باللون الرماديّ.

	0	1	2	3	4
0	4	6	2	7	23
1	12	11	5	3	56
2	6	8	7	9	2
3	3	9	18	14	7

المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة الزوجيّة لحدّ k,j هي **مصفوفة – فرعيّة – عدديّة** للحدّ، التي جميع حدودها زوجيّة (بما في ذلك الحدّ k,j).

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة تتلقّى:

- مصفوفة ثنائيّة الأبعاد من نمط صحيح تحوي أعدادًا أكبر من 0
- عددًا صحيحًا k يشير إلى سطر في المصفوفة
- عددًا صحيحًا j يشير إلى عمود في المصفوفة

تُعيد العمليّة true إذا كانت **المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة** للحدّ k , j هي **مصفوفة – فرعيّة – عدديّة زوجيّة**، خلاف ذلك – تُعيد العمليّة false .

ب. معطاة مصفوفة ثنائيّة الأبعاد arr بِكبَر 285 × 397 ، من نمط صحيح تحوي أعدادًا أكبر من 0.

اكتب بلغة Java أو بلغة C# برنامجًا يَعُدّ ويطبع عدد الحدود في المصفوفة arr التي **المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة** الخاصّة بهذه الحدود هي **مصفوفة – فرعيّة – عدديّة زوجيّة**.

عليك استعمال العمليّة التي كتبتَها في البند "أ".

ملاحظات: لا حاجة لاستقبال المصفوفة.

لا حاجة لفحص سلامة المصفوفة.

نهاية القسم الأوّل

نتمنّى لك النجاح!

القسم الثاني
للممتحَنين حسب المنهاج الجديد

الفصل الرابع (50 درجة)

ملاحظة: في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، لا حاجة لفحص سلامة المدخَلات.

للّذين يحلّون بلغة Java – في كلّ سؤال يُطلب فيه استقبال، افترِضْ أنّ الأمر التالي مكتوب في البرنامج:

```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

أجب عن خمسة الأسئلة 11-15 (لكلّ سؤال – 10 درجات).

11. في الفئة حِلْية **Jewel** توجد صفتان: سعر الحلية – price ، من نمط صحيح،
هل الحلية من ذهب – isGold ، من نمط بولياني.
بالنسبة لحلية من ذهب isGold هو true، خلاف ذلك – isGold هو false .
في الفئة **Jewel** توجد عمليّتان بنائيّتان.
أمامك الفئة **Jewel** مكتوبة بلغة Java وبلغة C# .

Java

```
public class Jewel
{
   private int price;
   private boolean isGold;
   public Jewel(int price , boolean  isGold)
   {...} //*
    public Jewel(int price)
   {...} //**
}
```

C#

```
public class Jewel
{
   private int price;
   private bool isGold;
   public Jewel(int price , bool  isGold)
   {...} //*
   public Jewel(int price)
   {...} //**
}
```

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# جسم العمليّة البنائيّة المشار إليها بـ * .

ب. اكتب بلغة Java أو بلغة C# جسم العمليّة البنائيّة المشار إليها بـ ** بحيث تُكوِّن حلية من ذهب.

/يتبع في صفحة 11 /

12. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة خارجيّة تتلقّى 5 أعداد صحيحة، وتُعيد معدّلها.

13. معطاة عمليّة رئيسيّة في الفئة **Stam** . تمّ في العمليّة الرئيسيّة تعريف مصفوفة أحاديّة الأبعاد arr من نمط صحيح.
اكتب بلغة Java أو بلغة C# ، في العمليّة الرئيسيّة، قطعة برنامج تستقبل عددًا صحيحًا num ، وتطبع مجموع كلّ الحدود في المصفوفة، التي قيمتها أصغر من num.

14. أمامك عمليّة في الفئة **Klum** مكتوبة بلغة Java وبلغة C# .

C#

```
public static void Parpar(int a , int b)
{
   int x = 0;
   if (a > b)
   {
      x = a * b;
      Console.WriteLine("***"+x+"***");
   }
   else
   {   x = a + b;    }
   Console.WriteLine(x);
}
```

Java

```
public static void parpar(int a , int b)
{
   int x = 0;
   if (a > b)
   {
      x = a * b;
      System.out.println("***"+x+"***");
   }
   else
   {   x = a + b;    }
   System.out.println(x);
}
```

أ. تتبّع بواسطة جدول متابعة تنفيذ العمليّة بالنسبة للقيمتين: 8 للبارامتر a وَ 2 للبارامتر b ، واكتب ماذا يكون المُخرَج.
يجب أن يشمل جدول المتابعة:
عمودًا لكلّ واحد من المتغيّرات، وعمودًا يُذكر فيه إذا كان الشرط الذي في الأمر if يتحقّق أم لا يتحقّق، وعمودًا للمُخرَج.

ب. أعطِ قيمة للبارامتر a وقيمة للبارامتر b ، يكون بالنسبة لهما سطر واحد للمُخرَج فقط.
اكتب ما هي قيمة a ، وما هي قيمة b ، وما هو المخرَج.

/يتبع في صفحة 12 /

15. معطاة الفئة **Book** التي فيها ثلاث صفات: كود الكتاب — code ، من نمط صحيح، سنة الإصدار — year ، من نمط صحيح، هل هو مترجَم إلى الإنجليزيّة — isTrans ، من نمط بوليانيّ.
تمّ في الفئة تعريف عمليّة تتلقّى سنة – year1 وتُعيد عدد السنوات التي مرّت منذ سنة الإصدار وحتّى السنة year1 (بما في ذلك هذه السنة). سنة الإصدار تسبق السنة year1.

عنوان العمليّة بلغة Java: public int years(int year1)

عنوان العمليّة بلغة C#: public int Years(int year1)

تمّ في الفئة تعريف عمليّة بنائيّة عنوانها:

بلغة Java: public Book(int code, int year, boolean isTrans)

بلغة C#: public Book(int code, int year, bool isTrans)

لكلّ صفة تمّ تعريف عمليّات get وَ set بلغة Java ، وعمليّات Get وَ Set بلغة C# .

أمامك قطعة برنامج في العمليّة الرئيسيّة في الفئة Program، مكتوبة بلغة Java وبلغة C# .

C#

```
Book b1= new Book(1122,1978,true);
Book b2= new Book(2233,2010,false);
if ((b1.Years(2014)>10)&&
   (b1.GetIsTrans()))
      Console.WriteLine("&&&&");
else
      Console.WriteLine("****");
if (b2.Years(2015) < 6)
      Console.WriteLine("new");
else
      if (b2.GetIsTrans())
          Console.WriteLine("English");
```

Java

```
Book b1= new Book(1122,1978,true);
Book b2= new Book(2233,2010,false);
if ((b1.years(2014)>10)&&
   (b1.getIsTrans()))
      System.out.println("&&&&");
else
      System.out.println("****");
if (b2.years(2015) < 6)
      System.out.println("new");
else
      if (b2.getIsTrans())
          System.out.println("English");
```

تتبّع قطعة البرنامج، واكتب ماذا يكون المُخرَج. في المتابعة، اعرض الكائنات وقيَم صفاتها.

/يتبع في صفحة 13 /

الفصل الخامس (30 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 16-18 (لكلّ سؤال – 15 درجة).

16. عَرِّفوا الفئة **A** التي لها صفتان: n1 – من نمط صحيح، وَ n2 – من نمط صحيح.
تمّ في الفئة تعريف: عمليّتين بنائيّتين،
وعمليّات get وَ set بلغة Java وَ Get وَ Set بلغة C# لكلّ صفة.
في هذه الفئة، العمليّة toString بلغة Java وَ ToString بلغة C# تُعيد نصًّا هو عبارة عن تمرين جمع قيمتَي n1 وَ n2، ونتيجته.
مثال:
إذا كانت القيمة التي في n1 هي العدد 3 والقيمة التي في n2 هي العدد 9 ، تُعيد العمليّة النصّ: "3 + 9 = 12".
كما أنّ العمليّة void add(int k) بلغة Java وَ void Add(int k) بلغة C# تُضيف القيمة k إلى قيمة كلّ واحدة من الصفتين n1 وَ n2.
طباعة كائن تستدعي بلغة Java العمليّة toString التابعة للفئة، وبلغة C# العمليّة ToString التابعة للفئة.
أمامك العمليّة الرئيسيّة في الفئة Program مكتوبة بلغة Java وبلغة C# .
تَستعمل العمليّة الفئة **A**.

Java

```
public class Program
{
   public static void main(String[] args)
   {
      A a = new A();
      a.setN1(4);
      a.setN2(5);
      A a1 = new A(a.getN1(), a.getN2());
      System.out.println (a);
      a1.add(4);
      System.out.println(a);
      System.out.println(a1);
   }
}
```

C#

```
public class Program
{
   public static void Main()
   {
      A a = new A();
      a.SetN1(4);
      a.SetN2(5);
      A a1 = new A(a.GetN1(), a.GetN2());
      Console.WriteLine(a);
      a1.Add(4);
      Console.WriteLine(a);
      Console.WriteLine(a1);
   }
}
```

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.) /يتبع في صفحة 14 /

أ. عليك تعريف الفئة **A** حسب البنود الفرعيّة i-v بحيث تُنفَّذ العمليّة الرئيسيّة بدون أخطاء في التجميع والتحويل للغة الآلة وَ/أو التشغيل.

i اكتب بلغة Java أو بلغة C# عنوان الفئة وصفاتها.

ii اكتب بلغة Java أو بلغة C# عنوانَي العمليّتين البنائيّتين للفئة **A**.

iii طبِّق بلغة Java جميع عمليّات get وَ set، أو طبِّق بلغة C# جميع عمليّات Get وَ Set، الضروريّة لتشغيل العمليّة الرئيسيّة.

iv طبِّق بلغة Java العمليّة add أو بلغة C# العمليّة Add.

v طبِّق بلغة Java العمليّة toString أو بلغة C# العمليّة ToString.

ب. اعرض الكائنات التي تتكوّن في أعقاب تفعيل العمليّة الرئيسيّة. بالنسبة لكلّ كائن، اكتب أسماء جميع صفاته وقيَم جميع الصفات.

كما واعرض التغيّرات في الكائنات في أعقاب الأمر add(4) بلغة Java أو Add(4) بلغة C#.

اكتب مُخرَج العمليّة الرئيسيّة.

/يتبع في صفحة 15/

17. أمامك واجهة تطبيق الفئة **Baby** التي تمثّل طفلاً رضيعًا. في الفئة أربع صفات:
رقم الهويّة — id من نمط نصّ؛ جنس الطفل — gender ("F" يمثّل أنثى، "M" يمثّل ذكرًا) من نمط نصّ؛ طول الطفل — height من نمط صحيح؛
وزن الطفل — weight من نمط حقيقيّ.

عنوان العمليّة بلغة Java	وصف العمليّة
public Baby(String id, String gender, int height, double weight)	عمليّة تبني طفلاً رقم هويّته id، وجنسه gender، وطوله height، ووزنه weight.
public Baby(String id, int height, double weight)	عمليّة تبني طفلاً رقم هويّته id، وجنسه "F"، وطوله height، ووزنه weight.
public int getHeight()	عمليّة تُعيد طول الطفل.
public double getWeight()	عمليّة تُعيد وزن الطفل.
public void updateWeight(double w)	عمليّة تضيف w إلى وزن الطفل.
public void addHeight(int h)	عمليّة تضيف h إلى طول الطفل.
public boolean isSame(Baby other)	عمليّة تُعيد true إذا كان طول ووزن الطفل other مساوَيْن لطول ووزن الطفل الحاليّ، خلاف ذلك – تُعيد false.

عنوان العمليّة بلغة C#	وصف العمليّة
public Baby(string id, string gender, int height, double weight)	عمليّة تبني طفلاً رقم هويّته id، وجنسه gender، وطوله height، ووزنه weight.
public Baby(string id, int height, double weight)	عمليّة تبني طفلاً رقم هويّته id، وجنسه "F"، وطوله height، ووزنه weight.
public int GetHeight()	عمليّة تُعيد طول الطفل.
public double GetWeight()	عمليّة تُعيد وزن الطفل.
public void UpdateWeight(double w)	عمليّة تضيف w إلى وزن الطفل.
public void AddHeight(int h)	عمليّة تضيف h إلى طول الطفل.
public bool IsSame(Baby other)	عمليّة تُعيد true إذا كان طول ووزن الطفل other مساويين لطول ووزن الطفل الحاليّ، خلاف ذلك — تُعيد false.

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.) /يتبع في صفحة 16/

أ. طبِّق في الفئة **Baby** :

بلغة Java العمليّة البنائيّة public Baby(String id, int height, double weight)

أو بلغة C# العمليّة البنائيّة public Baby(string id, int height, double weight)

ب. طبِّق في الفئة **Baby** ، بلغة Java أو بلغة C# ، العمليّة التي تُضيف w إلى وزن الطفل.

جـ. طبِّق في الفئة **Baby** ، بلغة Java أو بلغة C# ، العمليّة التي تفحص إذا كان طول ووزن الطفل other مساويَيْن لطول ووزن الطفل الحاليّ.

د. أمامك قطعة من عمليّة رئيسيّة في الفئة Program مكتوبة بلغة Java وبلغة C#.
تتبّع تنفيذ قطعة العمليّة، واكتب المُخرَج الذي ينتج. لكلّ كائن، اكتب أسماء كلّ صفاته وقيَم جميع الصفات والتغيّرات التي كانت فيها.

C#

```
Baby b1 = new Baby("1111", "M" ,65 , 3.2);
Baby b2 = new Baby("2222", "F", 70 , 2.6);
Baby b3= new Baby("3333" , 60 , 3.5);
b1.UpdateWeight(0.3);
b1.AddHeight(5);
b2.UpdateWeight(0.2);
b3.AddHeight(10);
if (b1.IsSame (b3))
   Console.WriteLine("***");
if (b2.IsSame (b3))
   Console.WriteLine("!!!");
else
   Console.WriteLine("*!!*");
```

Java

```
Baby b1 = new Baby("1111", "M" ,65 , 3.2);
Baby b2 = new Baby("2222", "F", 70 , 2.6);
Baby b3 = new Baby("3333" , 60 , 3.5);
b1.updateWeight( 0.3);
b1.addHeight(5);
b2.updateWeight(0.2);
b3.addHeight(10);
if (b1.isSame (b3))
    System.out.println("***");
if (b2.isSame (b3))
    System.out.println ("!!!");
else
    System.out.println ("*!!*");
```

/يتبع في صفحة 17 /

18. معطاة الفئة زبون — **Customer** التي لها صفتان:

اسم الزبون — name من نمط نصّ

رقم هاتف الزبون — telNum من نمط نصّ

افترِض أنّه لكلّ صفة تمّ تعريف عمليّات get وَ set بلغة Java ، وعمليّات Get وَ Set بلغة #C.

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة #C عمليّة بنائيّة للفئة **Customer**، تتلقّى كبارامترات قيَمًا لكلّ واحدة من الصفتين.

ب. معطاة الفئة دكّان — **Store** التي لها صفتان:

مصفوفة أحاديّة الأبعاد — arrCust من نمط **Customer**

عدد الزبائن الحاليّ — current من نمط صحيح، قيمته أصغر من كِبَر المصفوفة.

افترِض أنّه لكلّ صفة تمّ تعريف عمليّات get وَ set بلغة Java ، وعمليّات Get وَ Set بلغة #C .

في الفئة **Store** ، تمّ تعريف العمليّة البنائيّة بلغة Java وبلغة #C:

```
public Store()
{
    this.arrCust = new Customer[100];
    this.current = 0;
}
```

i اكتب بلغة Java أو بلغة #C عنوان الفئة **Store** وصفاتها.

ii اكتب بلغة Java أو بلغة #C، في الفئة **Store** ، عمليّة تتلقّى زبونًا – **Customer** وتُضيفه إلى الدكّان. افترِض أنّ هناك مكانًا لإضافة الزبون.

iii اكتب بلغة Java أو بلغة #C في الفئة Program، عمليّة خارجيّة تتلقّى s من نمط **Store** ، وعددًا صحيحًا num بين 0 وَ 99 .

تُعيد العمليّة رقم هاتف الزبون – **Customer** الذي num هو مؤشّر لمكانه في المصفوفة arrCust.

إذا لم يكن زبون كهذا — تُعيد العمليّة "no".

/يتبع في صفحة 18 /

الفصل السادس (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 19-20.

19. في مدرسة لتدريس اللغة الإنجليزيّة يوجد 15 مستوًى تعليميًّا، ويوجد في كلّ مستوًى وحدتان.
الوضع التعليميّ للطالب هو المستوى التعليميّ الذي يتعلّمه، والوحدة التي يتعلّمها في هذا المستوى التعليميّ.
الطالب الذي يبدأ التعلّم في المدرسة يُجري امتحانًا، ومن خلال الامتحان يتحدّد الوضع التعليميّ الذي يجب أن يبدأ به.
الطالب الذي يتعلّم الوحدة 1 في مستوًى تعليميّ معيّن، ينتقل بعد إنهاء هذه الوحدة، إلى الوحدة 2 في نفس المستوى التعليميّ. بعد أن يُنهي الوحدة 2، ينتقل إلى الوحدة 1 في المستوى التعليميّ التالي.
بهدف إدارة المدرسة، بُنيت منظومة محوسَبة فيها 3 فئات:
الفئة وضع تعليميّ – **LearnStatus** ، التي لها صفتان:
المستوى التعليميّ – level ، عدد صحيح بين 1 وَ 15
الوحدة – unit ، عدد صحيح 1 أو 2
الفئة طالب – **Student** ، التي لها ثلاث صفات:
اسم الطالب – name من نمط نصّ
الوضع التعليميّ الابتدائيّ – startLS من نمط **LearnStatus**
الوضع التعليميّ الحاليّ – currentLS من نمط **LearnStatus**
الفئة مدرسة – **School** ، التي لها صفتان:
مصفوفة بكِبَر 2000 – ar من نمط **Student**
عدد الطلّاب الحاليّ – curr من نمط صحيح
افترض أنّه تمّ في كلّ واحدة من الفئات تعريف عمليّة بنائيّة بدون بارامترات،
وتمّ لكلّ صفة تعريف عمليّات get وَ set بلغة Java ، وعمليّات Get وَ Set بلغة C# .

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 19 /

أ. اكتب بلغة Java أو بلغة C# عمليّة في الفئة **Student** ، تُعيد عددًا صحيحًا هو عبارة عن عدد الوحدات التعليميّة التي أنهاها الطالب منذ بداية تعلّمه في المدرسة.
هذا العدد لا يشمل الوحدة الحاليّة التي يتعلّمها الطالب.
مثال: الطالب الذي وضعه التعليميّ الابتدائيّ – المستوى التعليميّ 6 والوحدة 2، ووضعه التعليميّ الحاليّ – المستوى التعليميّ 9 والوحدة 1.
أنهى الطالب في المدرسة تعلُّم 5 وحدات (المستوى التعليميّ 6 – الوحدة 2، المستوى التعليميّ 7 – الوحدتان 1 وَ 2، المستوى التعليميّ 8 – الوحدتان 1 وَ 2).

ب. في الفئة **School** معطاة العمليّة
public int maxArr() بلغة Java وَ public int MaxArr() بلغة C#.
تُعيد العمليّة أكبر عدد وحدات أنهاها طالب ما في المدرسة.
افتراض: يوجد في المدرسة طالب واحد على الأقلّ.
اكتب بلغة Java أو بلغة C# ، في الفئة **School** ، عمليّة تطبع أسماء جميع الطلّاب الذين أنهوا أكبر عدد من الوحدات.
عليك استعمال العمليّة المعطاة والعمليّة التي كتبتَها في البند "أ".

/يتبع في صفحة 20/

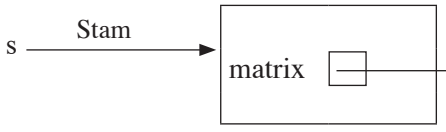
20. معطاة الفئة **Stam** التي لها صفة واحدة – مصفوفة ثنائيّة الأبعاد من نمط صحيح باسم matrix.
في الفئة تمّ تعريف العمليّات التالية من ضمن عمليّات أخرى:

وصف العمليّة	عنوان العمليّة بلغة Java
عمليّة تبني كائنًا من نمط **Stam**، وتستقبل أعدادًا صحيحة وأكبر من 0 لمصفوفة matrix بِكبَر row x col.	public Stam(int row, int col)
عمليّة تُعيد true إذا كانت جميع حدود المصفوفة matrix مختلفة فيما بينها. خلاف ذلك – تُعيد العمليّة false.	public boolean isDistinct()
عمليّة تتلقّى عددًا صحيحًا num موجودًا في المصفوفة، وتُعيد رقم السطر الذي توجد فيه إحدى مرّات ظهور العدد.	public int rowNum (int num)
عمليّة تتلقّى عددًا صحيحًا num موجودًا في المصفوفة، وتُعيد رقم العمود الذي توجد فيه إحدى مرّات ظهور العدد.	public int colNum (int num)
عمليّة تُعيد أصغر عدد في المصفوفة matrix.	public int min()

وصف العمليّة	عنوان العمليّة بلغة C#
عمليّة تبني كائنًا من نمط **Stam**، وتستقبل أعدادًا صحيحة وأكبر من 0 لمصفوفة matrix بِكبَر row x col.	public Stam(int row, int col)
عمليّة تُعيد true إذا كانت جميع حدود المصفوفة matrix مختلفة فيما بينها. خلاف ذلك – تُعيد العمليّة false.	public bool IsDistinct()
عمليّة تتلقّى عددًا صحيحًا num موجودًا في المصفوفة، وتُعيد رقم السطر الذي توجد فيه إحدى مرّات ظهور العدد.	public int RowNum (int num)
عمليّة تتلقّى عددًا صحيحًا num موجودًا في المصفوفة، وتُعيد رقم العمود الذي توجد فيه إحدى مرّات ظهور العدد.	public int ColNum (int num)
عمليّة تُعيد أصغر عدد في المصفوفة matrix.	public int Min()

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.) /يتبع في صفحة 21/

الأمر **Stam** s = new **Stam**(4, 5) يُكوِّن كائنًا s ، فيه الصفة matrix هي مصفوفة ثنائيّة الأبعاد بِكبَر 5×4 ، وتستقبل قيَمًا للمصفوفة.
مثال:



	0	1	2	3	4
0	2	7	12	3	17
1	27	22	4	0	1
2	9	2	8	13	9
3	1	5	2	20	10

المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة لحدّ k,j (k يمثّل سطرًا، j يمثّل عمودًا) موجود في المصفوفة، هي مصفوفة ثنائيّة الأبعاد، التي الحدّ k,j هو زاويتها اليسرى العلويّة، وزاويتها اليمنى السفليّة هي الزاوية اليمنى السفليّة للمصفوفة.
مثلاً، في المصفوفة matrix التي في الكائن s ، **المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة** للحدّ 1,1 مشار إليها باللون الرماديّ.

	0	1	2	3	4
0	2	7	12	3	17
1	27	22	4	0	1
2	9	2	8	13	9
3	1	5	2	20	10

المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة الزوجيّة للحدّ k,j هي **مصفوفة – فرعيّة – عدديّة** للحدّ، التي جميع حدودها زوجيّة (بما في ذلك الحدّ k,j).

أ. اكتب عمليّة في الفئة **Stam** ، تتلقّى:
عددًا صحيحًا k يشير إلى سطر في المصفوفة
عددًا صحيحًا j يشير إلى عمود في المصفوفة
تُعيد العمليّة true إذا كانت **المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة** للحدّ k,j هي **مصفوفة – فرعيّة – عدديّة زوجيّة**. خلاف ذلك – تُعيد العمليّة false .

(انتبه: **تكملة السؤال في الصفحة التالية.**) /يتبع في صفحة 22/

ب. اكتب عمليّة رئيسيّة في الفئة Program تستقبل عددين صحيحين، وتكوّن كائنًا من نوع **Stam** صفته مصفوفة ثنائيّة الأبعاد، العدد الأوّل الذي يُستقبَل هو عدد الأسطر فيها، والعدد الثاني الذي يُستقبَل هو عدد الأعمدة فيها. تفحص العمليّة إذا كانت كلّ القيَم في المصفوفة مختلفة فيما بينها. إذا لم تكن – تطبع بلاغًا ملائمًا،

إذا كانت مختلفة فيما بينها – تفحص إذا كانت **المصفوفة – الفرعيّة – العدديّة** للحدّ الذي قيمته هي الأصغر في المصفوفة، هي **مصفوفة – فرعيّة – عدديّة زوجيّة**.

تطبع العمليّة بلاغًا ملائمًا.

عليك استعمال العمليّة التي كتبتَها في البند "أ".

بإمكانك استعمال عمليّات الفئة **Stam** بدون تطبيقها.

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.