מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023

סמל השאלון: 815381

תרגום לערבית (2)

אלקטרוניקה ומחשבים

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים ובהם אחת־עשרה שאלות. עליכם לענות על שאלה **אחת** מהפרק הראשון, על **שתי** שאלות מהפרק השני ועל **שתי** שאלות מהפרק השלישי. בפרק השלישי – נבחנים שלמדו שפת C# יענו על **שתיים** מהשאלות 6–8. נבחנים שלמדו שפת פייתון יענו על **שתיים** מהשאלות 9–11. לכל שאלה – 20 נקודות. סך הכול – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר, למעט מחשבון הניתן לתכנות.

ד. הוראות מיוחדות:

1. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברת, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
2. התחילו כל תשובה לשאלה בעמוד חדש.
3. כתבו את כל התשובות **אך ורק בעט**.
4. הקפידו לנסח את התשובות כהלכה, ולסרטט את התרשימים בבהירות.
5. כתבו את התשובות בכתב־יד ברור, כדי לאפשר הערכה נאותה שלהן.
6. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתכם חסר נתון, הוסיפו אותו על־פי שיקול דעתכם ופתרו בעזרתו את השאלה. כתבו בתשובה את הנתון שהוספתם.
7. בכתיבת פתרונות חישוביים, קבלת מֵרַב הנקודות מותנית בהשלמת כל המהלכים שלהלן, בסדר שהם רשומים בו:
   * כתיבת הנוסחה המתאימה.
   * הצבה של כל הערכים ביחידות המתאימות וחישוב (אפשר באמצעות מחשבון).
   * כתיבת התוצאה המתקבלת, ולצידה יחידות המידה המתאימות.
   * ליווי הפתרון החישובי בהסבר קצר.

כְּתבו **במחברת הבחינה בלבד**, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונכם לכתוב **כטיוטה** (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).

כְּתבו "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 13 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים,
אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

دولـــة إســـرائـــيـــل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف 2023

رقم النموذج: 815381

إلكترونيكا وحواسيب

تعليمات للمُمتحَنين

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات: في هذا النموذج ثلاثة فصول فيها أحد عشر سؤالًا. عليكم أن تجيبوا عن سؤال **واحد** من الفصل الأوّل، عن **سؤالَيْن** من الفصل الثاني وعن **سؤالَيْن** من الفصل الثالث. في الفصل الثالث – على الممتحَنين الذين تعلّموا لغة C #، الإجابة عن **سؤالَيْن** من بين الأسئلة 6–8. وعلى الممتحَنين الذين تعلّموا لغة بايثون، الإجابة عن **سؤالَيْن** من بين الأسئلة 9–11. لكلّ سؤال – 20 درجة. المجموع الكلّيّ – 100 درجة.

ج. موادّ مُساعِدة يُسمح باستعمالها: كلّ مادّة مساعِدة، ما عدا آلة حاسبة يُمكن برمجتها.

د. تعليمات خاصّة:

1. أجيبوا عن عدد الأسئلة المطلوب في النموذج. المصحِّح سوف يقرأ ويُقيِّم عدد الإجابات المطلوب فقط، بحسب ترتيب كتابتها في الدفتر، ولن يتطرّق إلى أيّ إجابات أخرى.
2. اكتبوا كلّ إجابة عن سؤال في صفحة جديدة.
3. اكتبوا جميع الإجابات **بقلم حبر فقط**.
4. اِحرِصوا على صياغة الإجابات بشكل صحيح، وارسُموا المخطّطات بوضوح.
5. اكتبوا الإجابات بخطٍّ واضِح ومقروء، حتّى يتسنّى تقييمها بشكل لائق.
6. في كلّ سؤال أُعْطِيَت المعطيات لحلّه. إذا نَقَص مُعطى مُعيَّن، أضيفوه بحسب اعتباراتكم، وحُلّوا السؤال. اكتبوا في الإجابة المُعطى الذي أضفتموه.
7. عند كتابة الحلول الحسابيّة، الحصول على أكبر عدد من الدرجات مشروط بتنفيذ الخطوات التالية، بحسب ترتيب كتابتها:
   * كتابة القانون (النوسخة) الملائم.
   * تعويض جميع القِيَم في الوحدات الملائمة وإجراء الحسابات (يمكنكم استعمال الآلة الحاسبة).
   * كتابة النتيجة التي حصلتم عليها وإلى جانبها وحدات القياس الملائمة.
   * إضافة شرحٍ موجزٍ للحلّ الحسابيّ.

اكتبوا كلّ ما تريدون أن تكتبوه كمسوّدة (رؤوس أقلام، حسابات وما شابه ذلك) في دفتر الامتحان فقط وعلى صفحات منفصلة.
اكتبوا كلمة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة ستُخصّصونها لكتابة مسوّدة. كتابة مسوّدات على أوراق خارجيّة ليست من دفتر الامتحان قد تُؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

في هذا النموذج 13 صفحة.

الأسئلة في هذا النموذج مكتوبة بصيغة الجمع،
وعلى الرغم من ذلك يجب على كلّ تلميذة وكلّ تلميذ الإجابة عنها بشكل شخصيّ.

نرجو لكم النجاح!

يتبع في الصفحة التالية ◀

الأسئلة

في هذا النموذج ثلاثة فصول فيها أحد عشر سؤالًا. عليكم أن تجيبوا عن سؤال واحد من الفصل الأوّل، عن سؤالَيْن من الفصل الثاني وعن سؤالَيْن من الفصل الثالث.

في الفصل الثالث – على الممتحَنين الذين تعلّموا لغة # C، الإجابة عن سؤالَيْن من بين الأسئلة 6–8.

على الممتحَنين الذين تعلّموا لغة بايثون، الإجابة عن سؤالَيْن من بين الأسئلة 9–11.

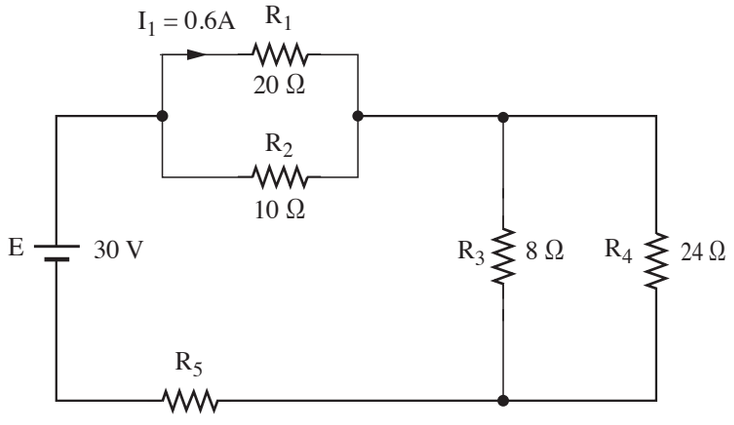
لكلّ سؤال – 20 درجة. المجموع الكلّيّ – 100 درجة.

الفصل الأوّل: مبادئ عِلْم الكهرباء (40 درجة)

أجيبوا عن سؤال واحد من السؤالَيْن 1–2 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

السؤال 1

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 1 مُعطاة دائرة كهربائيّة. التيّار (הזרם) الذي يمرّ في المُقاوِم (נגד) R_1 هو $I_1 = 0.6\ A$.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 1

(5 درجات) أ. احسبوا التيّار (הזרם) الذي يزوّده مصدر الجهد (מקור המתח)، E.

(5 درجات) ب. احسبوا التيّار (הזרם) الذي يمرّ في المقاوم R_3.

(6 درجات) ج. احسبوا المقاومة المكافئة (ההתנגדות השקולה) للدائرة ومقاومة المقاوم R_5.

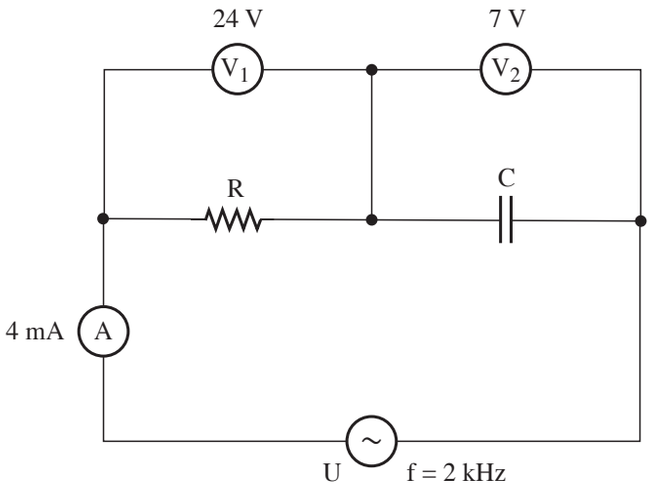
(4 درجات) د. احسبوا القدرة الناتجة في المقاوم (ההספק המתפתח בנגד) R_4.

يتبع في الصفحة 3

السؤال 2

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 2 معطاة دائرة كهربائيّة تعمل بتيّار مُتردِّد / مُتناوِب (זרם חילופין). تحتوي الدائرة على مقياسَي جهد مثاليَّيْن (מדי־מתח אידיאליים)، V_1 وَ V_2، ومقياس تيّار مثاليًّا (מד־זרם אידיאלי).

قراءات مقياسَي الجهد ومقياس التيّار تَظْهَر في الرسم التوضيحيّ للسؤال.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 2

(5 درجات) **أ.** احسبوا زمن الدورة (זמן המחזור) والتردُّد الزاويّ (התדירות הזוויתית) لجهد المصدر.

(5 درجات) **ب.** احسبوا مقاومة المقاوم (התנגדות הנגד) R.

(5 درجات) **ج.** احسبوا سعة المُكثِّف (קיבול הקבל) C.

(5 درجات) **د.** احسبوا جهد المصدر، U (قيمة ناجعة – ערך יעיל).

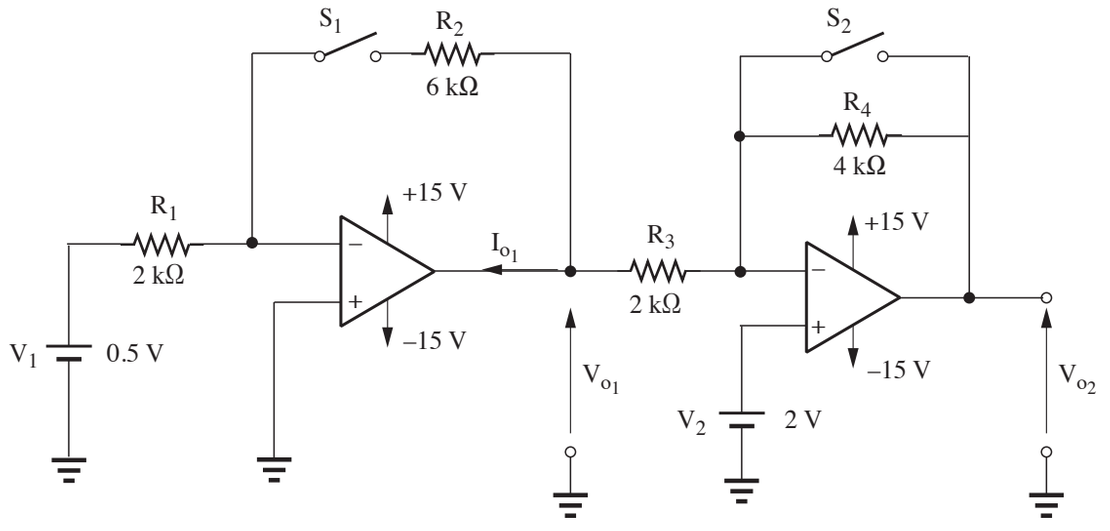
يتبع في الصفحة 4

الفصل الثاني: إلكترونيكا مُوازِية وإلكترونيكا رقميّة (20 درجة)

أجيبوا عن سؤالَيْن من الأسئلة 3–5 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

السؤال 3

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 3 مُعطاة دائرة كهربائيّة تحتوي على مُضخِّمَيْن تشغيليَّيْن مثاليَّيْن (מגברי שרת אידיאליים).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 3

المفتاحان (המפסקים) S_1 وَ S_2 مفتوحان.

(4 درجات) **أ.** احسبوا الجهد (המתח) V_{o_1}.

نغلق المفتاح (מפסק) S_1 فقط.

(6 درجات) **ب.** احسبوا الجهدَيْن V_{o_1} , V_{o_2}.

نُغلق المفتاحَيْن (המפסקים) S_1 وَ S_2.

(4 درجات) **ج.** احسبوا جهد المَخْرَج (מתח המוצא) V_{o_2}.

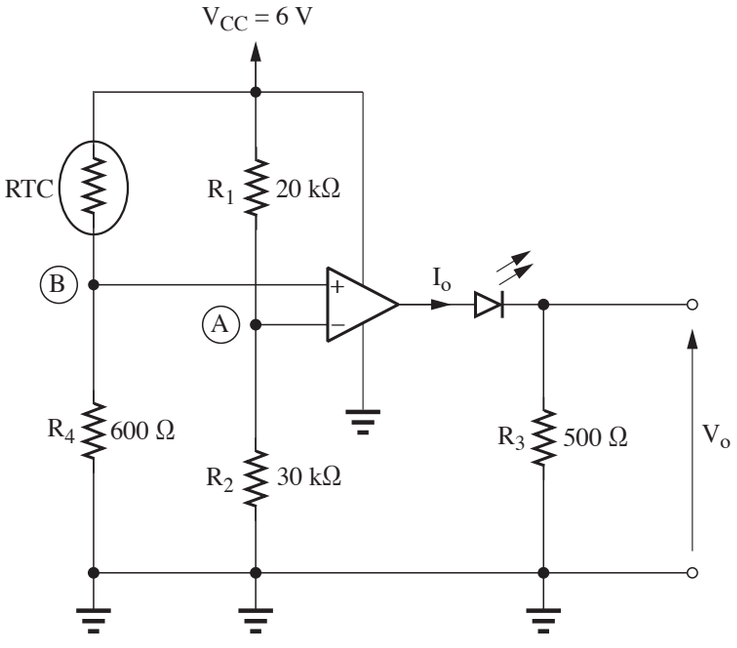
(6 درجات) **د.** احسبوا التيّار (הזרם) I_{o_1}.

يتبع في الصفحة 5

السؤال 4

في الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 4 معطاة دائرة كهربائيّة تحتوي على مُضخِّم تشغيليّ (מגבר שרת) ومقاوم مُتعلِّق بدرجة الحرارة (נגד תלוי־טמפרטורה) (RTC).

معطى أنّ: $V_{LED} = 1.5\ V$.

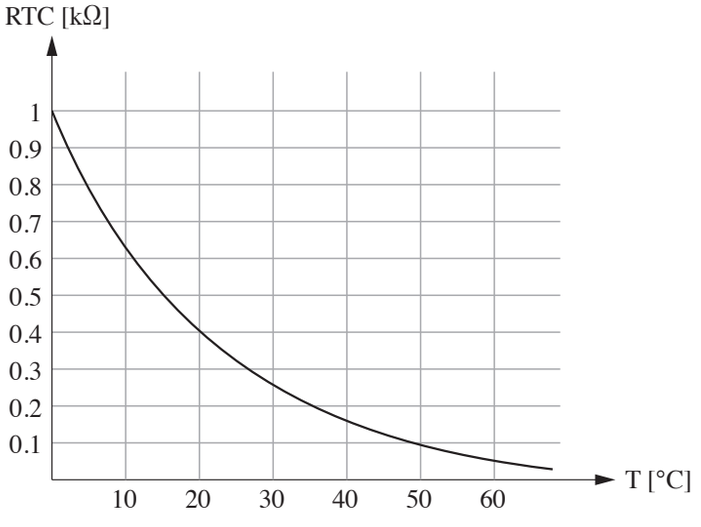


الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 4

أ. (10 درجات)

1. (5 درجات) احسبوا الجهد في النقطة (A).
2. (5 درجات) ما هو مجال قِيَم الجهود (תחום ערכי המתחים) في النقطة (B) الذي بحسبه تُضيئ لمبة الـ LED؟

مُعطى في الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 4 دالّة المقاوم (האופיין של הנגד) RTC.



الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 4

ب. (5 درجات) نرفع درجة حرارة المقاوم RTC. ابتداءً من أيّ درجة حرارة ستضيئ لمبة الـ LED؟

ج. (5 درجات) احسبوا تيّار المَخرَج (זרם המוצא)، I_o، للمُضخِّم التشغيليّ (מגבר שרת) عندما تكون لمبة الـ LED مضاءة.

يتبع في الصفحة 6

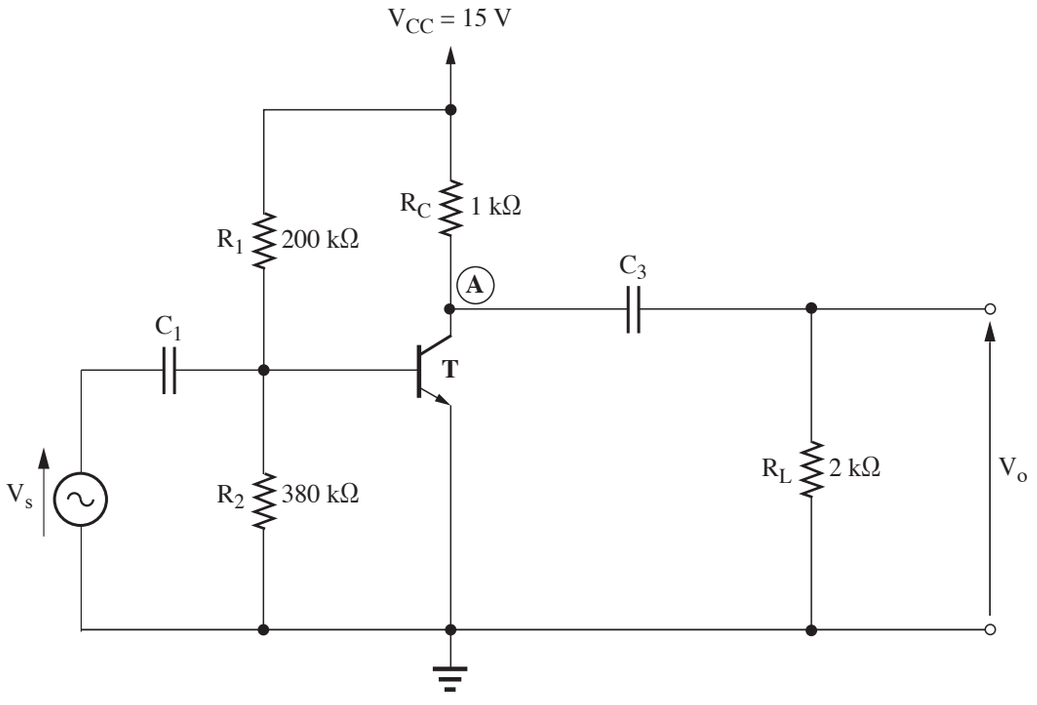
السؤال 5

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 5 مُعطاة دائرة كهربائيّة لدرجة تضخيم ترانزستوريّ (דרגת-הגברה טרנזיסטורית).

معطيات الترانزستور ثنائيّ الموضوع (דו-נושאי) هي:

$$h_{fe} = \beta = 50 \quad ; \quad h_{ie} = 1\ k\Omega \quad ; \quad V_{BE} = 0.7\ V$$

مُفاعَلات المُكثِّفات (היגבי הקבלים) في الدائرة – مُهمَلة



الرسم التوضيحيّ للسؤال 5

(5 درجات) **أ.** احسبوا نقطة العمل (נקודת-העבודה) $(V_{CE}\ ,\ I_C)$ للترانزستور، T.

(5 درجات) **ب.** ارسموا الدائرة المكافئة (מעגל התמורה) للإشارة المتردِّدة (אות-חילופין) (AC) للدائرة المعطاة.

(5 درجات) **ج.** اكتبوا تعبيرًا لتضخُّم الدائرة (הגבר המעגל) $A_{V_s} = \frac{V_o}{V_s}$، واحسبوا قيمته.

(5 درجات) **د.** ارسموا، الواحد تحت الآخر بالتلاؤم، كلًّا من الجُهود V_s , $V_{(A)}$ (الجهد في النقطة (A)) وَ V_o كدالّة للزمن، عندما يكون: $V_s(t) = 0.1 \cdot \sin(100\pi t)\,[V]$. اكتبوا القِيَم القصوى (הערכים המירביים) والقِيَم الدنيا (הערכים המזעריים) للجهود.

يتبع في الصفحة 7

في هذا القسم، عليكم أن تجيبوا حسب لغة البرمجة التي تعلّمتموها في الصفّ.

الأسئلة 6–8 مخصّصة للمُمتَحَنين الذين تعلّموا لغة C# (الصفحات 7–10).

الأسئلة 9–11 مخصّصة للمُمتَحَنين الذين تعلّموا لغة بايثون (الصفحات 11–13).

الفصل الثالث للمجيبين بلغة C# (40 درجة)

أجيبوا عن سؤالَيْن من الأسئلة 6–8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

السؤال 6

في المرحلة الأخيرة من حملة انتخابات معيّنة بقي مرشّحان. كلاهما يجمعان الأموال للحملة الانتخابيّة. قرّرتْ لجنة الانتخابات أنّ استقبال التبرّعات سوف يتوقّف بالنسبة لجميع المرشّحين عندما يصل المبلغ الذي جُمع إلى 1,000,000 (مليون) شيكل، أو بعد جَمْع تبرّعات من 1,000 (ألف) متبرّع – الأوّل من بينهما.

اكتبوا برنامجًا (תוכנית) يستقبل لكلّ مرشّح عددًا صحيحًا (מספר שלם) يمثّل رقم المرشّح الذي حصل على تبرُّع لحملته الانتخابيّة (1 أو 2)، وعددًا حقيقيًّا (מספר ממשי) يمثّل مبلغ التبرّع الذي حصل عليه المرشّح (بالشيكل). في نهاية البرنامج يجب عرض المبلغ الكلّيّ الذي جمعه كلّ مرشّح، وأيضًا عدد المتبرّعين الذي شاركوا في التبرُّع. عليكم أيضًا أن تعرضوا مبلغ التبرُّع المنفرد (סכום התרומה הבודדת) الأعلى الذي حصل عليه كلّ مرشّح.

مثال بالنسبة للتبرُّعات التالية:

(المرشّح 1، 200,000 شيكل)، (المرشّح 2، 300,000 شيكل)، (المرشّح 1، 100,000 شيكل)، (المرشّح 1، 100,000 شيكل)،

(المرشّح 2، 200,000 شيكل)، (المرشّح 1، 150,000 شيكل)، نحصل على المُخْرَج (הפלט):

```
Candidate 1 sum: 550000
Candidate 2 sum: 500000
Donors: 6
Max Donation for Candidate 1: 200000
Max Donation for Candidate 2: 300000
```

* لا حاجة لفحص صحّة المُدْخَل (הקלט).

يتبع في الصفحة 8

السؤال 7

يتمّ حساب المعدّل الحسابيّ (ממוצע חשבוני) لأعداد على أنّه مجموع الأعداد مقسوم على كمّيّتها.

معطى جُزء من القسم (מחלקה) Average وهذا القسم يمثّل معدّلًا حسابيًّا. في هذا القسم صفتان:

sum – عدد حقيقيّ يمثّل مجموع الأعداد.

count – عدد صحيح يمثّل كمّيّة الأعداد.

فيما يلي الكود المُعطى:

```
public class Average
{
    private double sum;
    private int count;

    public void AddNum (double num)
    {
        this.sum = this.sum + num;
        this.count++;
    }
    public double CalcAverage ()
    {
        return this.sum / this.count;
    }
}
```

(8 درجات) **أ.** نفّذوا (ממשו) في كود القسم (קוד המחלקה) العمليّات التالية:

- عمليّة بناء (פעולה בונה) للقسم Average. العمليّة لا تستوعب أيّ شيء وتُنظِّم بداية (מאתחלת) صفات الجسم (העצם) إلى صفر.
- عمليّة العودة (פעולת אחזור) لصفة count. العمليّة لا تستوعب أيّ شيء، وتعيد (מחזירה) قيمة الصفة (ערך התכונה).

يتبع في الصفحة 9

ب. (6 درجات) فيما يلي مقطع كود (קטע קוד) يُستعمَل في القسم (מחלקה) Average:

```
double [] arr = {90, 100, -40, -60, -90};
Average a = new Average();
for (int i = 0; i < arr.Length; i++)
{
      a.AddNum (arr[i]);
}
double x = a.CalcAverage ();
Console.WriteLine ("Average is:" + x);
```

ماذا سيكون المُخْرَج (הפלט) في نهاية تشغيل البرنامج (הרצת התוכנית)؟

ج. (6 درجات) قرّر كاتبوا البرمجيّة (התוכנה) مُلاءَمة كود القسم Average لعلامات مدرسة.
غَيَّروا كود القسم Average بواسطة عمليّة **AddNum**، بحيث إنّ الأعداد الوحيدة التي تدخل في حساب المعدّل، تكون علامات بين 0 وَ 100 (0-100 ، يشمل).

يتبع في الصفحة 10

السؤال 8

أمامكم برنامج بلغة #C، يضمّ عمليّتَيْن – العمليّة Sod وتشغيلها بواسطة العمليّة Main:

```
public static bool Sod(int[] arr1, int[] arr2)
{
    bool b = true;
    if (arr1.Length != arr2.length)
        b = false;
    else
    {
      int s = 0;
      for (int i = 0; i < arr1.Length; i++)
      {
          int x = arr1 [i];
          int y = arr2 [i];
          s = s + x –y;
      }
      if (s !=0)
          b = false;
    }
      return b;
}
static void Main (string [] args)
{
      int [] a1 = {10 , 15, 15, 5, 5};
      int [] a2 = {10 , 10, 10, 10, 10};
      Console.WriteLine (Sod(a1, a2));
}
```

(8 درجات) **أ.** تابِعوا بواسطة جدول متابعة (טבלת מעקב) العمليّة Sod، كما تمّ تشغيلها بواسطة العمليّة الرئيسيّة (Main). على جدول المتابعة أن يضمّ عمودًا لكلّ متغيّر من متغيّرات البرنامج (i, b, x, y, s)، وعمودًا لكلّ شرط يُسجَّل فيه إذا كان الشرط يتحقّق أم لا، بما في ذلك شرط الحلقة (תנאי הלולאה). في نهاية المتابعة يجب كتابة ماذا سَيَكون مُخْرَج (פלט) العمليّة الرئيسيّة.

(6 درجات) **ب.** ما الذي تنفذّه العمليّة Sod **لمنظومتَي** أعداد صحيحة (שני מערכים של מספרים שלמים) معيّنتَيْن، متساويتَيْن في الكِبَر (גודלם זהה)؟
صوغوا تعريف المشكلة التي عُرِض حلّها في هذه العمليّة.

(6 درجات) **ج.** اكتبوا برنامج لعمليّة إضافيّة (תוכנית פעולה נוספת) باسم CountEven، الذي يستوعب منظومة الأعداد من نوع أعداد كاملة (טיפוס שלם)، ويُعيد (מחזירה) كمّيّة الأعداد الزوجيّة في المنظومة (مثلًا: للمنظومة {10, 15, 18, 2, 17} يُعاد العدد 3).

يتبع في الصفحة 11

برمجَة للمُمتَحَنين الذين يجيبون بلغة بايثون (16 درجة)

أجيبوا عن سؤالَيْن من الأسئلة 9-11 (لكلّ سؤال – 20 درجة)

السؤال 9

في المرحلة الأخيرة من حملة انتخابات معيّنة بقي مرشّحان. كلاهما يجمعان الأموال للحملة الانتخابيّة. قرّرتْ لجنة الانتخابات أنّ استقبال التبرّعات سوف يتوقّف بالنسبة لجميع المرشّحين عندما يصل المبلغ الذي جُمع إلى 1,000,000 (مليون) شيكل، أو بعد جَمْع تبرّعات من 1,000 (ألف) متبرّع – الأوّل من بينهما.

اكتبوا برنامجًا (תוכנית) يستقبل لكلّ مرشّح عددًا صحيحًا (מספר שלם) يمثّل رقم المرشّح الذي حصل على تبرُّع لحملته الانتخابيّة (1 أو 2)، وعددًا حقيقيًّا (מספר ממשי) يمثّل مبلغ التبرّع الذي حصل عليه المرشّح (بالشيكل). في نهاية البرنامج يجب عرض المبلغ الكلّيّ الذي جمعه كلّ مرشّح، وأيضًا عدد المتبرّعين الذي شاركوا في التبرُّع. عليكم أيضًا أن تعرضوا مبلغ التبرُّع المنفرد (סכום התרומה הבודדת) الأعلى الذي حصل عليه كلّ مرشّح.

مثال بالنسبة للتبرُّعات التالية:

(المرشّح 1، 200,000 شيكل)، (المرشّح 2، 300,000 شيكل)، (المرشّح 1، 100,000 شيكل)، (المرشّح 1، 100,000 شيكل)،

(المرشّح 2، 200,000 شيكل)، (المرشّح 1، 150,000 شيكل)، نحصل على المُخْرَج (הפלט):

```
Candidate 1 sum: 550000
Candidate 2 sum: 500000
Donors: 6
Max Donation for Candidate 1: 200000
Max Donation for Candidate 2: 300000
```

* لا حاجة لفحص صحّة المُدْخَل (הקלט).

يتبع في الصفحة 12

السؤال 10

أمامكم برنامج بلغة "بايثون"، يضمّ عمليّتَيْن – العمليّة Sod وتشغيلها بواسطة العمليّة Main:

```
def sod(arr1, arr2):
    b = True
    if len(arr1) != len(arr2):
       b = False
    else:
       s = 0
       i = 0
       for x in arr1:
           y = arr2[i]
           s = s + x - y
           i = i + 1
       if s != 0:
           b = False
    return b

def main_10():
    a1 = [10,15,15,5,5]
    a2 = [10,10,10,10,10]
    print(sod(a1,a2))
```

(8 درجات) **أ.** تابِعوا بواسطة جدول متابعة (טבלת מעקב) العمليّة Sod، كما تمّ تشغيلها بواسطة العمليّة الرئيسيّة (main_10). على جدول المتابعة أن يضمّ عمودًا لكلّ متغيّر من متغيّرات البرنامج (i, b, x, y, s)، وعمودًا لكلّ شرط يُسجَّل فيه إذا كان الشرط يتحقّق أم لا. في نهاية المتابعة يجب كتابة ماذا سَيَكون مُخْرَج (פלט) العمليّة main_10.

(6 درجات) **ب.** ما الذي تنفذّه العمليّة Sod **لقائمتَي** أعداد صحيحة معيّنتَيْن، متساويتَيْن في الكِبَر (גודלם זהה)؟ صوغوا تعريف المشكلة التي عُرِض حلّها في هذه العمليّة.

(6 درجات) **ج.** اكتبوا برنامج لعمليّة إضافيّة (תוכנית פעולה נוספת) باسم CountEven، الذي يستوعب قائمة الأعداد من نوع أعداد كاملة (טיפוס שלם)، ويُعيد (מחזירה) كمّيّة الأعداد الزوجيّة في القائمة (مثلًا: للقائمة {10, 15, 18, 2, 17} يُعاد العدد 3).

يتبع في الصفحة 13

السؤال 11

يتمّ حساب المعدّل الحسابيّ (ממוצע חשבוני) لأعداد على أنّه مجموع الأعداد مقسوم على كمّيّتها.

معطى جُزء من القسم (מחלקה) Average وهذا القسم يمثّل معدّلًا حسابيًّا. في هذا القسم صفتان:

sum – عدد حقيقيّ يمثّل مجموع الأعداد.

count – عدد صحيح يمثّل كمّيّة الأعداد.

فيما يلي الكود المُعطى:

```
class Average:

    def addNum(self,num):

        self.sum = self.sum + num

        self.count = self.count + 1

    def calcAverage(self):

        return self.sum / self.count
```

(8 درجات) **أ.** نفّذوا (ממשו) في كود القسم (קוד המחלקה) العمليّات التالية:

- عمليّة بناء (פעולה בונה) للقسم Average. العمليّة لا تستوعب أيّ شيء وتُنظِّم بداية (מאתחלת) صفات الجسم (העצם) إلى صفر.
- عمليّة طبع (הדפסה) باسم display، التي لا تأخذ شيئًا وتَعرِض كمَخرَج (פלט) قِيَم الصفتَيْن count، sum التابعة للجسم.

(6 درجات) **ب.** فيما يلي مقطع كود (קטע קוד) الذي يَستعمِل القسم (מחלקה) Average:

```
arr = [90,100,-40,-60,-90]

a = Average()

for item in arr:

    a.addNum(item)

x = a.calcAverage()

print("Average is", x)
```

ماذا سيكون المُخْرَج (הפלט) في نهاية تشغيل البرنامج (הרצת התוכנית)؟

(6 درجات) **ج.** قرّر كاتبوا البرمجيّة (התוכנה) مُلاءَمة كود القسم Average لعلامات مدرسة.
غَيِّروا كود القسم Average بواسطة عمليّة **AddNum**، بحيث إنّ الأعداد الوحيدة التي تدخل في حساب المعدّل، تكون علامات بين 0 وَ 100 (0-100 ، يشمل).

نرجو لكم النجاح!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.