מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, 2021

סמל השאלון: 815381

תרגום לערבית (2)

אלקטרוניקה ומחשבים

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים ובהם שמונה שאלות.
עליך לענות על **חמש** שאלות.
לכל שאלה – 20 נקודות. סך הכול – 100 נקודות.

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

ד. הוראות מיוחדות:

1. ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
2. התחל כל תשובה לשאלה בעמוד חדש.
3. כתוב את כל תשובותיך **אך ורק בעט**.
4. הקפד לנסח את תשובותיך כהלכה, ולסרטט את תרשימיך בבהירות.
5. כתוב את תשובותיך בכתב־יד ברור, כדי לאפשר הערכה נאותה שלהן.
6. אם לדעתך חסרים נתונים הדרושים לפתרון שאלה, אתה רשאי להוסיף אותם, בתנאי שתנמק מדוע הוספת אותם.
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.

כתוב **במחברת הבחינה בלבד**, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב **כטיוטה** (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
כתוב "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 10 עמודים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.
התוכיחות בהא הנמוזך מכתובה בצייגה המ'וכר, לכנהא מוכ'הה לולמ'מתכחנות ולולמ'מתכחנין על חכ'ל סוואי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

دولــة إســرائــيــل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف 2021

رقم النموذج: 815381

إلكترونيكا وحواسيب

تعليمات للمُمتحَن

أ. **مدّة الامتحان:** ثلاث ساعات.

ب. **مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:**
يتألّف هذا النموذج من ثلاثة فصول فيها ثمانية أسئلة.
عليك أن تجيب عن **خمسة** أسئلة.
لكلّ سؤال 20 درجة. المجموع الكلّيّ 100 درجة.

ج. **موادّ مُساعِدة يُسمح استعمالها:** كلّ مادّة مساعِدة، ما عدا آلة حاسبة يُمكَن برمجتها.

د. **تعليمات خاصّة:**

1. أَجِب عن عدد الأسئلة المطلوب في النموذج. المصحِّح سوف يقرأ ويُقيِّم عدد الإجابات المطلوب فقط، بحسب ترتيب كتابتها في دفترك، ولن يتطرّق إلى أيّ إجابات أخرى.
2. أُكتُب كلّ إجابة عن سؤال في صفحة جديدة.
3. أُكتُب جميع إجاباتك **بقلم حبر فقط**.
4. اِحرِص على صياغة إجاباتك بشكل صحيح، وارسُم مخطّطاتك بوضوح.
5. أُكتُب إجاباتك بخطٍّ واضِح ومقروء، حتّى يتسنّى تقييمها بشكل لائق.
6. إذا رأَيْت أنّ حلّ سؤال معيّن يحتاج إلى معطيات غير موجودة، يمكنك إضافتها، لكن عليك أن تُعلِّل سبب إضافتك لهذه المعطيات.
7. عند كتابة الحلول الحسابيّة، الحصول على أكبر عدد من الدرجات مشروط بتنفيذ الخطوات التالية، بحسب ترتيب كتابتها:
   * كتابة المعادلة (النوسخة) الملائمة.
   * تعويض جميع القِيَم بالوحدات الملائمة وإجراء الحسابات (يمكنك استعمال الآلة الحاسبة).
   * كتابة النتيجة التي حَصَلْت عليها وإلى جانبها وحدات القياس الملائمة.
   * إضافة شرحٍ موجزٍ للحلّ الحسابيّ.

أُكتُب كلّ ما تريد أن تكتبه **كمسوّدة** (رؤوس أقلام، حسابات وما شابه ذلك) **في دفتر الامتحان فقط**، وعلى صفحات منفصلة.
أُكتُب كلمة "مسوّدة" في رأس كلّ صفحة ستُخَصِّصها لكتابة مسوّدة. كتابة مسوّدات على أوراق خارجيّة ليست من دفتر الامتحان قد تُؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

في هذا النموذج 10 صفحات.

نرجو لك النجاح!

يتبع في الصفحة التالية ◀

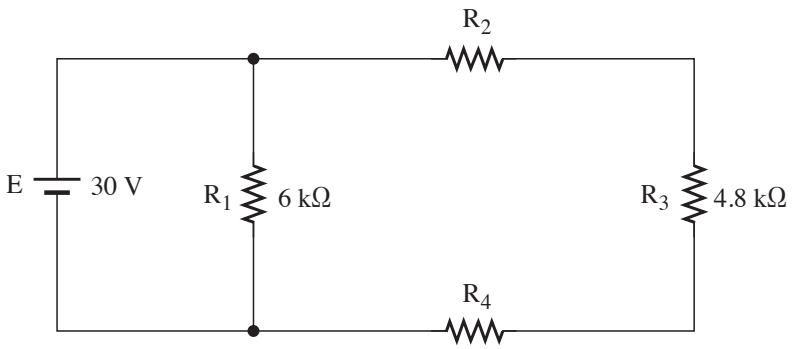
الأسئلة

الفصل الأوّل : مبادئ عِلْم الكهرباء

السؤال 1

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 1 مُعطاة دائرة كهربائيّة.

قيمة الجُهْد على المُقاوِم R_2 (המתח על-פני הנגד R_2) هي 12.6 V، والتيّار (הזרם) الذي يمرّ فيه هو 3 mA.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 1

(5 درجات) **أ.** اِحسِب الجُهْد على المُقاوِم R_3.

(5 درجات) **ب.** اِحسِب الجُهْد على المُقاوِم R_4.

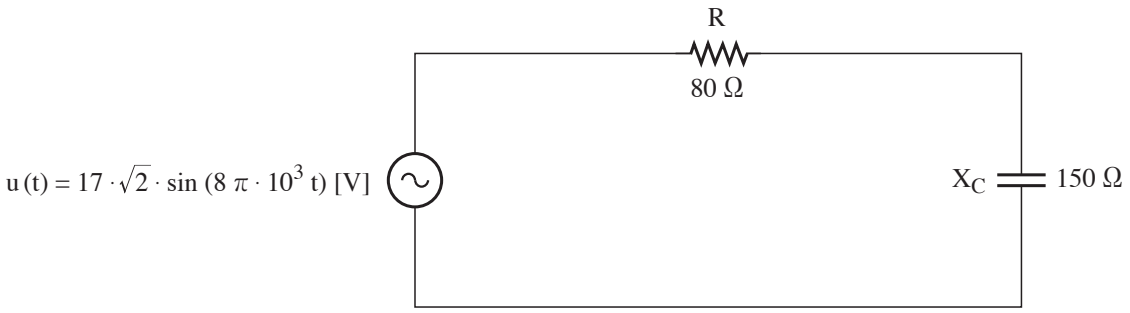
(5 درجات) **ج.** اِحسِب المُقاوَمة المُكافِئة (ההתנגדות השקולה)، R_T ، للدائرة.

(5 درجات) **د.** اِحسِب القُدرة الناتِجة على المُقاوِم R_1 (ההספק המתפתח בנגד R_1).

يتبع في الصفحة 3

السؤال 2

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 2 مُعطاة دائرة كهربائيّة تعمل بتيّار مُتردِّد / مُتناوِب (זרם חילופין).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 2

(5 درجات) **أ.** اِحسِب زمن دورة (זמן מחזור) جُهْد المصدر.

(5 درجات) **ب.** اِحسِب سِعَة المُكثِّف (קיבול הקבל) C .

(5 درجات) **ج.** اِحسِب مقدار مُمانَعة / مُقاوَمة الدائرة (גודל עכבת המעגל).

(5 درجات) **د.** اِحسِب الجُهْد الفعّال (המתח היעיל) على المُقاوِم R .

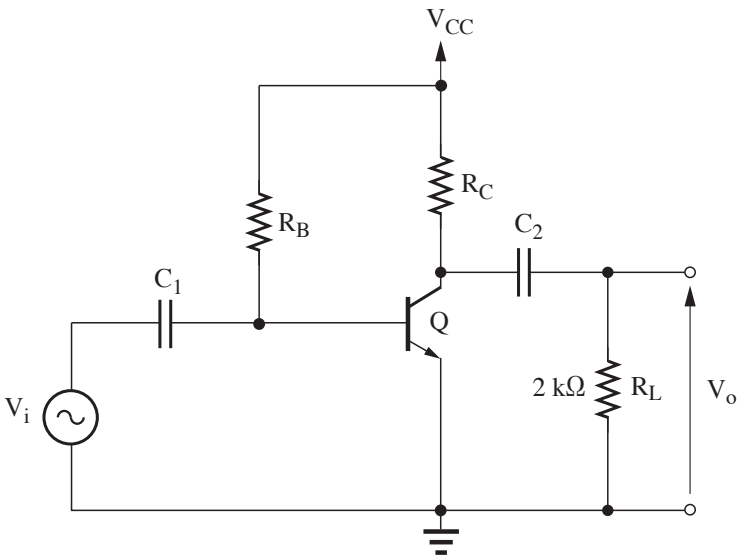
الفصل الثاني: إلكترونيكا مُوازِية وإلكترونيكا رَقْمِيّة

السؤال 3

في الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 3 مُعطاة دائرة كهربائيّة لمُضخِّم ترانزستوريّ (מגבר טרנזיסטורי) موصول بِوَصْلة قناة مُشترَكة (חיבור פולט משותף) (C.E.).

مُعطيات الترانزستور هي: $h_{ie} = 1\,k\Omega$; $V_{BE} = 0.7\,V$; $h_{fe} = \beta$.

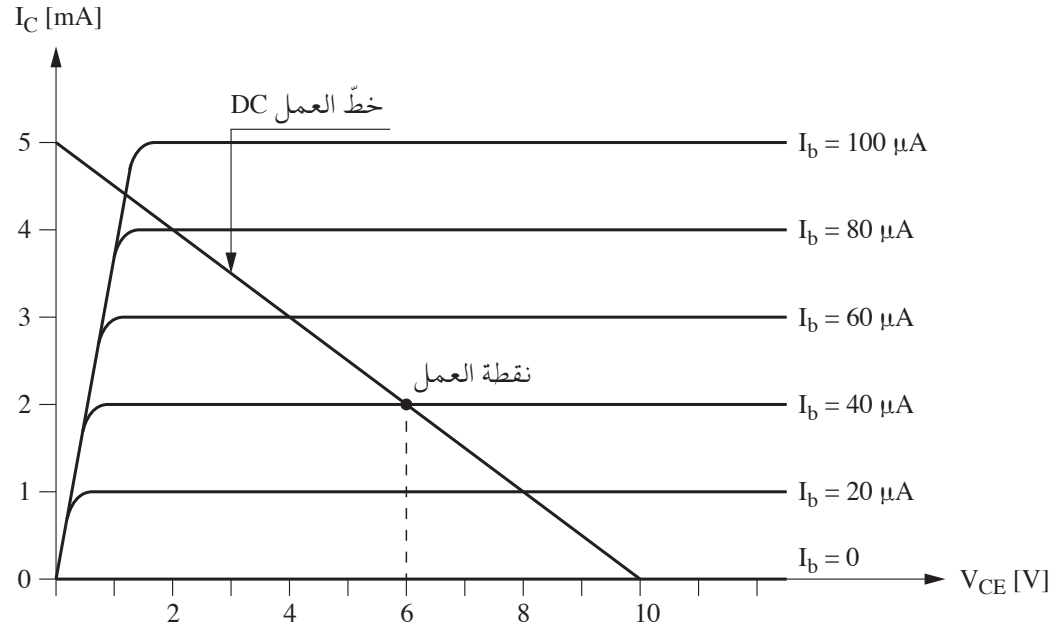
مُفاعَلات المُكثِّفات (היגבי הקבלים) في الدائرة مُهْمَلة (זניחים).



الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 3

يتبع في الصفحة 5

في الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 3 مُعطاة الخطوط البيانيّة للترانزستور (אופייני הטרנזיסטור)، خطّ العمل (קו העבודה) ونقطة العمل (נקודת העבודה) للدائرة المذكورة أعلاه.



الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 3

(5 درجات) **أ.** اِستَعِن بالرسم البيانيّ الذي في الرسم التوضيحيّ "ب"، واحْسِب مُعامِل التضخيم (מקדם ההגברה) β للترانزستور.

(5 درجات) **ب.** اِستَعِن بالرسم البيانيّ الذي في الرسم التوضيحيّ "ب": جِد قيمة الجُهْد V_{CC} ، واحْسِب مُقاوَمة المُقاوِم R_C .

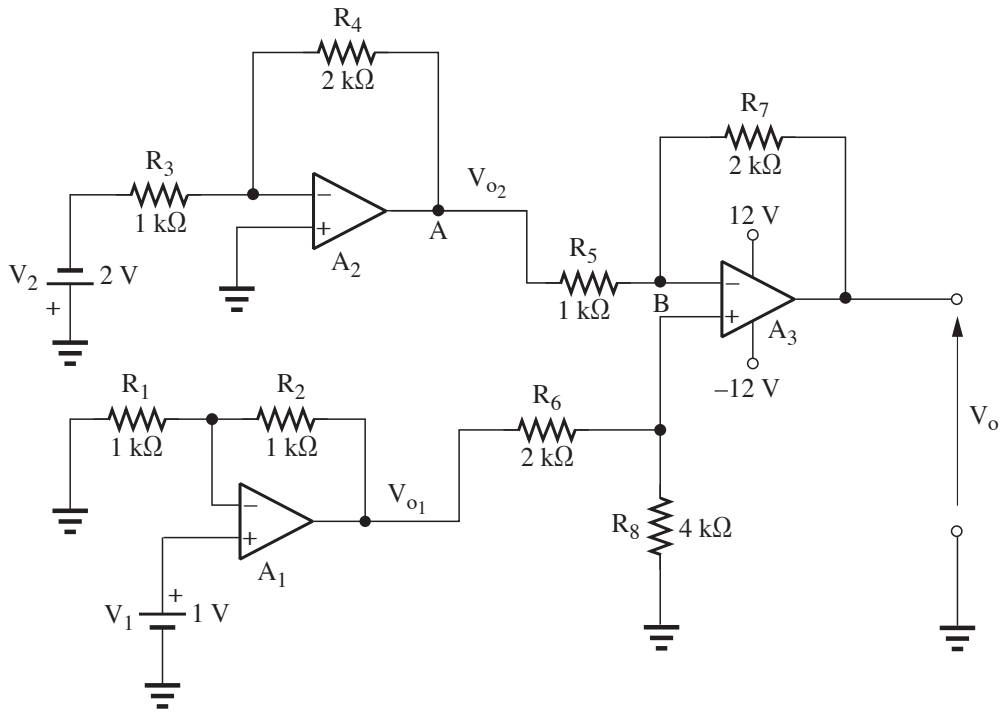
(5 درجات) **ج.** اِستَعِن بالرسم البيانيّ الذي في الرسم التوضيحيّ "ب"، واحْسِب مُقاوَمة المُقاوِم R_B .

(5 درجات) **د.** أُرسُم الدائرة البديلة للترانزستور لإشارة صغيرة (AC) للدائرة، واحْسِب تضخيم الجُهْد (הגבר המתח) $\frac{V_o}{V_i}$.

يتبع في الصفحة 6

السؤال 4

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 4 مُعطاة دائرة كهربائيّة تحتوي على ثلاثة مُضخِّمات تشغيليّة مثاليّة (מגברי שרת אידיאליים).



الرسم التوضيحيّ للسؤال 4

(8 درجات) **أ.** اِحسِب جُهود المَخْرَجَيْن (מתחי המוצא): V_{o_1} وَ V_{o_2} .

(4 درجات) **ب.** اِحسِب التيّار الذي يمرّ في المُقاوِم R_5 وحَدِّد اتّجاهه (مِن A إلى B أو مِن B إلى A).

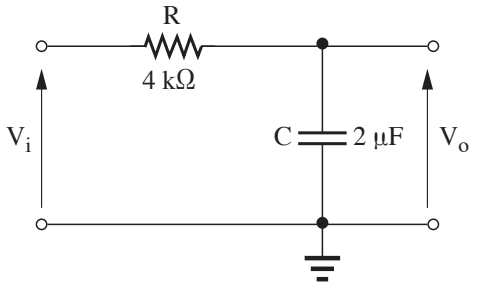
(4 درجات) **ج.** اِحسِب جُهْد المَخْرَج (מתח המוצא) V_o .

(4 درجات) **د.** **نَفصِل المُقاوِم R_7** . جِد قيمة جُهْد المَخْرَج (מתח המוצא) V_o .

يتبع في الصفحة 7

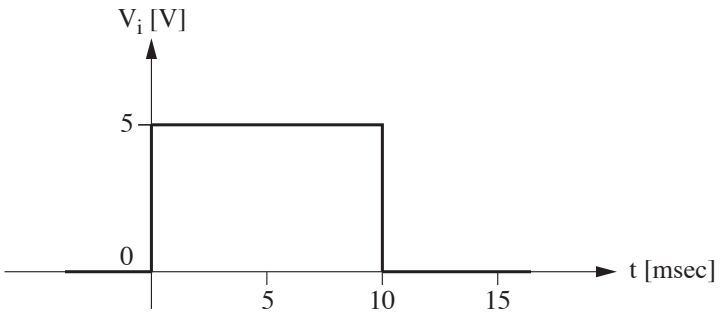
السؤال 5

في الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 5 موصوفة شبكة كهربائيّة.



الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 5

يُزوِّدون هذه الشبكة بالإشارة (הדופק/האות) الموصوفة في الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال.



الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 5

(5 درجات) **أ.** اِنسَخ إلى دفترك شكل جُهْد المَدْخَل (מתח המבוא) الموصوف في الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال، وارسُم تحته، بالتلاؤُم، شكل جُهْد المَخْرَج (מתח המוצא)، V_o ، كدالّة للزمن.

(5 درجات) **ب.** اِحسِب القيمة القُصوى لجُهْد المَخْرَج، V_o ، للإشارة (הדופק/האות) المُعطاة في الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال.

(5 درجات) **ج.** اِحسِب قيمة جُهْد المَخْرَج، V_o ، عندما يكون $t = 15$ msec .

(5 درجات) **د.** نُصغِّر مرَّتَيْن (מקטנים פי שניים) مُقاوَمة المُقاوِم R. هل القيمة القُصوى لجُهْد المَخْرَج، V_o ، تكبُر أم تصغُر؟ عَلِّل إجابتك.

يتبع في الصفحة 8

الفصل الثالث : بَرْمَجة بلُغة #C

السؤال 6

في ما يلي قطعة برنامج بلُغة #C تستوعب أعدادًا صحيحة :

```
1.  int[] arr = new int[10];
2.  int num;
3.  for(int i=0; i<10; i++)
4.  {
5.       arr[i]=0;
6.  }
7.  Console.WriteLine("Enter Number:");
8.  num = int.Parse(Console.ReadLine());
9.  while (num>=0 && num<10)
10. {
11.         arr[num] = arr[num]+1;
12.         Console.WriteLine("Enter Number:");
13.         num = int.Parse(Console.ReadLine());
14. }
15. for(int i=0; i<10; i++)
16. {
17.         Console.WriteLine(i + "--" + arr[i]);
18. }
```

(8 درجات) **أ.** أُذكُر ماذا سيكون مُخْرَج البرنامج **(פלט התוכנית)** إذا استوعب البرنامج الأعداد التالية (مِن اليسار إلى اليمين) :

2 3 4 2 3 4 8 8 2 3 4 0 10

(6 درجات) **ب.** نُغيِّر الأمر الذي في السطر 9 : `while (num>=0 && num<10)`
إلى هذا الأمر : `while (num>=0 && num<8)` .
ماذا سيكون مُخْرَج البرنامج في أعقاب تغيير الأمر؟ عَلِّل إجابتك.

(6 درجات) **ج.** أَضِف إلى البرنامج مَقْطَع كود **(קטע-קוד)** يفحص عدد الأعداد التي تمّ استيعابها خلال تشغيل البرنامج. على البرنامج أن يَعرِض عدد الأعداد **(מונה המספרים)** بعد استيعاب العدد الأخير.

يتبع في الصفحة 9

السؤال 7

مُعطى القِسم (המחלקה) Time الذي يُمثِّل ساعة (שעה). للقِسم صفتان:

- Hour – صفة تُمثِّل عدد الساعات (كعدد صحيح).
- Minute – صفة تُمثِّل عدد الدقائق (كعدد صحيح).

يشمل القِسم عددًا من العمليّات مِن بينها عمليّة بناء (פעולה בונה) تستقبل قِيَم الصفتَيْن. في ما يلي كود القِسم:

```
public class Time
{
   private int Hour;
   private int Minute;
   public Time(int hour,int minute)
   {
            if(hour>=0 && hour<24 && minute>=0 && minute<60)
            {
                  this.Hour=hour;
                  this.Minute=minute;
            }
            else
            {
                  this.Hour=0;
                  this.Minute=0;
            }
   }
   public string print()
   {
            return this.Hour.ToString() + ":" + this.Minute.ToString();
   }
   public void DoSometing(int minute)
   {
            int t;
            t=this.Hour*60 + this.Minute + minute;
            this.Hour=t/60;
            this.Minute=t%60;
   }
}
```

يتبع في الصفحة 10

(7 درجات) **أ.** في ما يلي قطعة برنامج بلُغة C# تَستخدم القِسم (המחלקה) Time :

```
Time t1 = new Time(12,59);
Console.WriteLine(t1.print());
t1.DoSometing(90);
Console.WriteLine(t1.print());
```

ماذا سيكون المُخْرَج (הפלט) في نهاية تشغيل قطعة البرنامج؟ عَلِّل إجابتك.

(7 درجات) **ب.** أضافوا إلى قطعة البرنامج الأسطر التالية :

```
Time t2 = new Time(17,70);
t2.DoSometing(90);
Console.WriteLine(t2.print());
```

ماذا سيكون المُخْرَج (הפלט) الآن في نهاية تشغيل قطعة البرنامج؟ عَلِّل إجابتك.

(6 درجات) **ج.** نُغيِّر في كود القِسم Time الأمر التالي :

```
t=this.Hour*60 + this.Minute + minute;
```

بهذا الأمر :

```
t=this.Hour*60 + this.Minute - minute;
```

بعد تغيير الأمر نُشغِّل مرّة أخرى قطعة البرنامج المُعطاة في البند "أ". ماذا سيكون مُخْرَج (פלט) البرنامج الآن؟ عَلِّل إجابتك.

السؤال 8

تَنْشُر وزارة الصحّة في كلّ يوم النسبة المئويّة للفحوصات التي كانت نتيجتها إيجابيّة للكورونا، في بلدات مختلفة في إسرائيل.
اُكتُب برنامجًا بلُغة C# يُنفِّذ العمليّات التالية :

- يستوعب عدد الفحوصات التي أُجرِيَت وعدد النتائج الإيجابيّة التي حصلوا عليها في يوم واحد في بلدات مختلفة في إسرائيل. عدد البلدات غير معروف، واستيعاب المُعطيات يتوقّف عند استيعاب عدد سلبيّ (מספר שלילי).
- يَعرِض كمُخْرَج (פלט) النسبة المئويّة للنتائج الإيجابيّة من جميع الفحوصات التي أُجرِيَت في إسرائيل خلال يوم واحد.
مثل : مُخْرَج (פלט) البرنامج يكون 5% بالنسبة للمُدْخَل (קלט) التالي :

	البلدة 1	البلدة 2	البلدة 3	البلدة 4	مُدْخَل للنهاية
عدد الفحوصات التي أُجرِيَت	100	500	300	100	0
عدد النتائج الإيجابيّة التي حصلوا عليها	10	15	15	10	–1

نرجو لك النجاح!

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