

שאלות שחוברו ע"י משתתפי קורס "שאלות מבחן" תשע"ג
שאלות ל"יסודות מדעי המחשב"

תוכן עניינים

2	שאלות שחוברו ע"י יהודה אבני
4	שאלות שחוברו ע"י דורית בן דוד
9	שאלות שחוברו ע"י אוי גרינולד
19	שאלות שחוברו ע"י ברכה דאום-רייטר
22	שאלות שחוברו ע"י דפנה לוי-רשתי וטלי דרור
27	שאלות שחוברו ע"י יפעת שלו-זינר ומינועם ויינר
34	שאלות שחוברו ע"י חני טוראל
36	שאלות שחוברו ע"י וג'יה כבהה
39	שאלות שחוברו ע"י רחל לודמור
44	שאלות שחוברו ע"י כוכי פולג
47	שאלות שחוברו ע"י רחלי צרניחוב
49	שאלות שחוברו ע"י גיטה קופרמן
52	שאלות שחוברו ע"י דני קשת

שאלות שחוברו ע"י יהודה אבני

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – יהודה אבני

שרשרת אופניים מכונה "שרשרת חוליות".

שרשרת זו מורכבת משני סוגי חוליות - חוליה זכרית וחוליה נקבית;

השרשרת מסודרת כך שכל חוליה נקבית משובצת בין שתי חוליות זכריות וכל חוליה זכרית משובצת בין שתי חוליות נקביות. (ראה תמונה)

א. האם עבור 6 חוליות - 3 נקביות ו-3 זכריות, ניתן להרכיב שרשרת לאופניים?

ב. האם עבור 6 חוליות - 4 נקביות ו-2 זכריות, ניתן להרכיב שרשרת לאופניים?

ג. האם יש חלוקה בין חוליות נקביות לזכריות, שעבורה ניתן להרכיב שרשרת לאופניים באמצעות 5 חוליות? אם כן - פרטו מהי החלוקה; אם לא - נמקו מדוע.

ד. פתחו וכתבו אלגוריתם מילולי, שהקלט שלו הוא מספר החוליות הנקביות ומספר החוליות הזכריות

בשרשרת, והפלט שלו הוא הודעה האם ניתן להרכיב שרשרת לאופניים מהחוליות הנתונות.

זכרית



נקבית

שאלה 2 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – יהודה אבני

בעקבות הביקורת החברתית, החליט בעל חברה גדולה על תהליך חזרה בתשובה. בתהליך תחזיר קבוצת החברות בשליטתו חלק מן הרווחים לציבור.

הוחלט על שיטת חישוב, להפרשה לטובת הציבור, על פי ההנחיות הבאות:

א. נקבעה דרגת הכנסה לכל אחת מחברות הקבוצה:

דרגה 1 – עד 1,000,000 ש"ח הכנסות.

דרגה 2 – עד 10,000,000 ש"ח הכנסות.

דרגה 3 – עד 20,000,000 ש"ח הכנסות.

דרגה 4 – עד 100,000,000 ש"ח הכנסות.

ב. אם דרגת החברה היא 1 לא יופרש סכום לציבור.

ג. אם מספר העובדים בחברה גדול מ-20 יופרשו 2% עבור הכנסה הגדולה מ-5,000,000.

ד. במקרים אחרים תחושב % הפרשה על פי הנוסחה הבאה:

$X\% = \text{מספר העובדים} \setminus \text{הכנסות החברה} * \text{דרגת התפוקה}$.

(% הפרשה = מספר עובדים לחלק בהכנסות החברה כפול דרגת תפוקה).

כתבו אלגוריתם המקבל כקלט את דרגת החברה מספר העובדים בחברה ואת הכנסות החברה. האלגוריתם יציג את % ההפרשה לציבור ואת הסכום שיופרש לציבור.
הנחה: מספר העובדים בחברה אינו עולה על 100.

שאלה 3 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – יהודה אבני

כתובת IP של מחשב היא מחרוזת בתבנית הבאה "xxx.xxx.xxx.xxx" כאשר xxx הוא מספר בין 1 ל-255. לדוגמה: "222.255.25.5".
התקפת DDOS היא התקפת סייבר בא מנסה התוקף למנוע משרת לתת שרות, על ידי שליחת רצף אין סופי של בקשות שרות.
כדי למנוע התקפה מסוג זה נתבקשת לפתח אלגוריתם המקבל כקלט ראשון כתובת IP נבדקת ולאחריו רצף כתובות IP, עד לקבלת הקלט "000.000.000.000" מונה כמה פעמים הופיע הכתובת הנבדקת ומדפיס את המונה.

הרחבה אפשרית לשאלה:

האלגוריתם ימנה את הרצף הגדול ביותר שהתקבל בכתובת הנבדקת.

על בסיס שאלה 3 ניתן להגדיר גם את השאלות הסגורות הבאות:

- 1) תן דוגמה לקלט שעבורו הפלט יהיה 15.
- 2) נתון פתרון חלקי שחסר בו חלק (תנאי פנימי). השלם.
- 3) תן דוגמה לקלט שעבורו הפלט יהיה 0.
- 4) תן דוגמה לקלט שעבורו הלולאה (בתוכנית הנתונה) לא תתבצע בכלל.
- 5) הקלט הוא והפלט הוא ... – האם נכון? נמק.
- 6) תן דוגמה לקלט שעבורו תתבצע הלולאה 3 פעמים והפלט יהיה 0.

שאלה 4 (בהמשך לשאלה 3) – יהודה אבני

כתובת IP של מחשב היא מחרוזת בתבנית הבאה "xxx.xxx.xxx.xxx" כאשר xxx הוא מספר בין 1 ל-255. לדוגמה: "222.255.25.5".
התקפת DDOS היא התקפת סייבר בא מנסה התוקף למנוע משרת לתת שרות, על ידי שליחת רצף אין סופי של בקשות שרות.
כתוב אלגוריתם המקבל כקלט מספרי IP. עבור כל מספר IP שהתקבל ימנה האלגוריתם את מספר הפעמים שהתקבל. בנוסף יחשב את מספרי IP שהופיע מספר רב ביותר של פעמים. הקלט יסתיים עם קבלת הקלט "000.000.000.000".
כתוב אלגוריתם המקבל כקלט מספרי IP. ומחשב את הרצף הגדול ביותר של מספר IP, הקלט יסתיים עם קבלת הקלט "000.000.000.000".

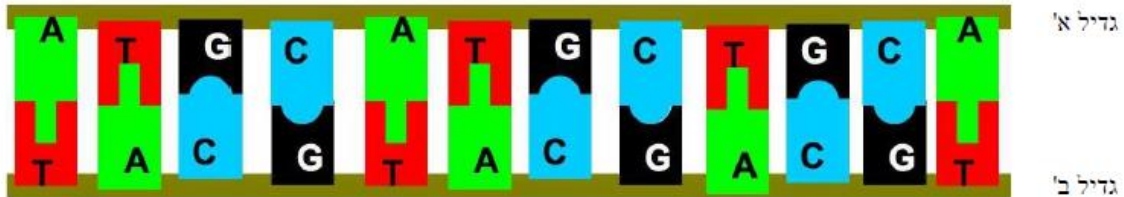
שאלה 5 – שאלת מערכים ל"יסודות" – יהודה אבני

החומר הגנטי ביצורים חיים מורכב מחומצות DNA. את ה-DNA מרכיבים אבני בניין.

אבני הבניין מחולקים לזוגות קבועים, ואלה יוצרים קשר כימי באופן הבא:

אדנין A עם תימין T. וגואנין G עם ציטוזין C.

שני גדילי DNA יחשבו משלימים אם עבור כל אות בגדיל א', תהיה אות מתאימה לה בגדיל ב'. (A עם T ו-G עם C) לדוגמה:



פתחו ויישמו אלגוריתם המקבל שני גדילים של DNA.

האלגוריתם יציג "משלים" "לא משלים" בהתאמה אם הגדילים הם גדילים משלימים.

למתקדמים - הרחבה גרפית.

כתבו תכנית המייצגת את הגדילים המתקבלים בצורה גראפית.

כל אבן בניין תיוצג על ידי צורה ייחודית כזו המשתלב עם בן הזוג המתאים. ראו דוגמת האיור.

שאלות שחוברו ע"י דורית בן-דוד

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – דורית בן דוד

מטרתו של כל אחד מהקטעים הבאים הוא לבדוק האם ערך המשתנה num מתחלק ב-6 ללא שארית.

(num מוגדר כ-integer)

א. בהנחה שהמספר הנקלט הוא מספר שלם חיובי, ציינו והסבירו לגבי כל קטע האם הוא משיג את המטרה.

ב. עבור כל קטע שאינו משיג את המטרה, הביאו שתי דוגמאות שונות לקלט עבורן ניתן לראות שהקטע שגוי

והסבירו את השגיאה.

A

```
if ((num % 2==0) && (num % 3==0))  
    Console.WriteLine (" +num) מתחלק ב-6");
```

else

```
    Console.WriteLine  
        (" +num) אינו מתחלק ב-6");
```

B

```
if ((num % 2==0) && (num % 3==0))  
    Console.WriteLine (" +num) מתחלק ב-6");
```

```
Console.WriteLine(" +num) אינו מתחלק ב-6");
```

C

```
if ((num % 2==0) || (num % 3==0))
    Console.WriteLine (" מתחלק ב-6 "+num);
else
    Console.WriteLine
        (" אינו מתחלק ב-6 "+num);
```

D

```
if (num % 2==0)
    if (num % 3==0)
        Console.WriteLine (" מתחלק ב-6 "+num);
    else
        Console.WriteLine (" אינו מתחלק ב-6 "+num);
else
    Console.WriteLine (" אינו מתחלק ב-6 "+num);
```

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – דורית בן דוד

לפניך הפעולה הבאה:

```
static bool what (int n)
// טענת כניסה: הפעולה מקבלת מספר שלם
// טענת יציאה:
{
    while (n%5 != 0 && n>9)
    {
        n=n/10;
    }
    if (n%5 == 0)
        return true;
    else
        return false;
}
```

א. הצג מעקב ורשום מה יהיה הפלט עבור הזימון `what (2754)`

ב. הצג מעקב ורשום מה יהיה הפלט עבור הזימון `what (688)`

ג. השלם את טענת היציאה של הפעולה. (רשום מה מטרת הפעולה)

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – דורית בן דוד

```
int[] a = new int[5];
for (int i = 0; i < a.Length; i++)
{
    a[i] = 0;
    digit = int.Parse (Console.ReadLine());
    while (digit != -9)
    {
        a[i] = a[i] * 10 + digit;
        digit = int.Parse
            (Console.ReadLine());
    }
}
```

עבור הקלט הבא (משמאל לימין)

2, 5, -9, 3, -9, 3, 9, 6, -9, -9, 1, 1, -9

א. ערוך טבלת מעקב ותאר כיצד יראה המערך a

ב. מה יהיה הקלט עבור מערך שאיבריו הם 5,5,5,5,5? ועבור מערך שאיבריו הם 0,0,0,0,0?

שאלה 4 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – דורית בן דוד

במשחק "x בשורה" יש x עמודות בהן ניתן להשחיל אסימונים בשני צבעים.

(בתמונה: כחול וצהוב עבור לוח של $x=4$ עמודות)

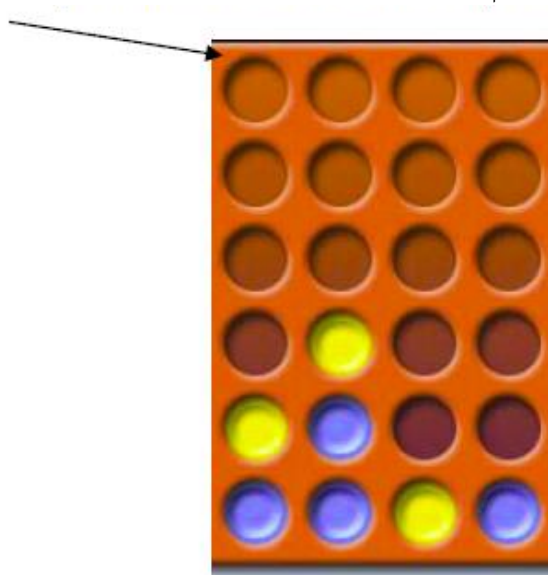
מטרת המשחק היא ליצור רצף של x אסימונים מאותו הצבע בשורה, בעמודה או באלכסון.

את האסימונים משחילים רק מלמעלה כך שהם נופלים עד לאסימון האחרון בעמודה.

הגובה המקסימלי לעמודה הוא 50. מספר האסימונים אינו מוגבל.

להלן תיאור גרפי של לוח המשחק:

הכנסת האסימונים



לצורך פיתוח המשחק יש לכתוב מחלקה בשם ConnectFour, עבור לוח של 4 בשורה, בה תכונה של מטריצה דו-מימדית בגודל 4 עמודות ו 50- שורות.

ניתן להוסיף תכונות נוספות, כרצונך.

א. כתוב פעולה פנימית המוסיפה אסימון לאחת העמודות (אסימון יהיה שם צבע).

הפעולה תחזיר את מספר השורה של האסימון.

ב. כתוב פעולה פנימית המקבלת מיקום אסימון ובודקת האם המיקום הזה גרם לרצף של צבע בשורה.

הפעולה תחזיר מחרוזת עם הצבע המנצח.

אם אין ניצחון, תוחזר המחרוזת "no".

ג. כתוב פעולה פנימית המקבלת מיקום אסימון ובודקת האם המיקום הזה גרם לרצף של צבע בעמודה.

הפעולה תחזיר מחרוזת עם הצבע המנצח.

אם אין ניצחון, תוחזר המחרוזת "no".

ד. כתוב פעולה פנימית המקבלת מיקום אסימון ובודקת האם המיקום הזה גרם לרצף של צבע באלכסון כלשהו.

הפעולה תחזיר מחרוזת עם הצבע המנצח.

אם אין ניצחון, תוחזר המחרוזת "no".

ה. כתוב פעולה המוסיפה אסימון לאחת העמודות (אסימון יהיה שם צבע).

הפעולה תחזיר הודעה אם יש ניצחון לצבע שהוכנס או לא.

אם יש צורך בפעולות עזר פנימיות יש לכתוב אותן כולל טענות כניסה ויציאה
--

שאלה 5 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – דורית בן דוד

שיבושי שידור גורמים לשגיאות בהעברת המידע: תחנת המקור שולחת מידע מסוים ותחנת היעד מקבלת מידע שונה. ביישומים רבים יש חשיבות רבה מאד להעברה **אמינה** של המידע ושגיאות הן בלתי נסבלות. למשל, במערכת הבנקאית, בה לשגיאה בסיבית אחת, כמו סיבית הסימן ביתרה של חשבון בנק, יש השלכות מרחיקות לכת.

כדי להתגבר על השגיאות צריך קודם כל לגלותן.

בשיטת הזוגיות (ParityBit) מוסיפים סיבית (bit) לכל בית (byte) שמשודר. אם מספר הסיביות שערכן 1 הוא זוגי, יתווסף לבית ParityBit שערכו 0 ואם מספרן אי-זוגי, יתווסף ParityBit שערכו 1. כך שבכל שורה ישודר מספר זוגי של 1-ים (Parity-even זוגיות - זוגי). או שיוצרים מצב שבו בכל שורה משודר מספר אי-זוגי של ביטים שערכם 1 ואז השיטה היא Parity-odd זוגיות – אי-זוגי.

למשל, קוד ה- Ascii של התו a הוא 1100001. בקוד זה יש 3 סיביות שערכן 1 ולכן מיד לאחר שידור התו (בית) a ישודר ParityBit שערכו 1.

כדי להבטיח את תקינות הנתונים מאורגנת כל מסגרת שידור במערך דו-מימדי של סיביות.

לכל שורה במערך מוסיפים ParityBit ובנוסף מופיעים ParityBit לכל עמודה במערך, כולל לעמודה

שהוספנו. כלומר, התווסף ParityByte שלם.

כאשר תחנת היעד קולטת את המסגרת, היא בונה מחדש את המערך הדו-ממדי ובודקת את ה- parity בכל השורות והעמודות (כולל עמודת ה- parity). שיטה זו נקראת LRC-VRC.
 דוגמה: קידוד של המילה DATA בזוגיות-זוגית בשיטת LRC-VRC

המערך בשיטת LRC-VRC	נתונים (אסקי ללא זוגיות)	אות
1 0 0 0 1 0 0 0	1 0 0 0 1 0 0	D
1 0 0 0 0 0 1 0	1 0 0 0 0 0 1	A
1 0 1 0 1 0 0 1	1 0 1 0 1 0 0	T
1 0 0 0 0 0 1 0	1 0 0 0 0 0 1	A
0 0 1 0 0 0 0 1		

משימות (לפי ת"ל הנוכחית):

- כתוב פעולה המקבלת מערך דו-ממדי ומספר עמודה ומחזירה את ה- ParityBit של העמודה.
- כתוב פעולה המקבלת מערך דו-ממדי ומספר שורה ומחזירה את ה- ParityBit של השורה.
- חשב את ה- ParityBit's האנכיים והאופקיים עבור מסגרת מידע המכילה 20 סיביות

1101 0000 1101 0111 1100

השתמש במסגרת של 4 עמודות ו- 5 שורות.

ד. תחנה הפועלת בשיטת LRC-VRC בזוגיות-זוגיות קלטה את המסגרת הבאה:

1	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1

כתוב פעולה הבודקת את תקינות המסגרת ומחזירה את מספר השגיאות שהתגלו (0 עבור מסגרת תקינה).

אפשרות לניסוח המשימות (א-ד) לפי ת"ל החדשה:

למחלקת LRC-VRC_Parity-Even תכונה שהיא מסגרת מידע המאורגנת במטריצה דו-ממדית.

- כתוב פעולה פנימית המקבלת מספר עמודה ומחזירה את ה- ParityBit של העמודה.
- כתוב פעולה פנימית המקבלת מספר שורה ומחזירה את ה- ParityBit של השורה.
- חשב את ה- ParityBit's האנכיים והאופקיים עבור מסגרת מידע המכילה 20 סיביות

1101 0000 1101 0111 1100

השתמש במסגרת של 4 עמודות ו- 5 שורות.

ד. תחנה הפועלת בשיטת LRC-VRC בזוגיות-זוגיות קלטה את המסגרת הבאה:

1	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1

האם מסגרת זו תקינה? אם לא, כמה שגיאות התגלו?

שאלות שחוברו ע"י אוי גרינולד

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – אוי גרינולד

לפניך שני קטעי תכנית. כל אחד מהם מקבל כקלט מספר שלם.

A <pre>int num = in.nextInt(); if (num > 5) if (num < 12) System.out.println("in"); else System.out.println("out");</pre>	B <pre>int num = in.nextInt(); if (num > 5 && num < 12) System.out.println("in"); else System.out.println("out");</pre>
---	---

האם שני קטעי התכנית שקולים? כלומר, האם עבור כל קלט נתון יתקבל בשניהם אותו פלט? נמק תשובתך בעזרת טבלאות מעקב.

במידה והקטעים אינם שקולים, שנה את אחד הקטעים כך שיהיו שקולים.

קושי אפשרי: תלמידים רבים לא יודעים לשייך את ה- else להוראת התנאי הפנימית ולכן לא נותנים דוגמת קלט נכונה שתדגים שהקטעים אינם שקולים.

שאלה 2 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – אוי גרינולד

תלמידים התבקשו לכתוב קטע קוד הקולט שני תווים ובודק האם הם עוקבים אחד לשני.

דוגמה לתווים עוקבים: D,F e,d 5,6

דנה כתבה את הקוד הבא, אלא שעל הוראת התנאי נמרח שוקולד ולא ניתן לקרוא את ההוראה.

```
char tav1, tav2;
System.out.println ("Enter 2 characters");
tav1 = in.next().charAt(0);
tav2 = in.next().charAt(0);
if ( ----- A ----- )
    System.out.println ("עוקבים");
else
    System.out.println ("לא עוקבים");
```

- א. עליך להשלים את הוראת התנאי A שנמחקה מהקוד.
ב. עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר הקוד עם הוראת התנאי שהשלמת עבור דוגמאות קלט מייצגות.

שאלה 3 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – אוי גרינולד

להלן פעולה ראשית שמטרתה לקלוט 10 מספרים שלמים ולהדפיס הודעה האם כל המספרים שנקלטו הם שליליים.

פעולה זו שגויה.

```
public static void main(String[] args)
{
    int num;
    int d=0;
    Scanner in = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Enter 10 number");
    for (int i=1;i<=10;i++)
    {
        num=in.nextInt();
        if (num<0)
            d=1;
        else
            d=0;
    }
    if (d==1)
        System.out.println ("כל המספרים שליליים");
    else
        System.out.println ("לא כל המספרים שליליים");
}
```

- א. הבא דוגמת קלט שעבורו יתקבל הפלט הנדרש.
ב. הבא דוגמת קלט שעבורו לא יתקבל הפלט הנדרש.
ג. תקן את הפעולה כך שתשיג את מטרתה עבור כל קלט אפשרי. אין להוסיף משתנים.
קשיים אפשריים: מציאת הדוגמה המתאימה שמראה שהקוד שגוי, הבנה מה זה פלט נדרש ומה אינו פלט נדרש, איתור ותיקון הפעולה.

סוג טעות מאוד נפוצה אצל תלמידים: "התנדנדות" בהצבת הערך ב"דגל"

שאלה 4 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – אוי גרינולד
השלם את גוף הפעולה הבאה כך שזימון `print2(4)` יציג כפלט

1	2	3	4
4	3	2	1

הפעולה

```
public static void print2(int n)
for (int p = ____ ; p ____ ; ____ )
{
    if (_____)
        for (int k = ____; ____ ; ____ )
            System.out.print(____);
    else // _____
        for (int k = ____; ____; ____ )
            System.out.print(____);
    System.out.println();
}
```

קשיים אפשריים: הבנה שבלולאה כפולה קודם מתבצעת הלולאה הפנימית ורק כשמסתיימת ממשיכים את הלולאה החיצונית, טיפול בשורה זוגית ואי זוגית, קביעת גבולות הלולאה בהתאם.

שאלה 5 – שאלת מערכים ל"יסודות" – אוי גרינולד

התלמידים התבקשו לכתוב קטע קוד שמקבל מערך של מספרים שלמים ומבצע תזוזה מעגלית כלפי ימין. כלומר, המערך `a [1,2,3,4]` ישתנה כך `a [4,1,2,3]`. כל הקטעים הבאים שגויים.

A
`int tmp = a[a.length-1];`
`for (int k=1; k<a.length; k++)`
 `a[k] = a[k-1];`
 `a[0] = tmp;`

B
`for (int k=a.length-1; k>0; k - -)`
 `a[k] = a[k-1];`

C
`int tmp = a[0];`
`int k= a.length-1;`
`while(k>0)`
`{`
 `a[k] = a[k-1];`
 `k - - ;`
`}`
`a[a.length-1] = tmp;`

D
`int tmp = a[a.length-1];`
`int k=0;`
`while(k<a.length)`
`{`
 `a[a.length-k] = a[a.length-k-1];`
 `k++;`
`}`
`a[0] = tmp;`

א. רשום לכל קטע קוד מה סוג הטעות. האם שגיאת ריצה או שגיאה לוגית. פרט את מהות השגיאה.
ב. לכל קטע קוד, לאחר תיקון שגיאות ריצה אם יש, רשום את תוכן המערך `[1,2,3,4]` אחרי ביצוע הוראות הקוד. הראה טבלת מעקב.

ג. תקן כל קטע קוד כך שיבצע את הנדרש.

קשיים אפשריים: זיהוי גלישה מגבולות המערך, כיוון שינוי ערכי התאים במערך, שמירת התא במערך שדורסים את ערכו, תיקון קוד ולא כתיבה מחדש, הבחנה בין שגיאת ריצה לשגיאה לוגית.

שאלה 6 – שאלת מערכים ל"יסודות" – אוי גרינולד

מערך חד-מימדי נקרא מערך זיג-זג אם הערכים שלו עולים ויורדים לסירוגין. כלומר אם איבר ראשון קטן מאיבר שני, ושני גדול משלישי, ושלישי שוב קטן מרביעי, וכך הלאה או להפך – איבר ראשון גדול מאיבר שני, ושני קטן משלישי, ושלישי שוב גדול מרביעי, וכך הלאה.

תלמיד כתב את הפעולה הבאה המקבלת מערך של מספרים שלמים ומחזירה 'אמת' אם הוא זיג-זג, 'שקר'-אחרת.

```
public static boolean zigZag(int[] a)
```

הפעולה שגויה.

```
{
    int k=0;
    while(k<a.length-1)
    {
        if (k%2==0)
        {
            if (a[k]>=a[k+1])
                return false;
        }
        else // _____
        {
            if (a[k]<=a[k+1])
                return false;
        }
        k++;
    }
    return true;
}
```

א. צייר מערך בגודל 6 עבורו הערך שיוחזר יהיה נכון.

ב. צייר מערך בגודל 6 עבורו הערך שיוחזר יהיה שגוי.

ג. הסבר מהי הטעות ותקן את הפעולה.

קשיים אפשריים:

- זיהוי הבעיה, כלומר שנכון רק אם הערכים מתחילים מקטן לגדול.
- התמודדות עם תיקון הבעיה.
- כיצד מכלילים לשני המקרים?
- טיפול במקרים של איבר אחד או שניים. מה עושים במקרים אלו?
- מה מחזירה הפעולה?
- לדאוג לא לחרוג מגבולות המערך.

אפשרות לתיקון הפעולה: קביעה מה מחזירה הפעולה למקרה של איבר אחד או שניים, שימוש ב"דגל" שיציין 'אמת' אם זוג הערכים שנבדקו היה בסדר עולה, 'שקר'-אחרת.

```
public static boolean zigZag(int[] a)
```

```
{
    if (a.length<2)
        return true;
    // at least 2 values
    if (a[1]-a[0]==0) return false;
    boolean up = a[1]-a[0]>0;
    int k=1;
```

```
while(k<a.length-1)
{
  if (up)
  {
    if (a[k]<=a[k+1])
      return false;
  }
  else // !up
  {
    if (a[k]>=a[k+1])
      return false;
  }
  up = !up;
  k++;
} // end while
return true;
}
```

שאלה 7 – שאלת מערכים ל"יסודות" – אוי גרינולד

לפניך פעולה שגויה.

טענת כניסה: הפעולה מקבלת מערך של שלמים המכילה רצפים של מספרים זהים.

טענת יציאה: הפעולה מחזירה את אורך הרצף של מספרים זהים הארוך ביותר.

```
public static int maxRezev(int[] a)
{
  int max=0;
  int len=1;
  for (int k=1; k<a.length; k++)
  {
    if (a[k]==a[k-1])
      len++;
    else
    {
      if (len>max)
        max = len;
      len=1;
    }
  } // end for
  return max;
}
```

א. תן דוגמה למערך באורך 6 לפחות אשר עבורו הפעולה משיגה את מטרתה. כלומר: תחזיר את אורך הרצף של מספרים זהים הארוך ביותר.

ב. תן דוגמה למערך באורך 6 לפחות אשר עברו הפעולה אינה משיגה את מטרתה. כלומר: לא תחזיר את אורך הרצף של מספרים זהים הארוך ביותר.

ג. הסבר מה השגיאה ותקן את הפעולה כך שעבור כל מערך נתון, הפעולה תשיג את מטרתה. קשיים אפשריים: מציאת המערך שעברו הפעולה לא משיגה את מטרתה, הבנת המשמעות של "משיגה את מטרתה", גילוי הטעות ותיקונה בהתאם.

שאלה 8 – שאלת סיפור למבחן מתכונת – אוי גרינולד

לשאלה יש 3 גרסאות:

- 1) גרסה ראשונה: מותאמת לעיצוב תוכנה. פתרון מאולץ לחלוקה למחלקות. קיים יחס הכלה. בודק מידול נכון. (ראו בקובץ השאלות של עיצוב תוכנה)
- 2) גרסה שנייה: מותאמת ליסודות. שימוש בטיפוס קיים Vector או ArrayList. מערכי מונים.
- 3) גרסה שלישית: מותאמת ליסודות. קלה יותר. לא מתאימה למציאות. שימוש במערך מונים דו-מימדי.

גרסה (2) לשאלה 8 - השאלה מתאימה ליסודות מדעי המחשב (לפי ת"ל החדשה)

במסגרת שמירה על כדור הארץ התקיימה פעילות בקרב בני נוער אשר מטרתה להעלות את המודעות לשמירה על איכות הסביבה.

אחת המשימות הייתה:

בפני החניכים הוצגו 4 פריטים: נייר עיתון, בקבוק פלסטיק, פחית שימורים ובטרייה.

החניכים נדרשו בפרק זמן מוגבל למצוא כמה שיותר שימושים לכל מוצר.

החניכים התחלקו ל 5 קבוצות. הקבוצה שמצאה את מספר השימושים הרב ביותר ניצחה במשימה.

כל קבוצה הציגה את השימושים שמצאה עבור כל מוצר.

מעבר לניצחון במשימה, כל קבוצה נדרשה לכתוב לתעד את השימושים השונים שמצאה לכל מוצר.

שימושים שכיחים למוצרים הובאו לידיעה בעלון התנועה.

דן המדריך הציע למחשב את תוצאות הפעילות ולבנות מערכת אשר תספק תשובות לדברים הבאים:

- 1) מה מספר השימושים שיש לכל מוצר
- 2) מה מספר השימושים שהציע כל קבוצה
- 3) מיהן מספרי הקבוצות שהגיעו למספר רב ביותר של שימושים.

לשם הוגדרו המחלקות הבאות:

1) המחלקה **Recycle** המכילה כתכונות:

- מערך חד-ממדי של שלמים בגודל מספר קבוצות, אשר ימנה כמה שימושים מצאה כל קבוצה.
- מערך חד-ממדי של שלמים בגודל מספר המוצרים, אשר ימנה כמה שימושים שונים נמצאו לכל מוצר.
- מערך של אוסף מחרוזות גדול מספר המוצרים, יכול להיות מטיפוס Vector, ArrayList אשר יכיל את השימושים השונים שנמצאו עבור כל מוצר.

2) המחלקה **MainRecycle** הכוללת פעולה ראשית אשר בה יתבצע הקלט המתאים, יצירת עצם מטיפוס המחלקה **Recycle** אשר בעזרתו יינתן מענה לשאלות שהוזכרו לעיל ופלטים מתאימים. המערכת תקלוט לכל קבוצה ולכל מוצר את השימושים שלו. סוף קלט עבור שימושי מוצר יהיה המילה "end". ניתן להניח שאין יותר מ 20 שימושים למוצר. [זאת כדי שיוכלו להגדיר מערך עבור השימושים של מוצר]

להלן ממשק חלקי של המחלקה **Recycle**

public Recycle()	פעולה בונה Recycle ריק מתוצאות
public void add (int team, int product, String use)	פעולה המקבלת כפרמטרים את מספר הקבוצה ואת מספר מוצר ושימוש ומעדכנת את מבנה הנתונים בהתאם. הנחה: מספר קבוצה ומספר מוצר קיימים.
public boolean isUseExist (int product, String use)	הפעולה מחזירה אמת אם שימוש קיים למוצר product , שקר-אחרת. הנחה: מספר מוצר תקין.
	הפעולה מחזירה את מספרי השימושים לכל מוצר
	הפעולה מחזירה את מספרי השימושים שהציע כל קבוצה
public void showWinners()	הפעולה מדפיסה את מספרי הקבוצות שהציעו הכי הרבה שימושים

- א- כתוב ייצוג למחלקה **Recycle**. כתוב כותרת, תכונות ותיעוד לתכונות.
- ב- השלם את כותרות הפעולות במקומות החסרים בטבלת ממשק המחלקה **Recycle**.
- ג- ממש את הפעולה שמדפיסה את מספרי הקבוצות המנצחות.
- ד- לפניך פעולה במחלקה **MainRecycle** אשר מקבלת כפרמטר עצם מאותחל מטיפוס **Recycle**. הפעולה קולטת עבור כל קבוצה, לכל מוצר, רשימת שימושים, כאשר סוף קלט הוא המילה "end" ומוסיפה את השימוש. מהפעולה נמחקו הוראות מסוימות. עליך להשלימן כך שיבצע את מטרותו.

```
public static void readData(Recycle r)
{
    String use;
    for (int t=0; t<_____ ; t++)
    {
        System.out.println("fill uses for team number: "+(t+1));
        for (int p=0; p<Recycle.NUM_TEAMS; p++)
        {
            System.out.println("Enter uses for pproduct " + (p+1));
            use = in.next();
            while (_____)
            {
                _____; // הוסף שימוש לקבוצה ומוצר
                _____; // קלוט שימוש נוסף
            }
        }
    }
}
```

```
    } // end while
  } // end for product
} // end for team
}
```

ה- השלם את הפעולה הראשית כך בהתאם לתיעוד .

```
public static void main(String[] args)
{
  1) Recycle r = _____; // יצירת עצם מהטיפוס
  2) _____; // זימון הפעולה של קליטת הנתונים
  3) _____; // זימון הפעולה שתציג את הקבוצות המנצחות
}
```

פתרון גרסה (2) לשאלה

א- ייצוג Recycle

שם המחלקה: Recycle

תכונות:

```
public static final int NUM_TEAMS = 5;
public static final int NUM_PRODUCTS = 4;
private int[] teamCounter; // counts uses for all teams
private int[] productCounter; //// counts uses for all products
private Vector<String>[] uses; // al uses
```

ב-

```
public int[] getProductCounter()
public int[] getTeamCounter()
```

ג-

```
private int maxUseTeam()
{// מחזיר מספר רב ביותר של שימושים מכל הקבוצות
  int max = this.teamCounter[0];
  for (int t=1; t<Recycle.NUM_TEAMS; t++)
    if (this.teamCounter[t]>max)
      max = this.teamCounter[t]=max;
  return max;
}
public void showWinners()
{// הצגת מספרי הקבוצות המנצחות
  int max = this.maxUseTeam();
  System.out.println("winner teams are:");
  for (int t=0; t<Recycle.NUM_TEAMS; t++)
    if (this.teamCounter[t]==max)
      System.out.print( (t+1) + " ");
  System.out.println("");
}
```



```
public static void readData(Recycle r)
{
    String use;
    for (int t=0; t<Recycle.NUM_TEAMS; t++)
    {
        System.out.println("fill uses for team number: "+(t+1));
        for (int p=0; p<Recycle.NUM_TEAMS; p++)
        {
            System.out.println("Enter uses for pproduct " + (p+1));
            use = in.next();
            while (!use.equals("end"))
            {
                r.add(t, p, use);
                use = in.next();
            }
        }
    }
}

public static void main(String[] args)
{
    1) Recycle r = new Recycle();
    2) MainRecycle.readData(r);
    3) r.showWinners();
}
}
```

גרסה נוספת (3) של השאלה - השאלה מתאימה ליסודות מדעי המחשב לפי ת"ל החדשה

במסגרת שמירה על כדור הארץ התקיימה פעילות בקרב בני נוער אשר מטרתה להעלות את המודעות לשמירה על איכות הסביבה.

אחת המשימות הייתה:

בפני החניכים הוצגו 4 פריטים: נייר עיתון, בקבוק פלסטיק, פחית שימורים ובטרייה.

החניכים נדרשו בפרק זמן מוגבל למצוא כמה שיותר שימושים לכל מוצר.

החניכים התחלקו ל 5 קבוצות. הקבוצה שמצאה את מספר השימושים הרב ביותר ניצחה במשימה.

כל קבוצה הציגה את השימושים שמצאה עבור כל מוצר.

מעבר לניצחון במשימה, כל קבוצה נדרשה לכתוב לתעד את השימושים השונים שמצאה לכל מוצר.

שימושים שכיחים למוצרים הובאו לידיעה בעלון התנועה.

דן המדריך הציע למחשב את תוצאות הפעילות ולבנות מערכת אשר תספק תשובות לדברים הבאים:

- 1) מה מספר השימושים שיש לכל מוצר
- 2) מה מספר השימושים שהציע כל קבוצה
- 3) מיהן מספרי הקבוצות שהגיעו למספר רב ביותר של שימושים.

לשם הוגדרו המחלקות הבאות:

1) המחלקה Recycle המכילה כתכונה:

מערך דו-ממדי של שלמים בגודל מספר קבוצות כפולך מספר מוצרים אשר ימנה כמה שימושים מצאה כל קבוצה לכל שימוש.

2) המחלקה MainRecycle הכוללת פעולה ראשית אשר בה יתבצע הקלט המתאים, יצירת עצם מטיפוס המחלקה Recycle אשר בעזרתו יינתן מענה לשאלות שהוזכרו לעיל ופלטים מתאימים.

המערכת תקלוט לכל קבוצה ולכל מוצר את השימושים שלו. סוף קלט עבור שימושי מוצר יהיה המילה "end". ניתן להניח שאין יותר מ 20 שימושים למוצר. [זאת כדי שיוכלו להגדיר מערך עבור השימושים של מוצר]

להלן ממשק חלקי של המחלקה Recycle

<code>public Recycle()</code>	פעולה בונה ריק מתוצאות
<code>public void add (int team, int product, String use)</code>	פעולה המקבלת כפרמטרים את מספר הקבוצה ואת מספר מוצר ושימוש ומעדכנת את מבנה הנתונים בהתאם. הנחה: מספר קבוצה ומספר מוצר קיימים.
<code>public boolean isUseExist (int product, String use)</code>	הפעולה מחזירה אמת אם שימוש קיים למוצר product, שקר-אחרת. הנחה: מספר מוצר תקין.
<code>public int[] usePerProduct(int product)</code>	הפעולה מחזירה את מספרי השימושים לכל מוצר
<code>public int[] countUtilities(int team)</code>	הפעולה מחזירה את מספרי השימושים שהציע כל קבוצה
<code>public void showWinners()</code>	הפעולה מדפיסה את מספרי הקבוצות שהציעו הכי הרבה שימושים

א- כתוב ייצוג למחלקה Recycle. כתוב כותרת, תכונות ותיעוד לתכונות.

ב- ממש את הפעולה הבונה.

ג- ממש את הפעולה שמדפיסה את מספרי הקבוצות המנצחות.

ד- כתוב פעולה במחלקה MainRecycle אשר מקבלת כפרמטר עצם מאותחל מטיפוס Recycle. הפעולה קולטת עבור כל קבוצה, לכל מוצר, רשימת שימושים, כאשר סוף קלט הוא המילה "end" ומוסיפה את השימוש.

שאלות שחברו ע"י ברכה דאום-רייטר

שאלה 1 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

- יעל רוצה להבחין לפחות ב-30 יח"ל. לשם כך בנתה תכנית מחשב שתספור עבורה את יחידות הלימוד ותעצור כאשר תגיע למספר היחידות המבוקש. לפניך קטע התכנית שיעל כתבה.
- האם התכנית תעבוד עבור כל קלט?
 - תן דוגמא לקלט אשר עבורו התכנית תעבוד.
 - האם ניתן לשנות את התכנית כך שתעבוד עבור כל קלט?

```
Int units, sumunits=0;
while (sumunits !=30)
{
    system.out.println ("הכנס מספר יחידות");
    units=in.nextInt();
    sumunits=sumunits+units;
}
```

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

נתון משולש המספרים הבא

```
5
6 5
7 6 5
8 7 6 5
9 8 7 6 5
```

השלם את קטע הקוד שלפניך כך שיודפס המשולש המבוקש

```
for (int i=__; i__; i__;)
{
    for (int j=__; j__; j__;)
    {
        System.out.print(__);
    }
    System.out.println();
}
```

קשיים אפשריים:

חוסר הבנה של מנגנון הלולאה המקוננת, גלישה מלולאה ללולאה.

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

לפניך מערך חד מימדי A.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

א. אנא עקוב אחרי קטע התוכנית שלפניך ורשום את ערכי המערך לאחר קטע הקוד.

ב. מה מבצע קטע הקוד?

```
for(int i=0;i<10;i++)  
{  
    A[A.length-i]=i+1;  
}
```

שאלה 4 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

מספר הפכפך הוא מספר שספרותיו מתחלפות לסירוגין בין אי זוגי לזוגי או ההיפך מזוגי לאי זוגי.

דוגמה למספר הפכפך 34,67,365812 וכדומה.

דוגמה למספר שאינו הפכפך 3465,2778 וכדומה.

כתוב פעולה שתקבל מספר חיובי ושלם ותחזיר TRUE באם הוא הפכפך או FALSE באם הוא לא הפכפך.

שאלה 5 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

מערך "שטיח" הוא מערך דו-מימדי מסדר NXN של תווים אם התווים מסודרים בו לסירוגין ויוצרים מבנה של לוח שחמט.

לדוגמה: עבור $N = 5$ והתווים '-' ו-'@' מערך "שטיח" יראה כך:

@	-	@	-	@
-	@	-	@	-
@	-	@	-	@
-	@	-	@	-
@	-	@	-	@

כתוב פעולה שתקבל מערך דו-מימדי של תווים ושני תווים

ותחזיר 'אמת' אם המערך הוא מערך "שטיח" ו-'שקר' – אחרת.

שאלה 6 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

לאחר הבחירות, לראש הממשלה יש משימה קשה להרכיב ממשלה.

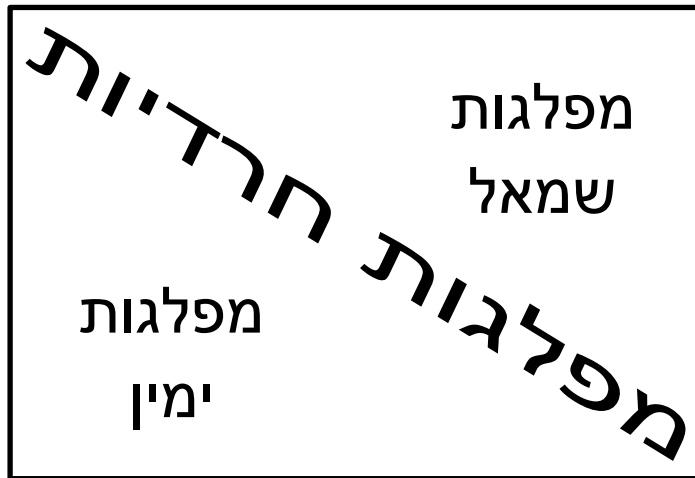
הממשלה מורכבת ממספר מפלגות. כל מפלגה יכולה להיות אחת מהאפשרויות הבאות: ימין, שמאל, חרדית.

המפלגות מיוצגות במערך 5X5. בכל תא רשום מספר ח"כים של מפלגה מסוימת.

© כל הזכויות שמורות. ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח.

כאשר מפלגות הימין נמצאות מתחת לאלכסון הראשי, מפלגות השמאל מעל האלכסון הראשי והמפלגות החרדיות נמצאות על האלכסון הראשי.



- א. כתוב פעולה המחשבת את מספר חברי הכנסת בגוש מפלגות הימין,
- ב. כתוב פעולה המחשבת את מספר חברי הכנסת בגוש מפלגות השמאל.
- ג. כתוב פעולה המחשבת את מספר חברי הכנסת בגוש המפלגות החרדיות.
- ד. נתונה מטריצה שמכילה את נתוני המפלגות. כתוב תכנית המשתמשת בסעיפים א, ב, ג הבודקת: אם גוש השמאל בתוספת הגוש החרדי גדול מ-60 ח"כים פרסם שניתן להקים ממשלת שמאל. אם גוש הימין בתוספת הגוש החרדי גדול מ-60 ח"כים פרסם שניתן להקים ממשלת ימין. אם קיים שוויון בין הגושים (ימין ושמאל), פרסם שיש צורך לבקש ארכה מהנשיא.

שאלה 7 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

- במרכז העירוני למחזור 3-מכלי מחזור. האחד לבקבוקי פלסטיק, השני לבקבוקי זכוכית והשלישי לעיתונים. במהלך היום מגיעים למרכז אנשים ומניחים את החפצים למחזור במיכל המתאים. "הנחה במיכל" מתבצעת ע"י הקשת כמות החפצים למיכל המתאים. בסוף כל יום עובר המנהל ומקיש את המספר 0 על כל מכל ובכך מפסיק את פעילות המכל לאותו יום. אבנה פעולה הנקראת recycle הקולטת מהמשתמש מערך בן 3 תאים ובו מס החפצים למחזור שהוא חפץ למחזור, ומוסיפה את מס' הבקבוקים והעיתונים למיכל המתאים.
- ב. בסוף כל יום יוצאות משאיות לחיריה, שם נמצא מרכז המיחזור הארצי. על המנהל להזמין כמות מתאימה של משאיות לשינוע הפסולת. משאית יכולה לקחת 10000 בקבוקים (משני הסוגים), או 20000 עיתונים, או 5000 בקבוקים ו-10000 עיתונים. המנהל יזמין רק משאית שתהיה לה קיבולת פסולת מלאה. (בכמויות הקטנות הנותרות מטפלים במקום) כתוב פעולה trucks המקבלת את כמויות הבקבוקים והעיתונים ומוציאה את מס' המשאיות הנדרשות
- ג. כתוב תכנית לניהול יום עבודה במרכז המחזור העירוני, המשתמשת בפעולות הנ"ל

שאלה 8 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – ברכה דאום-רייטר

המורה איזמרלדה רצתה לארגן לתלמידיה שיעור משעשע בסגנון "חפש את המטמון".

היא חילקה את התלמידים ל-5 קבוצות.

בבניין בית הספר יש 51 חדרים הממוספרים מ-0 ועד 50 ובהם הוטמנו 5 מטמונים.

בכל חדר נמצא לא יותר ממטמון אחד, או פתק שבו רשום מספר החדר הבא בו יש לחפש.

כל קבוצה מתחילה את החיפוש בחדר אחר.

איזמרלדה הכינה את הפתקים והמטמונים מבעוד מועד ורצתה לפזר אותם ברחבי הבניין.

לשם כך היא הכינה מערך ובו 51 תאים. בכל תא במערך רשום מספר בין 0 ל-50 (מספר החדר בו יש לחפש

או המספר 100 שמציין כי המטמון נמצא).

א. כתוב פעולה שתקבל כפרמטרים את המערך `GAME` ומספר חדר `X`

ותחזיר מיקומו של המטמון שמגיעים אליו אם מתחילים לחפש בחדר `X`.

ב. לפני הפעלת המשחק רצתה איזמרלדה לבדוק שהמסלולים השונים תקינים וכי כל חוליה מגיעה למטמון אחר.

כתוב תכנית שתקלוט את המספרים של חמשת החדרים ההתחלתיים

ותבדוק בעזרת הפעולה שנכתבה בסעיף א' אם קיים מצב שבו יותר מחוליה אחת מגיעה לאותו מטמון.

התכנית תדפיס הודעה מתאימה.

שאלות שחברו ע"י דפנה לוי-רשתי וטלי דרור (במשותף)

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

נתון קטע קוד:

```
if (age > 18 && ok)
```

```
    a = 25;
```

לגבי כל אחת מהטענות הבאות, קבע האם היא נכונה:

א. התנאי `ok` יחושב רק אם התנאי `age > 18` הוא אמת.

ב. הביטוי `a=25` יבוצע אם אחד התנאים נכון.

ג. התנאי `ok` יחושב רק אם התנאי `age > 18` הוא שקר.

ד. הביטוי `a=25` יבוצע אם שני התנאים נכונים.

שאלה 2 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

לפניך קטע תוכנית. המשתנים `let1`, `let2`, `let3` הם משתנים מטיפוס `char`

```
if ((let1 == let2) || (let2 == let3))
```

```
    || (let1 == let3))
```

```
{
```

```
    if ((let1 == let2) && (let2 == let3))
```

```
        Console.WriteLine("1");
```

```
    else
```

© כל הזכויות שמורות. ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח.

```
    Console.WriteLine("2");  
}  
else  
    Console.WriteLine("3");
```

השלם את הטבלה שלפניך: בשורה הראשונה השלם מה יופיע במסך המחשב בהתאם לערכי המשתנים ובשורות הבאות הבא דוגמא לערכי המשתנים שיגרמו לפלט המוצג.

ערכי המשתנים			מסך מחשב
let1	let2	let3	
x	y	x	
			1
			2
			3

תשובות: שורה 1: 3, שורה 2: a,a,a, שורה 3: x,y,x, שורה 4: a,b,c

שאלה 3 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

מחיר דירה מסווג לפי 4 סיווגים:

- יקר אם מחיר הדירה הוא מעל 1,000,000 ש"ח,
- סביר אם מחיר הדירה גבוה מ- 750,000 ש"ח ונמוך מ- 1,000,000 ש"ח,
- בינוני אם מחיר הדירה נמוך מהנ"ל אך גבוה מ- 500,000,
- וכל היתר מסווג כמחיר זול.

לכל אחד מקטעי הקוד הבאים – קבע האם הוא מבצע את הסיווג הנכון?

A if (price >= 1000001) str = "יקר"; if (price >= 750001 && price <= 1000000) str = "סביר"; if (price >= 500001 && price <= 750000) str = "בינוני"; if (price < 500000) str = "זול";	B if (price >= 1000001) str = "יקר"; if (750001 <= price <= 1000000) str = "סביר"; if (500001 <= price <= 750000) str = "בינוני"; if (price < 500000) str = "זול";	
C if (price >= 1000001) str = "יקר"; else if (price >= 750001) str = "סביר"; else if (price >= 500001) str = "בינוני"; Else str = "זול";		א. רק קטע 2 ב. רק קטע ג. קטעים 1,2 בלבד ד. קטעים 1,3 בלבד ה. קטעים 1,2,3

שאלה 4 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

מה יהיה הפלט לאחר ביצוע קטע הקוד הבא:

```
int i;
for (i = 0; i <= 10; i++)
{
    if (i == 4)
    {
        Console.WriteLine(4 + " ");
    }
    else if (i != 4)
        Console.WriteLine(i + " ");
}
```

א. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ב. 1 2 3 4
 ג. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ד. 4 5 6 7 8 9 10
 ה. 4

שאלה 5 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

תלמידים קיבלו משימה להדפיס את כל המספרים בין 50 ל-150 המתחלקים ב-5 ללא שארית. חמישה תלמידים פתרו את המשימה בדרכים שונות, כולם פתרו נכון. השלם את הפתרון של כל אחד מהתלמידים.

<pre>for (int i = ____; i <= ____; i++) if (____) Console.WriteLine(i);</pre>	<p>תלמיד 1:</p> <p>$(i=1, i \leq 150, \text{if}(i \% 5 == 0))$</p>
<pre>for (int i = 50; i <= ____; ____) Console.WriteLine(i);</pre>	<p>תלמיד 2:</p> <p>$(i \leq 150, i = i + 5)$</p>
<pre>for (int i = ____; i <= 100; ____) if (i % 5 == 0) Console.WriteLine(i+50);</pre>	<p>תלמיד 3:</p> <p>$(i=0; i++)$</p>
<pre>for (int i = ____; i <= ____; i++) Console.WriteLine(i*5);</pre>	<p>תלמיד 4:</p> <p>$(i=10; i \leq 30)$</p>
<pre>for (int i = ____; i <= 20; ____) Console.WriteLine(i * 5 + 50);</pre>	<p>תלמיד 5:</p> <p>$(i=0; i++)$</p>

שאלה 6 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

נתון קטע תוכנית שהקלט שלו הוא מספרים תלת-ספרתיים.

```
int lnum, num, sod=1;
bool ok = true;
num = int.Parse(Console.ReadLine());
while (ok)
{
    lnum = num;
```



```

num = int.Parse(Console.ReadLine());
ok = lnum%10 == num/100;
if (ok) sod++;
}
Console.WriteLine(sod);

```

1. עקוב אחר ביצוע הקטע באמצעות טבלת מעקב עבור הקלט: 341, 167, 765, 543, 654
בטבלה יש לכלול עמודה לכל משתנה ועמודה לכל תנאי ועמודה עבור מסך מחשב.
 2. מהו מספר הפעמים המינימאלי שהלולאה תתבצע וכמה מספרי קלט יהיו במקרה הזה, תן דוגמא לקלט מתאים.
 3. הסבר במשפט אחד מה תנאי העצירה של הלולאה
 4. הסבר במשפט אחד מה תפקידו של המשתנה sod
- תשובות לשאלה 6:

1. לפחות פעם אחת, יהיו שני מספרי קלט לדוגמא, 123, 789
2. כאשר ספרת המאות של המספר שונה מספרת האחדות של המספר הקודם
3. תפקידו של המשתנה sod לספור כמה פעמים התקיים התנאי "ספרת המאות של המספר שווה לספרת האחדות של המספר הקודם"
4. טבלת מעקב

מסך	if(ok)	while(ok)	sod	ok	lnum	num
			1	true		
341						341
167	T	T	2	1==1 true	341	167
765	T	T	3	7==7 true	167	765
543	T	T	4	5==5 true	765	543
654	F	F		3==6 false	543	654
4						

שאלה 7 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

נתונים שני קטעי קוד:

<p>A</p> <pre> int i=0; while (i<20) { i++; Console.WriteLine(i); } </pre>	<p>B</p> <pre> for (int i=0; i<=20; i++) { Console.WriteLine(i); } </pre>
--	---

מהו המשפט הנכון? סמן:

- א. הפלט המתקבל מביצוע שני קטעי הקוד הוא זהה.
- ב. ערכו האחרון של משתנה הבקרה i שונה בכל אחד מקטעי הקוד.
- ג. סעיפים א' ו-ב' נכונים.
- ד. אף אחד מהסעיפים אינו נכון.

[תשובה נכונה]

שאלה 8 – שאלת מערכים ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

נתונות הצהרה ופעולה:

```
static int Mystery(int num, int[] myArr)
{
    for (int k = myArr.Length - 1;
         k >= 0; k--)
    {
        if (myArr[k] < num) return k;
    }
    return -1;
}
```

1. השלם את טענת הכניסה והיציאה של הפעולה
2. תן דוגמא למערך שיהיו בו 6 איברים וזימון של הפעלה בו הפעולה תחזיר 3
3. מתי הפעולה תחזיר -1

תשובות לשאלה 8:

1. טענת כניסה – הפעולה מקבלת מערך ומספר שלם, טענת יציאה – הפעולה מחזירה את האינדקס של האיבר האחרון במערך הקטן מ- num אם אין כזה הפעולה מחזירה -1

2.

```
int[] arr = {4, 3, 2, 5, 10, 7}
```

```
Console.WriteLine(Mystery (6, arr);
```

3. כאשר אין במערך מספר הקטן מ- num

שאלה 9 – שאלת מערכים ל"יסודות" – דפנה לוי-רשתי וטלי דרור

```
int x = 4, sum=0;
int[] arr = new int[2 * x];
for (int i = 0; i < x; i++)
{
    sum = sum + i;
    arr[i] = sum;
    arr[x * 2 - i] = arr[i];
}
```

כיצד יראה המערך arr לאחר ביצוע הקטע ?

0	1	3	6	6	3	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

שאלות שחוברו ע"י יפעת שלו-זינר ומינועם ויינר (במשותף)

כל השאלות מותאמות למבחן מתכונת ב"יסודות מדעי המחשב"

שאלה 1 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

לפניך פעולה :

```
Public static int F(int a,int b )
```

```
/* טענת כניסה : הפעולה מקבלת כפרמטרים שני מספרים שלמים.*/
```

```
/* טענת יציאה : _____ .*/
```

```
{
```

```
    Int x ;
```

```
    x= b-a;
```

```
    if (x<0)
```

```
        x = -x ;
```

```
    return (a+b+x)/2;
```

```
}
```

א. מהי תוצאת הזימון הבא : Console.WriteLine(F(F(7,3) , F(6,9)));

ב. השלם את טענת היציאה.

ג. כתוב את גוף הפעולה בצורה היעילה יותר.

שאלה 2 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

למספר 2025 יש את התכונה הבאה: $(20+25)^2=2025$.

א. כתוב פעולה שמקבלת כפרמטר מספר חיובי בעל 4 ספרות .

הפעולה מחזירה 'אמת' אם התכונה הנ"ל מתקיימת אחרת מחזירה 'שקר'.

ב. כתוב תוכנית המדפיסה את כל המספרים בעלי 4 ספרות המקיימים תכונה זו .

שאלה 3 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

לפניך קטע תוכנית :

```
Int mid;
```

```
mid = N / 2 ;
```

```
For (i= 0 ; i<= mid ;i++)
```

```
{
```

```
    B[mid+i] = A[mid-i];
```

```
    B[mid-i] = A[mid+i];
```

```
}
```

נתונים שני מערכים A ו-B בגודל $N+1$ (N זוגי) . עקוב בעזרת **טבלת מעקב** אחר ביצוע קטע

התכנית עבור שני המערכים A ו-B ועבור $N=6$.

A	0	1	2	3	4	5	6
	3	5	2	9	6	4	0

B	0	1	2	3	4	5	6

שאלה 4 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

מספר תלת-ספרתי ייקרא "מספר_מטורלל" אם יש בו שתי ספרות שהפרשן בערך מוחלט קטן ממחצית סכום ספרות המספר. כתוב קטע תוכנית הבדוק אם מספר תלת-ספרתי נתון הוא "מספר_מטורלל" או לא, ומציג הודעה מתאימה.
דוגמה : 362 הוא מספר מטורלל.

שאלה 5 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

כתוב קטע תכנית שיקלוט מחרוזת, ויבדוק האם מופיע התו '!' (נקודה) לפחות פעם אחת, אך לא רצופות, ולא בתחילת או בסוף המחרוזת.
כלומר: $\langle A \rangle =$ סדרה של אותיות (לפחות אות אחת):
הדפס הודעה מתאימה.

$\langle A \rangle$ '!' $\langle A \rangle$

שאלה 6 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

נתון האלגוריתם הבא:

(1) $T \leftarrow \text{True}$

(2) עבור I מ-0 עד N-2 בצע :

(2.1) $x \leftarrow A[I]$

(2.2) אם I שונה מ- $A[x]$ אזי

(2.2.1) $T \leftarrow \text{False}$

(3) הצג כפלט את ערכו של T

א. עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע האלגוריתם, עבור $N=6$ והמערך A :

A	0	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	6

ב. השלם את הערכים במערך כך שתוצאת האלגוריתם עבורו תהיה True .

A	0	1	2	3	4	5
	4	5	3			

שאלה 7 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

לפניך אלגוריתם:

1. קלוט מספר ל- num

2. $sign \leftarrow 0$

3. עבור k מ-1 עד 5 בצע:

3.1 אם $sign = 0$ אזי

3.1.1 הדפס את $num * (-1)$

3.1.2 $sign \leftarrow -1$

3.2 אחרת

3.2.1 הדפס את num

3.2.2 $sign \leftarrow 0$

3.3 $num++$

(א) עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע האלגוריתם ורשום מה יהיה הפלט עבור הקלט 3.

(ב) מה מטרת קטע התוכנית?

שאלה 8 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

נתון מערך חד מימדי a.

כתוב פעולה המקבלת מערך מדפיסה את איברי המערך שערכם זוגי והם נמצאים לאחר איבר שערכו אי זוגי.

לדוגמה, עבור המערך a בגודל 11 : 2,4,3,5,6,1,8,3,6,5,4 (משמאל לימין)

יודפסו המספרים: 6,8,6,4

שאלה 9 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

נתונים שני מערכים A ו B. מערך A באורך 30 ומערך B באורך 10.

במערך A ישנן 10 שלשות של מספרים:

הראשון מהווה קוד פעולה חשבונית שיש לבצע על שני מספרים הבאים.

קודי הפעולה האפשריים הם: 1 – חיבור, 2 – חיסור, 3 – כפל, 4 – חילוק.

כתוב פעולה המקבלת כפרמטר את מערך A מאותחל ומערך B.

הפעולה תבנה את מערך B ע"פ הקוד.

לדוגמה עבור מערך A

2	8	5	3	3	7
---	---	---	---	---	---

יבנה מערך B הבא

3	21
---	----

שאלה 10 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

כתוב קטע תוכנית שקולט מספר שלם k , ובונה וממלא מערך ma דו מימדי, כך ש- $ma[0,0]=k$, ושאר המספרים עוקבים ל- k .

הערה: המערך הוגדר

לדוגמא : עבור $k=15$

15	16	17	18
19	20	21	22
23	24	25	26

שאלה 11 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

במסגרת השינויים עליהם המליצה ועדת דברת, על התלמידים למלא בכל מחצית שנה, שאלון שביעות רצון על מוריהם. בתיכון מקיף ט' 100 מורים, ממוספרים בין 1 ל- 100. מכל 900 תלמידי ביה"ס נקלטו שני מספרים, כל אחד מייצג מספר סידורי של מורה. שני המספרים שנקלטו הם של שני המורים החביבים ביותר על התלמיד.

כתוב תוכנית הקולטת את הנתונים מכל תלמידי ביה"ס ומדפיסה:

- כמה מורים לא נזכרו כלל כחביבים על אף תלמיד?
- מהו מספר המורה החביב ביותר על התלמידים? (במידה ויש כמה כאלו, יש לציין את כולם).

שאלה 12 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

חברה לשרותי בטחון ושמירה העבירה הודעה סודית המכילה 20 מילים. ההודעה הועברה כמחרוזת המכילה רצף של אותיות בלי רווחים. על מנת לפענח את ההודעה, העבירה החברה מערך חד-מימדי באורך 20 בשם Sod. המערך מכיל מספרים שלמים, המייצגים את אורכי המילים בהודעה. כתבו תכנית הקולטת את שני המערכים ומדפיסה את ההודעה.

שאלה 13 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

לפניך טענת כניסה וטענת יציאה של פעולה:

טענת כניסה: הפעולה מקבלת מערך חד ממדי בגודל 30 המכיל מספרים טבעיים (שלמים חיוביים).

טענת יציאה: הפעולה מחזירה אמת אם כל מספר הנמצא במקום אי זוגי במערך קטן מסכום שני המספרים הצמודים שלו משמאל ומימין.

א. כתוב את הפעולה בסביבת העבודה

ב. כתוב תכנית הקולטת 30 מספרים טבעיים למערך ובודקת בעזרת הפעולה שכתבת בסעיף א', אם כל מספר הנמצא במקום אי זוגי במערך קטן מסכום שני המספרים הצמודים שלו משמאל ומימין. התכנית תדפיס הודעה מתאימה

שאלה 14 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

במסגרת תוכנית לשיפור התזונה, מתבקשות התלמידות למלא בכל שנה שאלון שביעות רצון על המאכלים השונים. בחדר האוכל מוגשים 50 סוגים שונים של מאכלים. כל תלמידה מ-450 התלמידות נתבקשו לבחור מרשימת המאכלים (הממוספרים מ-0 עד 49) שני מספרים (כל אחד מייצג מאכל), של שני המאכלים החביבים ביותר עליה.

כתוב קטע תוכנית הקולט את הנתונים מכל תלמידות ביה"ס ומדפיסה:

- כמה מאכלים לא נזכרו כלל כחביבים על אף תלמידה.
- מהו מספר המאכל החביב ביותר על התלמידות? (במידה ויש כמה כאלו, מספיק לציין אחד מהם).

שאלה 15 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

נתון מערך חד-ממדי המכיל שני ערכים בלבד, השונים זה מזה. ידוע שאורכו של המערך אי-זוגי.

כתוב קטע תכנית המדפיס את מיקומי האיברים של האיבר שמופיע יותר פעמים במערך.

אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

לדוגמה, עבור המערך הבא :

1	6	6	6	1	6	1
0	1	2	3	4	5	6

יהיה הפלט: 1 2 3 5 6 מכיוון ש-6 מופיע יותר פעמים מ-1, ואלה המיקומים שלו.

שאלה 16 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

מחרוזת נקראת "משולשת" אם היא מקיימת את התנאים הבאים :

- אורך המחרוזת 15 תווים בדיוק.
- סדר הופעת תווי השליש השני במחרוזת, הפוך לסדר הופעת תווי השליש הראשון.
- סדר הופעת תווי השליש השלישי במחרוזת הפוך לסדר הופעת תווי השליש השני. דוגמה למחרוזת משולשת : abcdeedcbaabcde

א. פתח אלגוריתם הקולט מחרוזת ומדפיס את המילה yes אם המחרוזת משולשת, אחרת

התוכנית תדפיס 5 התווים הראשונים. בצע זאת לפי השלבים שלפניך:

- בחר במשתנים עיקריים, הגדר את טיפוסיהם ותאר את תפקידם.
- בצע פירוק של הבעיה לתת משימות, כך שכל משימה תיפתר באמצעות תת תוכנית. הגדר טענת כניסה וטענת יציאה לכל תת משימה.

ב. כתוב תוכנית המבצעת את הנדרש תוך שימוש בתת המשימות שהוגדרו לעיל.

שאלה 17 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

לפניך מחלקה:

```
using System;
public class Test1
{
    public static bool what(int n1,int n2)
    {
        while (n2>9)
        {
            n2=n2/10;
        }
        if (n1 % 10 == n2)
            return true;
        return false;
    }
    public static void Main(string[] args)
    {
        int n1=int.Parse(Console.ReadLine());
        bool ok=true;
        int n2, count=1;
        while (ok ==true)
        {
            n2=int.Parse(Console.ReadLine());
            count++;
            ok= what(n1,n2);
            n1=n2;
        }
        Console.WriteLine(count);
    }
}
```

- א. השלם טענת כניסה ויציאה לפעולה what.
- ב. ערוך מעקב בעזרת טבלה עבור הקלט הבא משמאל לימין: 25,512,23,34,301 ותאר מה יהיה הפלט.
- ג. תן דוגמא לקלט שעבורו יהיה הפלט 3, והערכים הנקלטים יהיו בני 3 ספרות לפחות.
- ד. מה יהיה ערכו המינימאלי של count בפלט? נמק.
- ה. מה מטרת המחלקה?

שאלה 18 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

עשר מפלגות מתמודדות ביניהן על השלטון. כל מפלגה קבלה אחד מהתווים A עד J כקוד זיהוי. ביום ההצבעה כל מצביע משלשל לקלפי פתק ובו אחד מהתווים A-J. כתוב תכנית שהקלט שלה הוא הצבעת הבוחרים בקלפי מדגמית. עם סיום ההצבעה מוקלד התו Z. הפלט יהיה תשובות לשאלות הבאות:

- מיהי המפלגה הגדולה ובכמה קולות זכתה?
- מיהן כל זוגות המפלגות היכולות ליצור קואליציה? - על מנת ליצור קואליציה יש צורך שמספר הבוחרים בשתי המפלגות יהיה מעל מחצית ממספר הבוחרים הכללי.
- מהם הקודים של המפלגות הקטנות? - מפלגה קטנה מוגדרת כמפלגה שקיבלה פחות ממחצית הקולות שקיבלה המפלגה הגדולה ביותר.

שאלה 19 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

- ברשת המבורגרים ממוחשבת "Burger Oriented" מוכרים 7 סוגי המבורגרים שונים שהקודים שלהם 1-7, 6 סוגי שתייה שונים שהקודים שלהם 8-13, ו-3 סוגי צ'יפס שונים שהקודים שלהם 14-16. כל לקוח המגיע לסניף מקליד בעצמו את ההזמנה שלו הכוללת זוגות של נתונים. כל זוג כולל קוד מוצר אותו הוא מבקש להזמין ומספר יחידות מאותו קוד. הקשה על קוד מוצר 0, מציינת סיום של הזמנה של לקוח אחד. במערכת של 17 איברים מאוחסנים מחירי המוצרים שאינדקס המערכת מציין את הקוד המוצר שלהם. האיבר שמציין 0 אינו בשימוש במערכת. למשל: במקום ה-1 במערכת מאוחסן המחיר של המבורגר שהקוד שלו 1.
- א. כתוב פעולה המקבלת את מערך המחירים, קולטת הזמנה, ומחזירה את הסכום לתשלום עבור הזמנה זו.
- ב. כתוב תוכנית הקולטת את מערך המחירים. כמו-כן קולטת התוכנית נתוני 120 הזמנות שהוזמנו ביום מסוים, ומציגה כפלט את סכום ההזמנות הכולל מאותו יום. יש להיעזר בפעולה מסעיף א'.

שאלה 20 – יפעת שלו זינר ומינועם ויינר

- א. כתוב פעולה המקבלת מערך דו ממדי ריבועי, בגודל 10×10 ומספר שורה. הפעולה תחזיר 'אמת' אם השורה מכילה את כל המספרים בין 1 ל-10 (סדר המספרים, אינו חשוב) אחרת – הפעולה מחזירה 'שקר'.
- ב. מערך דו ממדי ריבועי 10×10 יקרא "מושלם" אם כל השורות במערכת מכילות את כל המספרים מ-1 עד 10.
- כתוב תוכנית הקולטת נתונים למערכת דו ממדי ריבועי בגודל 10×10 ומדפיסה הודעה "מושלם" אם המערכת מושלם – אחרת, יודפס "אינו מושלם". עליך להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף א'.

שאלות שחברו ע"י חני טוראל

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – חני טוראל

לפניך קטע תוכנית

```
if ((x*y>z)||(y>0)&&(x>y))
    System.out.println ("Message A");
else
    System.out.println ("Message B");
```

מה יהיה הפלט עבור הערכים הבאים: $x=5, y=6, z=20$?
הצג את דרך החישוב.

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – חני טוראל

נתון האלגוריתם הבא:

(1) קלוט מספר ב- num

(2) הצב ב- m את שארית החלוקה של num ב-10

(3) קלוט מספר ב- num

(4) כל עוד $num \neq 0$ בצע

(4.1) הצב ב- x את שארית החלוקה של num ב-10

(4.2) אם $x < m$ אזי

(4.2.1) $m \leftarrow x$

(4.3) קלוט מספר ב- num

(5) הדפס m

ערוך טבלת מעקב עבור הקלט (משמאל לימין)

476, 5, 10, 733, 0

ותאר מה יהיה הפלט.

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – חני טוראל

לפניך קטע תוכנית.

תאר את מצב המערך arr בסיום ביצוע הקטע.

```
int[] arr = new int[5];
for (int i=0; i<arr.length; i+=2);
    arr[i]=i+(i*10);
for (int i=1; i<arr.length; i+=2);
    arr[i]=(i*10);
```

	0	1	2	3	4
arr					

שאלה 4 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – חני טוראל

א. מערך חד-מימדי נקרא "מערך מתכנס" אם החלק האחד של המערך (מההתחלה) ממוין בסדר יורד, והחלק האחר (עד הסוף) ממוין בסדר עולה.
דוגמה (משמאל לימין):

----- החלק האחד של המערך ממוין בסדר יורד -----

95	70	69	24	18	16	3	8	12	13
----	----	----	----	----	----	---	---	----	----

החלק האחר ממוין בסדר עולה

כתוב פעולה המקבלת הפנייה למערך חד-מימדי arr ומחזירה 1 אם המערך "מתכנס", ו-0 אם לא.

ב. מערך דו-מימדי יקרא "מתכנס-מלא" אם כל השורות וגם כל העמודות הם "מתכנסים".
כתוב פעולה המקבלת הפנייה למערך דו-מימדי ומחזירה 1 אם המערך "מתכנס-מלא", ו-0 אם לא.
חובה להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף א.

גרסה שונה לשאלה 4

מערך חד-מימדי נקרא "מערך מתכנס" אם החלק האחד של המערך (מההתחלה) ממוין באופן יורד, והחלק האחר (עד הסוף) ממוין באופן עולה.
לפניך פעולה המקבלת הפנייה למערך arr ומחזירה אמת אם הוא "מערך מתכנס" ושקר אחרת.
השלם את השורות החסרות בקטע הקוד שלפניך, כך שהפעולה אכן תבצע את הנדרש.

```
public static boolean convenes1(int[] arr)
{
    int k=arr.length/2;
    for(int i=0; _____; i++)
    {
        if (arr[i+1]>=arr[i] _____)
            return _____;
        k++;
    }
    return _____;
}
```

שאלות שחוברו ע"י וג'יה כבהה

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – וג'יה כבהה

סאמי וראמי קיבלו מההורים סכום של כסף כדי לצאת לאכול בקניון. יש לכתוב קטע תוכנית שיקלוט את הסכום שיש לסאמי וראמי, את מחיר מנת הפלאפל ואת מחיר מנת השווארמה. הקטע יבדוק האם הסכום שיש להם מספיק למנת שווארמה או למנת פלאפל או האם הכסף לא מספיק. הקטע יציג הודעה מתאימה. לפניך פתרון של הבעיה. השלם את החסר:

```
int shawerma; // מחיר מנת שווארמה
int falafel; // מחיר מנת פלאפל
int sumFalafel; // מחיר שתי מנות פלאפל
int sumShawarma; // מחיר שתי מנות שווארמה
amount=int.Parse(Console.ReadLine());
shawarma =int.Parse(Console.ReadLine());
falafel =int.Parse(Console.ReadLine());
sumFalafel =__ * 2
// חישוב עלות שתי מנות פלאפל
sumShawarma =__ * 2
// חישוב עלות שתי מנות שווארמה
if (_____)
// הסכום מספיק לשווארמה
    Console.WriteLine("שוורמה");
else // המחיר לא מספיק לשווארמה
    if(_____) // הסכום מספיק לפלאפל
        Console.WriteLine("פלאפל");
    else // המחיר לא מספיק לפלאפל
        Console.WriteLine("_____");
```

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – וג'יה כבהה

בבית הספר רוצים לבדוק את המצב הסוציו-אקונומי של התלמידים. כתוב תוכנית שתקלוט מכל תלמיד את מספר הנפשות במשפחה ואת ההכנסה של המשפחה. הקלט יסתיים כאשר יוכנס מספר נפשות שלילי הפעולה תחשב ותדפיס את מספר המשפחות העניות (ההכנסה לנפש פחות מ- 2000 ש"ח). לפניך פתרון של הבעיה. השלם את החסר:

```
int PersonsNumber; // מספר נפשות במשפחה
int income; // הכנסה למשפחה
int counter; // מספר המשפחות העניות
PersonsNumber= int.Parse(Console.ReadLine());
while (_____ )
{
    _____ = int.Parse(Console.ReadLine());
    PersonIncome= _____ / _____;
    if (_____ < 2000) // המשפחה ענייה
        counter++;
    _____ =
        int.Parse(Console.ReadLine());
}
Console.WriteLine
    (counter + " : מספר משפחות עניות");
```

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – וג'יה כבהה

לפניך הגדרה של המחלקה Animal

```
Class Animal
{
    // תכונות
    private string shem; // שם חיה
    private string sog; // סוג חיה
    private string mazon; // מזון מועדף
    private double kamot; // כמות מזון לארוחה
    // פעולה בונה
    .
    // פעולות נוספות
    public string GetShem()
    .
    public string GetSog()
    .
    public string GetMazon()
    .
    public string GetKamot()
    .
    public string SetShem(string shem)
    .
    public string SetSog(string sog)
    .
    public string SetMazon(string mazon)
}
```

מנהל המשמרת בגן החיות רוצה לדעת כמה בשר זקוקים כדי להאכיל את החיות שאוכלות בשר לארוחת הצהריים.

פרטי כל החיות שמורים במערך arr.

כתוב קטע תוכנית שיסרוק את המערך ויציג את כמות הבשר הדרושה.

כמו כן הפעולה תציג רשימה של שמות כל החיות שאוכלות בשר.

לפניך פתרון של הבעיה. השלם את החסר.

```
double sum;// ישמור את כמות הבשר הדרושה
int i;
_____;
```

```
for(i= _____; i < _____; i++)
{
    if(_____ == "בשר")
        // אם החיה אוכלת בשר
        {
            sum= sum + _____;
            Console.WriteLine(_____);
        }
}
Console.WriteLine(_____);
```

שאלה 4 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – וג'יה כבהה

הדיאטנית של המרפאה השכונתית מתאימה לכל מטופל תוכנית דיאטה בהתאם לבדיקת הדם שביצע המטופל, דרך בדיקת הדם מאתרים את החומרים החסרים למטופל בגוף וממליצים לו על רשימת מזונות שסייעו לו. במחלקת המחשוב של קופת חולים בונים תוכנה כדי לסייע לדיאטנית בעבודתה. לצורך זה נבנתה מחלקה בשם Patient שמטפלת בנתוני מטופל ובתוצאות בדיקת הדם ובתוכנית הדיאטה. במחלקה זו קיימות הפעולות הבאות:

GetMissingMaterials() - מחזירה מערך שמכיל את שמות החומרים החסרים בגוף.

GetName() - מחזירה את שם המטופל.

GetMazone(Material) – פעולה סטטית שמקבלת שם חומר ומחזירה מערך של מזונות מומלצים.

א. כתוב פעולה שמקבלת מטופל. הפעולה תציג את שם המטופל ואת רשימת החומרים החסרים לו בגוף.

ב. כתוב פעולה שמקבלת מטופל. הפעולה תציג את כל המזונות המומלצים לו.

ג. נתון מערך arr שמכיל את נתוני המטופלים במרפאה. כתוב קטע תוכנית שיציג עבור כל מטופל את השם שלו, את רשימת החומרים החסרים לו בדם ואת רשימת המזונות המומלצים.

שאלה 5 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – וג'יה כבהה

מר פלוני אוהב לאכול כל הזמן ואשתו רוצה לעזור לו לשלוט בכמויות האוכל שהוא אוכל בכל ארוחה, הן מבחינת קלוריות והן מבחינת שומנים. עבור כל פריט אוכל שהיא מגישה לו היא רושמת שני נתונים: מספר קלוריות וכמות שומן.

מותר לו לאכול עד שכמות הקלוריות מגיעה ל- 500 קלוריות או שכמות השומן מגיעה עד 5 גרם. כתוב תוכנית שתקלוט עבור כל פריט אוכל את מספר הקלוריות ואת כמות השומן. התוכנית תציג בכל שלב את הכמות המצטברת של הקלוריות ואת הכמות המצטברת של השומנים. הקלט יסתיים כאשר מר פלוני מגיע לכמות הנדרשת ואז התוכנית תציג את ההודעה "הפסק לאכול". כמו כן תציג התכנית את מספר הפריטים שמר פלוני אכל אותם.

שאלות שחברו ע"י רחל לודמר

שאלה 1 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – רחל לודמר

נתונה הפעולה p1 ולאחריה הפעולה הראשית main.
ענה על הסעיפים הבאים:

1. כתוב טבלת מעקב לפעולה עבור הקלט:
tav='*' -ו 'st="AB*C*PBA*1B"
2. השלם את טענת היציאה של הפעולה p1:
3. באילו מקרים תודפס בפעולה p1 מחרוזת ריקה?
4. כתוב את גוף הפעולה p1 בדרך שונה ללא הפעולה substring כך שעדיין תתקיים טענת היציאה של הפעולה כפי שרשמת אותה בסעיף 2. בסעיף זה אין צורך להכליל את ההוראה המסומנת ב- (i).

/* טענת כניסה: הפעולה מקבלת מחרוזת ותו */
/* טענת יציאה: הפעולה _____ */

```
public static int p1(String s , char ch)
{
    int place , count=0;
    place=s.indexOf(ch);
    while(place>=0)
    {
        count++;
        s = s.substring(place+1);
        place=s.indexOf(ch);
    }
    System.out.println(s); // (i)
    return count;
}
```

קשיים אפשריים:
הבנה מוטעית של פעולות
המחרוזת (ומכאן המעקב
מוטעה), טבלת מעקב אחת
משותפת לתוכנית הראשית
ולפעולה.

```
public static void main(String[] args)
{
    String st;
    char tav;
    int count;
    System.out.println("הכנס מחרוזת");
    st = reader.next();
    System.out.println("הכנס תו");
    tav = reader.next().charAt(0);
    count=p1(st , tav);
    System.out.println(count);
}
```

שאלה 2 – שאלת מערכים ל"יסודות" – רחל לודמר

נתונה פעולה בשם leftDigit המקבלת מספר שלם וחיובי ומחזירה את הספרה השמאלית ביותר שלו.

לדוגמא leftDigit(4563)=4

```
public static int leftDigit(int num)
{
    while (num>9)
        num=num/10;
    return num;
}
```

הפעולה הבאה מקבלת מערך חד ממדי של מספרים ומטרתה לבדוק האם בכל זוג איברים סמוכים במערך ספרת האחדות באיבר הראשון בזוג, שווה לספרה השמאלית ביותר באיבר השני בזוג.

הפעולה נעזרת בפעולה leftDigit, שלעיל.

הפעולה שגויה!!

```
public static boolean pair(int [] a)
{
    for (int i=0; i<a.length-1; i=i+2)
    {
        if (a[i]%10!=leftDigit(a[i+1]))
            return false;
        else
            return true;
    }
}
```

לדוגמא:

3456
611
123
3009

- תן דוגמא למערך לפחות בגודל 5 כך שהפעולה מחזירה תשובה נכונה.
- תן דוגמא למערך לפחות בגודל 6 כך שהפעולה מחזירה תשובה שגויה.
- תקן את הקטע כך שהפעולה תשיג את מטרתה לכל מערך בגודל כלשהו.

קשיים אפשריים:

- בסעיף א יתנו דוגמא שהתשובה עליה היא רק אמת.
- בסעיף ב' יתנו תשובה שהפעולה מחזירה שקר - שזו יכולה להיות תשובה נכונה.
למשל הזוג הראשון יהיה $a[1]=456, a[0]=123$
- בסעיף ג, התיקון יהיה לשני זוגות סמוכים ואז יהיו בעיות של חריגה מגבולות המערך.

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – רחל לודמר

נתונה המחלקה Item: תכונות ופעולה בונה:

```
public class item
{
    private char tav;
    private int count;

    public Item(char ot, int num)
    {
        this.tav=ot;
        this.count=num;
    }
    .....
}
```

הנח שנתונות פעולות האחזור והקביעה לכל אחת מהתכונות.
--

מטרת הקטע הבא היא לקלוט 100 תווים.

- התווים יכולים לחזור על עצמם ברצף, וליצור מערך A שכל איבר שלו מטיפוס Item.
- בכל איבר במערך מופיע ערך התו שברצף ומספר ההופעות שלו ברצף.
- התוכנית מדפיסה את מספר הרצפים שהוכנסו למערך A.
- השלם את המקומות החסרים בקטע התוכנית. (מסומנים ב- ____)
- שים לב: אין להוסיף הוראות או למחוק הוראות.

```
int count=1, iA=0;
Item [] A=new Item[_____];
System.out.println ("הקש תו ראשון");
char tav1=reader._____;
for (int i=2; i<=100; i++)
{
    System.out.println ("הקש את התו הבא");
    char tav2=reader._____;
    if( tav1==tav2)
        count++;
    if(tav1!=tav2 || i== 100)
    {
```

```

Item x=new Item(_____);
A[iA]=_____;
iA++;
count=_____;
tav1=tav2;
}
}
System.out.println
(_____);

```

לדוגמה, עבור הקלט הבא:
c,c,c,b,h,h,h,k,k,f,c,c,
המערך A שנוצר:

c	3
b	1
h	3
k	2
f	1
C	2

קשיים אפשריים:

- בגודל המערך יציבו את הגודל של המערך שבדוגמא - 6
- לא יהיה שום קשר בין האובייקט x לבין A[iA].
- תשובות משונות להשמה במערך, למשל count = tav1, A[iA].
- המשתנה count יאותחל ב - 0.
- הפלט יהיה iA ולא iA-1.

שאלה 4 – שאלת למבחן מתכונת – רחל לודמר

השאלה מתאימה ליסודות (פרק שלישי בתוכנית החדשה) וניתן להתאים את השאלה גם לעיצוב

מחשבון BMI מאפשר לכם לברר מהו ה-BMI שלכם. מדד מסת הגוף (Body Mass Index) הוא מדד המודד את היחס בין משקל הגוף לגובה. התוצאה מלמדת על היחס (פרופורציה) בין הגובה למשקל של הנבדק. מדד זה משמש כלי למדידת עודף ותת-משקל ועל ידי כך לאבחן התפתחות בעיות בריאות הקשורות לעודף משקל. כיצד מחשבים את ה-BMI?

BMI = משקל (בקילוגרמים) / מחולק בריבוע הגובה (במטרים)

$$BMI = \frac{\text{משקל (בקילוגרמים)}}{(\text{גובה})^2}$$

לדוגמה, אם ה-BMI שלך הוא 23.53 (משקל=57ק"ג, גובה=1.55 מטר) $(57/1.55^2=23.53)$

תוצאה זאת מכניסה אותך לקטגוריה של "משקל בריא" (Healthy Weight). משמעות התוצאה היא שמשקל גופך מקטין משמעותית את הסיכוי שתסבול מבעיות בריאות כגון: מחלות לב, סוכרת, יתר לחץ דם, סוגים מסוימים של סרטן ועוד.

**מיקום תוצאת ה-BMI שלך ביחס לקבוצות הייחוס השונות
אתה נמצא כאן**



טבלה 1

קטגורית משקל	טווח BMI (כולל)
תת משקל	קטן מ- 18.5
משקל בריא	18.5 - 24.9
עודף משקל	25 - 29.9
השמנה	30 - 34.9
השמנת יתר	35 - 39.9
השמנת יתר חמורה	מ - 40 ומעלה

לצורך שמירת משקל בריא נחשב את צריכת הקלוריות היומית המומלצת לפי סוג העבודה והמאמץ:
החישוב נעשה כדלהלן:
לגברים:

$$\text{Val} = 66.5 + (13.75 \times \text{משקל}) + (5.003 \times \text{גובה}) - (6.775 \times \text{גיל})$$

לנשים:

$$\text{Val} = 655 + (9.563 \times \text{משקל}) + (1.85 \times \text{גובה}) - (4.676 \times \text{גיל})$$

את הערך שהתקבל (Val) יש להכפיל בגורם המאמץ:

1.2 - לאנשים שאינם מתעמלים ועובדים בישיבה.

1.5 - לאנשים שעובדים עבודה פיסית קלה.

2 - לאנשים שעובדים עבודה מאומצת או מתעמלים.

לשם מחשוב ה BMI וצריכת קלוריות מומלצת של אדם, נגדיר מחלקת **Person** בעלת התכונות הבאות:

Id – מחרוזת המייצגת מספר תעודת זהות

gender – תו המייצג מין ('ז' – לזכר, 'נ' – לנקבה)

weight – משקל בק"ג (מספר ממשי)

height – גובה במטרים (מספר ממשי)

age - גיל בשנים (מספר ממשי)

code - תו ('a' / 'b' / 'c') המייצג קוד מאמץ לפי הפירוט הבא:

'a' - עבור אנשים שאינם מתעמלים ועובדים בישיבה.

'b' - עבור אנשים שעובדים עבודה פיסית קלה.

'c' - עבור אנשים שעובדים עבודה מאומצת או מתעמלים.

א. כתוב עבור המחלקה Person כותרת, תכונות ופעולה בונה המקבלת את ערכי התכונות כפרמטרים.

ב. כתוב פעולה במחלקה Person, המחזירה את ערך ה-BMI של האדם.

ג. כתוב פעולה במחלקה Person, המחזירה את צריכת הקלוריות היומית המומלצת, בהתאם לפרטי (תכונות) האדם.

ד. כתוב פעולה חיצונית המקבלת מערך בגודל 100 מסוג Person, לכל אדם במערך להציג:

- את התז שלו ואת ערך ה BMI שלו (בשורה אחת).

- הודעה מתאימה האם הוא שייך לקטגורית "עודף משקל" בהתאם לטווח ה- BMI שלו (ראה טבלה 1)

- את כמות צריכת הקלוריות היומית המומלצת עבורו. וכן את מספר האנשים במערך שצריכת הקלוריות היומית המומלצת עבורם היא עד 1200.

הנח שבמחלקה Person פעולות האחזור והקביעה (set...,get..) לכל תכונה נתונות. ניתן להשתמש בהן מבלי לממשם.

המרת השאלה לתלמידי עיצוב תוכנה: סעיפים א'-ג' ללא שינוי. סעיף ד' משתנה:

ד. כתוב פעולה חיצונית המקבלת תור Q של אנשים מסוג Person.

- לכל אדם בתור יש להציג את התז שלו, את ערך ה- BMI שלו ואת צריכת הקלוריות המומלצת עבורו.

- מעוניינים לשלוח מכתבי התראה לאנשים בעלי סיכון בריאותי גבוה, לכן עליהם להיות בתחילת התור.

יש לעדכן את התור Q כך שבתחילת התור יהיו האנשים ש"קטגוריית המשקל" היא מסוג "תת משקל",

ולאחריהם קבוצת האנשים עם "קטגוריית המשקל" היא מסוג "השמנת יתר חמורה", (ראה טבלה 1)

(הסדר של האנשים בכל אחת מקטגוריות אלו אינו חשוב). שאר האנשים האחרים יישארו בהתאם לסדר

שלהם בתור Q המקורי.

הנח שבמחלקה Person פעולות האחזור והקביעה (set...,get..) לכל תכונה נתונות.

ניתן להשתמש בהן מבלי לממשם.

אם אתה נעזר בפעולות פנימיות/חיצוניות נוספות, עליך לממשן.

שאלות שחברו ע"י כוכי פולג

שאלה 1 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – כוכי פולג

```
num = int.Parse(Console.ReadLine());
mis = 0;
while (num > 0)
{
    unit = num % 10;
    if (unit % 2 != 0)
    {
        mis = mis * 10 + unit;
    }
    num = num / 10;
}
Console.WriteLine(mis);
```

א. עקוב אחר קטע התוכנית בעזרת טבלת מעקב עבור הקלט 12543, ורשום את הפלט.

ב. רשום מה מבצע קטע התוכנית.

[יצירת מספר חדש המורכב מהספרות האי זוגיות בסדר הפוך להופעתן]

תוכנית	num	mis	while(num> 0)	unit	if (unit % 2 != 0)	פלט
num = int.Parse(Console.ReadLine());	12543					
mis = 0;		0				
while(num> 0)			'אמת'			
unit = num % 10;				3		
if (unit % 2 != 0)					'אמת'	
mis = mis * 10 + unit;		3				
num = num / 10;	1254					
while(num> 0)			'אמת'			
unit = num % 10;				4		
if (unit % 2 != 0)					'שקר'	
num = num / 10;	125					
while(num> 0)			'אמת'			
unit = num % 10;				5		
if (unit % 2 != 0)					'אמת'	
mis = mis * 10 + unit;		35				
num = num / 10;	12					
while(num> 0)			'אמת'			
unit = num % 10;				2		
if (unit % 2 != 0)					'שקר'	
num = num / 10;	1					
while(num> 0)			'אמת'			
unit = num % 10;				1		
if (unit % 2 != 0)					'אמת'	
mis = mis * 10 + unit;		351				
num = num / 10;	0					
while(num> 0)			'שקר'			
Console.WriteLine(mis);						351

שאלה 2 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – כוכי פולג

בישראל ישנם 13 נחלים בשיקום, החברה להגנת הטבע רוצה לבדוק את רמת הזיהום שלהם.

א. כתוב פעולה המקבלת מערך בגודל 13 המכיל רמות זיהום של כל אחד מהנחלים ומדפיסה את מספריהם של שני הנחלים המזוהמים ביותר.

ב. כתוב פעולה המקבלת מספר נחל ורמת זיהום ומעדכנת את רמת הזיהום בנחל.

ג. כתוב תוכנית הקולטת למערך בגודל 13 את רמת הזיהום בכל אחד והנחלים מעדכנת לכל אחד מהנחלים את

רמת הזיהום ומדפיסה את 2 הנחלים המזוהמים ביותר. השתמש בפעולות שכתבת בסעיפים א' וב'.

```
using System;
{
    class Program
    {
        // טענת כניסה - פעולה מקבלת מערך נחלים, רמת זיהום ומספר נחל
        // טענת יציאה - פעולה מעדכנת את רמת הזיהום
        static void idkun(int[] ma, int Infection, int num)
        {
            ma[num] = Infection;
        }
        // טענת כניסה - פעולה מקבלת מערך זיהומים
        // טענת יציאה - פעולה מדפיסה את מספרי 2 הנחלים המזוהמים ביותר
        static void maxsimun(int[]ma)
        {
            int First,Second;
            First=ma[0];
            Second=ma[0];
            for (int i = 1; i < ma.Length; i++)
            {
                if (First < ma[i])
                {
                    Second = First;
                    First = ma[i];
                }
                else
                {
                    if (Second < ma[i])
                    {
                        Second = ma[i];
                    }
                }
            }
            Console.WriteLine(First + " " + Second + " שני הנחלים המזוהמים ביותר");
        }

        // קלט - רמת זיהום ראשונית לכל אחד מ- 13 הנחלים
        // פלט - לאחר עידכון הזיהום 2 הנחלים המזוהמים ביותר

        static void Main(string[] args)
        {
            int[] ma = new int[13];
            int Infection;
            Console.WriteLine("רשום את רמת הזיהום לכל אחד מ-13 הנחלים");
            for (int i = 0; i < ma.Length ; i++)
```

```
{
    ma[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
}
for (int i = 0; i < ma.Length; i++)
{
    Console.WriteLine(i+" רמת זיהום לנחל ");
    Infection = int.Parse(Console.ReadLine());
    idkun(ma,Infection, i);
}
maxsimun(ma);
}
}
```

שאלה 3 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – כוכי פולג

במסגרת תוכנית הפרדת פסולת ערך המשרד להגנת הסביבה תחרות איסוף בקבוקי פלסטיק במשך חודש ימים (30 ימים בחודש), עבור 31 רשויות (המסומנות מספר סידורי מ- 1 ועד 31).

פתח ויישם אלגוריתם המקבל כקלט שלושה נתונים :

1. מספר סידורי של הרשות.

2. מספר המייצג יום בחודש.

3. מספר הבקבוקים שנאספו.

קליטת הנתונים מסתיימת כשמספר הרשות שגוי.

א. כתוב ב- java או ב-c# פעולה הקולטת נתונים למערך

ב. כתוב ב- java או ב-c# פעולה המקבלת מספר רשות ומערך הנתונים ומחזירה את סכום הבקבוקים שנאספו בכל החודש.

ג. כתוב ב- java או ב-c# פעולה המקבלת את כל מערך הנתונים ומחזירה את מספרה של הרשות המנצחת בתחרות. (השתמש בפעולה שכתבת בסעיף ב').

הערה: אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

שאלות שחברו ע"י רחלי צרניחוב

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – רחלי צרניחוב

לפניכם שלד של תכנית שקולטת גובה של רכב.

אם הרכב נמוך מ- 2.5 מטר תודפס ההודעה "הרכב יכול להיכנס לחניון".

אחרת, אם הרכב נמוך מ- 4 מטר תודפס ההודעה "אפשר לחנות במגרש הסמוך".

אחרת, תודפס ההודעה "אין מקום חניה עבור הרכב באזור זה".

השלימו את החסר.

```
static void Main(String[] args)
{
    double height;
    Console.WriteLine ("enter height ");
    height = _____;
    if (height < 2.5)
        Console.WriteLine ("הרכב יכול להיכנס לחניון");
    else
        if _____
            Console.WriteLine ("אפשר להנות במגרש הסמוך");
        else
            _____;
}
```

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – רחלי צרניחוב

נתון אלגוריתם. עקבו בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע האלגוריתם עבור הקלט 22, 6, 1, 5, 4 (משמאל לימין) ורשמו מה יהיה הפלט.
האלגוריתם:

- (1) $w \leftarrow 1$
- (2) $pop \leftarrow 0$
- (3) קלוט מספר למשתנה n
- (4) עבור k מ-1 עד n (כולל) בצע
 - (4.1) $w \leftarrow k * w$
 - (4.2) קלוט מספר למשתנה s
 - (4.3) אם $s < w$ אזי
 - (4.3.1) $pop \leftarrow pop + 1$
 - (4.4) אחרת
 - (4.4.1) $pop \leftarrow pop - 1$
 - (4.5) הצג כפלט את הערכים של w, k
- (5) הצג כפלט את הערך של pop

בטבלה יש לכלול:

עמודה לכל אחד מהמשתנים שבאלגוריתם ועמודה שבה יצוין אם התנאי שבשורה 4.3 מתקיים או שאינו מתקיים.

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – רחלי צרניחוב

```
int count = 0;
for (int i = 1; i < mat.GetLength(0) - 1; i++)
{
    for (int j = 1; j < mat.GetLength(1) - 1; j++)
    {
        if(mat[i-1,j] == mat[i+1,j]
            && mat[i,j-1] == mat[i,j+1])
            count++;
    }
}
Console.WriteLine(count);
```

נתונה המטריצה mat בגודל 4X5

6	0	5	8	2
0	5	0	5	1
7	0	5	2	5
4	3	9	5	3

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התכנית עבור המטריצה mat הנתונה, וכתוב מה יהי התוכן של המשתנה count לאחר הרצת הקטע. בטבלת המעקב יש לכלול 7 עמודות עבור:

mat[i-1,j] , mat[i+1,j] , mat[i,j-1] , mat[i,j+1] , i , j , count

הצג מטריצה חדשה בגודל 4X4 שעבורה ערכו של המשתנה count יהיה 2.

שאלות שחוברו ע"י גיטה קופרמן

שאלה 1 – שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – גיטה קופרמן

מורה ביקש מתלמידיו לרשום הוראה שתדפיס "בול" אם המספר שנמצא במשתנה num הוא תלת ספרתי. לפניך 4 תשובות של תלמידים. ציין איזה תשובות עונות על המשימה.

A bool b; if (num > 100 && num < 1000) b = true; else b = false; if (b) Console.WriteLine(" בול");	B if (num < 100 && num > 1000) { Console.WriteLine(" בול"); }
C bool b1; b1 = num > 99; b1 = b1 && num < 1000; if (b1) Console.WriteLine(" בול");	D bool b2; b2 = num < 100 num > 999; if (!b2) Console.WriteLine(" בול");

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – גיטה קופרמן

לפניכם קטע תכנית

```
int num1 = int.Parse (Console.ReadLine ());
int num2 = int.Parse (Console.ReadLine ());
int count = 0;
while (num1 > num2 )
{
    num1 = num2;
    int num2 = int.Parse (Console.ReadLine ());
    count ++;
}
Console.WriteLine (count);
```

א. עקבו בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע הקטע ורשמו את הפלט, עבור נתוני הקלט (משמאל לימין):

11, 9, 7, 4, 6

בטבלת המעקב יש לכלול עמודה לכל אחד מהמשתנים, עמודה עבור הלולאה שבה יצוין אם התנאי מקיים או לא ועמודה עבור הפלט.
ב. תנו דוגמא לקלט שעבורו יוצג כפלט הערך 0.

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – גיטה קופרמן

נתון מערך x:

2	3	1	5	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---

ונתון קטע התוכנית הבא:

```
for (int i = 0; i <= 3; i++)
{
    x[i * 2] = i + 2;
}
for (int i = 0; i < 3; i++)
{
    x[i * 2 + 1] = i - 1;
}
```

עקבו אחר ביצוע הקטע עבור המערך x הנתון ורשמו את ערכי המערך לאחר השינוי.

שאלה 4 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – גיטה קופרמן

כתוב פעולה בשם Positive המקבלת מערך של מספרים שלמים. אם כל אברי המערך הם מספרים חיוביים הפעולה תחזיר true, אחרת תחזיר false.

שאלה 5 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" - גישה קופרמן

מהירות הנסיעה ב"כביש מהיר" היא לא פחות מ 55 קמ"ש אך לא יותר מ 110 קמ"ש. לירון התבקש לכתוב הוראה שתבדוק אם המהירות שנמצאת במשתנה speed חוקית לכביש מהיר או לא ותציג הודעה מתאימה.

לפניך 4 הוראות תנאי, קבע לגבי כל אחת מהן אם היא מבצעת את הנדרש או לא. אם לא תן דוגמא למספר שעבורו תודפס הודעה שגויה.

1. if (speed <55) if (speed < 110) Console.WriteLine ("אינה חוקית"); if (speed > 110) Console.WriteLine ("אינה חוקית"); else Console.WriteLine ("חוקית");	2. if (speed >55 && speed <110) Console.WriteLine ("אינה חוקית"); else Console.WriteLine ("חוקית");
3. if (speed >55 speed <110) Console.WriteLine ("חוקית"); else Console.WriteLine ("אינה חוקית");	4. if (speed >=55) if (speed <=110) Console.WriteLine ("חוקית"); else Console.WriteLine ("אינה חוקית");

שאלה 6 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" - גישה קופרמן

כתוב תכנית להגרלת 100 מספרים בין 50 ל- 250 (כולל קצוות). התכנית תציג כפלט כמה פעמים הוגרל מספר שספרת האחדות שלו 3.

שאלה 7 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" - גישה קופרמן

ציון חוקי במבדק HQ הינו מספר בין 100 ל- 999. מדרגים את הנבחנים בהתאם לציונים לפי מאות שלמות: דרוג 100 קיבלו בין 100 ל 199, דרוג 200 קיבלו בין 200 ל 299 וכך הלאה.

א. כתוב פעולה בשם Hundred שמקבלת מספר שלם כלשהו ומחזירה את ספרת המאות שלו.
ב. כתוב תכנית בשפת התכנות שתקבל כקלט ציוני HQ של נבחנים. הקלט יסתיים כאשר ייקלט ציון לא חוקי. התכנית תחשב את מספר הנבחנים שנמצאים בכל דרוג (כמה בדרוג 100, כמה בדרוג 200 ...) ותציג את הפלט באופן הבא:

מספר הנבחנים: XXXX

דרוג 100 XXXX נבחנים

דרוג 200 XXXX נבחנים וכך הלאה.

*** חובה להיעזר בפעולה שכתבת בסעיף א'

שאלה 8 – שאלה למבחן מתכונת ב"יסודות" – גישה קופרמן

המשרד לאיכות הסביבה הקים ברחבי הארץ 15 תחנות לניטור איכות האוויר. דגימת האוויר מתבצעת מדי מספר דקות ובכל שעה עגולה מכשיר הניטור נותן ציון בין 1 ל-4 על איכות האוויר באזור (1- מזוהם ביותר... 4- אוויר נקי במידה סבירה).

- א. כתוב פעולה המקבלת מערך דו ממדי שמכיל את הציונים של האיזורים השונים במשך יממה הפעולה תחזיר מערך חד ממדי בגודל 15 המכיל את הציונים הסופיים של כל האיזורים (ציון סופי הינו סכום הציונים שנמדדו במשך היממה).
- ב. כתוב פעולה המקבלת מערך דו ממדי שמכיל את הציונים של האיזורים השונים במשך יממה ומספר שלם בין 1 ל- 24 המציין שעת מדידה. הפעולה תבדוק מהו הציון הגבוה ביותר שהתקבל בשעה זו ותחזיר כמה איזורים קבלו אותו.
- ג. כתוב תכנית בשפת C# שהקלט שלה הציונים שניתנו לכל איזור במשך יממה (24 שעות). התכנית תחשב ותדפיס את מספרי האיזורים שקבלו את הציון הגבוה ביותר ביממה. לאחר מכן התכנית תגריל שעה (מספר שלם) בין 8 ל- 18 ותבדוק כמה איזורים קבלו את הציון הגבוה ביותר בהתאם לשעה שהוגרלה.

שאלות שחברו ע"י דני קשת

שאלה 1 - שאלת ביצוע מותנה ל"יסודות" – דני קשת

לירון התבקש לכתוב קטע קוד שמקבל מספר ועליו לקבוע אם המספר חיובי, שלילי או אפס. לירון כתב שני קטעי קוד:

A	B
<pre>if(x>0) Console.WriteLine ("positive"); if(x<0) Console.WriteLine ("negative"); else Console.WriteLine ("zero");</pre>	<pre>if(x>0) Console.WriteLine ("positive"); if(x<0) Console.WriteLine ("negative"); if(x==0) Console.WriteLine ("zero");</pre>

לגבי כל אחד מהקטעים, ציין האם הוא נכון או לא נכון. אם הקטע נכון, האם ניתן לכתוב קוד "טוב יותר"? (בכיתה נדון במשמעות של קוד "טוב יותר"). אם הקטע לא נכון, עליך להביא דוגמה אחת עבור פלט נכון ודוגמה אחת עבור פלט לא נכון.

שאלה 2 – שאלת ביצוע חוזר ל"יסודות" – דני קשת

לפניך 3 קטעי קוד

A	A	C
for(int i=1;i<=10;i++)	for(int i=1;i<=10;i++)	for(int i=6;i<=60;i=i+6)
{	{	{
Console.WriteLine(i*6);	Console.WriteLine(i*6);	Console.WriteLine(i);
}	}	}

סמן את ההיגדים הנכונים (ייתכן יותר מהיגד אחד נכון)

- א. כל קטעי הקוד מבצעים את אותה משימה
- ב. הלולאה מתבצעת אותו מספר פעמים בכל קטעי הקוד
- ג. קוד a וקוד b מבצעים את אותה משימה, c יוצא דופן
- ד. מבחינת זמן הביצוע (שתלוי במספר הפעמים שמתבצעת הלולאה), קוד b הוא הכי פחות יעיל
- ה. אי אפשר לדעת איזה קוד מתבצע "הכי לאט"

שאלה 3 – שאלת מערכים ל"יסודות" – דני קשת

רוצים לדעת אם כל אברי המערך שווים. בחן את הקוד הבא

```
bool flag=false;
for(int i=0;i<a.Length;i++)
{
    if(a[i]==a[0])
        flag=true;
    else
        flag=false;
}
```

- א. האם הקוד נכון? כן/לא.
- ב. תן דוגמה לכך שהקוד נותן תשובה נכונה
- ג. הקוד שגוי. נסה למצוא דוגמה שתוכיח זאת
- ד. כמה דוגמאות צריך להביא כדי להוכיח שהקוד שגוי

1. אחת

2. שתיים-שלוש

3. גם אם נביא מספר דוגמאות, לא נוכיח שהקוד שגוי כי אולי יש מקרים שהוא תקין

ה. שנה את הקוד כדי שיהיה קוד נכון תמיד