

חלק א – יש לענות על שאלה אחת בלבד (ערך השאלה – 25 נק')

שאלה 1 (25 נק') זמן לפתרון שאלה - 25 דקות

בשאלה זו יש שלושה סעיפים שאינם קשורים זה לזה. יש לענות על שלושתם.

א. נתון קטע הקוד הבא:

```
number = (a >= 10 && a <= 99) ? a/10 : a%10;
```

המשתנים number ו-a מטיפוס int.

1) מה יהיה ערכו של number עבור a=85? **נמקו את תשובתכם.**

2) מה יהיה ערכו של number עבור a=134? **נמקו את תשובתכם.**

3) רשמו בקצרה מה מבצע קטע הקוד הנתון מעלה.

ב. מה יהיה ערכם של a, b, c לאחר ביצוע ההוראות הבאות?

```
a = 4;  
b = 7;  
c = (++a)*(b--);
```

ג. לפניכם תכנית בשפת C#:

```
static void Main(string[] args)  
{  
    double res1;  
    int res2, a, b = 3;  
    a = 2;  
    b += a;  
    res1 = (double)b/a;  
    Console.WriteLine($"res = {res1}");  
    res2 = b/a;  
    Console.WriteLine($"res = {res2}");  
}
```

1. מהו פלט התוכנית? **נמקו בעזרת טבלת מעקב.**

2. הסבירו במילים שלכם את המושג casting והראו בתוכנית היכן הוא מתבצע ומדוע.

לפניכם תכנית בשפת C# :

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Enter natural number up to 10: ");
    int number = int.Parse(Console.ReadLine());
    while(number <= 0 || number >= 10)
    {
        Console.WriteLine("Incorrect number. Try Again: ");
        number = int.Parse(Console.ReadLine());
    }
    for(int i = 1; i <= number; i++)
    {
        char letter = 'A';
        for(int j = 1; j < i; j++)
            Console.Write(letter++);
        Console.Write(letter);
        for(int j = 1; j < i; j++)
            Console.Write(--letter);
        Console.WriteLine("\n");
    }
}
```

1. מה יהיה פלט התוכנית אם ערכי הקלט הם (משמאל לימין) 5, -9, 12? **נמקו בעזרת טבלת מעקב.**
2. מה משמעות לולאת ה-while הרשומה בקוד? הסבירו במילים שלכם.
3. החליפו את הקוד של לולאת ה-while בלולאת for.

חלק ב – יש לענות על 3 שאלות בלבד (ערך כל שאלה – 25 נק')

שאלה 3 (25 נק') זמן לפתרון שאלה - 15 דקות

כתבו ויישמו אלגוריתם מילולי שהקלט שלו הוא מספרים שלמים חיוביים עד שייקלט מספר בן 4 ספרות. פלט האלגוריתם יהיה כמות המספרים שנקלטו **שלא** מכילים את הספרה 6.

שאלה 4 (25 נק') זמן לפתרון שאלה - 25 דקות

במפעל לתכשיטים מרכיבים שרשראות מחרוזים בשלושה צבעים: אדום, צהוב, ירוק. כל שרשרת מאופיינת באמצעות שלושה ערכים המייצגים מספר החרוזים מכל צבע.

במפעל מפרידים בין ארבעה סוגים של שרשראות:

- שרשרת "אחידה" היא שרשרת שיש בה חרוזים רק מצבע אחד.
- שרשרת "מושלמת" היא שרשרת שיש בה מספר שווה של חרוזים מכל אחד מהצבעים.
- שרשרת "משעממת" היא שרשרת שיש בה שני צבעים בלבד.
- שרשרת "רגילה" היא שרשרת שאינה אחידה אינה מושלמת ואינה משעממת.

הנהלת המפעל החליטה שעל מנת לעמוד ביעדי החברה עליהם לייצר 100 שרשראות כל יום.

עליכם לכתוב וליישם אלגוריתם מילולי אשר קולט את כמות החרוזים מכל צבע (אדום, צהוב, ירוק) שיש בכל שרשרת שהמפעל מייצר ביום והפלט שלו הוא סוג השרשרת וכמות החרוזים הכוללת שיש לשרשרת.

לדוגמה:

אם ערכי הקלט של שרשרת הם 12, 0, 11 (12 חרוזים אדומים, 0 צהובים ו-11 ירוקים), הפלט עבור אותה שרשרת הינו "משעממת" מפני שיש לה שני צבעים בלבד ו-23 שזה כמות החרוזים הכוללת שיש לשרשרת זו.

לאחר סיום קליטת נתוני 100 השרשראות יוצגו הנתונים הבאים בנוסף לפלט הקודם:

- כמות החרוזים הכוללת שהמפעל השקיע בהרכבת כל השרשראות.
- השרשרת הארוכה ביותר (זאת המכילה את כמות החרוזים הרבה ביותר). יש להציג את מיקומה של השרשרת ואת כמות החרוזים שהיא מכילה. **ניתן להניח כי יש רק אחת כזו.**

שאלה 5 (25 נק') זמן לפתרון שאלה - 20 דקות

בשאלה זו חייבים להשתמש ב-switch case.

לפניכם אלגוריתם מילולי, עליכם לתרגם אותו לתוכנית בשפת C# :

1. יש לקלוט מספר שלם למשתנה number1.
2. עבור הערך המתאים של number1 בצע:
 - 2.1. 15 : יש קלוט מספר נוסף למשתנה בשם number2 והצג את תוצאת החישוב: $\sqrt[4]{number2}$
 - (השורש הרביעי של המשתנה number2).
 - 2.2. 30 : יש להציג את ההודעה "Have a nice day".
 - 2.3. עבור כל ערך אחר, יש להציג את תוצאה המכפלה של number1 ב-3.

שאלה 6 (25 נק') זמן לפתרון שאלה - 25 דקות

שלושה יזמים צעירים החליטו להקים משחק הנקרא "הזוכה המאושר". כל משתתף במשחק זכאי ל-3 הגרלות של מספר. המשחק יכול להתקיים רק כאשר נרשמו 5 משתתפים לפחות. כל משתתף במשחק **זוכה בסכום הכסף המרבי** שיצא לו מבין 3 ההגרלות שלו בהתאם לחוקים הבאים :

- א. עבור מספר **תלת-ספרתי ושלוש ספרותיו זהות**, יזכה המשתתף ב-100 ש"ח.
 - ב. עבור **מספר דו-ספרתי ואין בו את הספרה 5**, יזכה המשתתף ב-250 ש"ח.
 - ג. עבור כל מספר אחר **שספרת האחדות שלו גדולה מ-1**, יזכה המשתתף ב-500 ש"ח.
 - ד. עבור כל מספר אחר **שלא עונה על אף אחת מהדרישות הנ"ל**, יזכה המשתתף ב-1 ש"ח בלבד.
- פתחו ויישמו אלגוריתם מילולי ותוכנית עבור המשחק כאשר הקלט הוא כמות השחקנים שנרשמו ושמות כל השחקנים. הפלט יהיה שם המשתתף והסכום בו זכה.

(סוף מבחן)