

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` מティיפוס `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 הנוכחי מעלה.

ב. מה יהיה ערךם של `c, b, a`, 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 **בעזרה טבלת מעקב**.
2. הסבירו במילים שלכם את המושג **casting** והראו בתוכנית היכן הוא מתרבץ ומודע.

לפניכם תכנית בשפת C# :

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Enter natural number up to 10: ");
    int number = int.Parse(Console.ReadLine());
    while(number <= 0 || number >= 10)
    {
        Console.Write("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.Write("\n");
    }
}
```

1. מה יהיה פלט התוכנית אם ערכו הקלט הם (משמאל לימין) 5, 9, 12? נמקו **בעזרה טבלת מעקב**.
2. מה משמעות לולאת `while` הרשומה בקוד? הסבירו במילים שלכם.
3. החליפו את הקוד של לולאת `while` בluslateet `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 שיקלט מספר בן 4 ספרות. הפלט האלגוריתם יהיה כמות המספרים שנקלטו **שלא** מכילים את הספרה 6.

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

במפעל לתוכnitים מרכיבים שרשות מחרוזים בשלושה צבעים: אדום, צהוב, ירוק. כל שרשות מאופיינת באמצעות שלושה ערכיים המיצגים מספר החרוזים מכל צבע.

במפעל מפידים בין ארבעה סוגי של שרשות:

- שרשות "אחדה" היא שרשות שיש בה חرزים רק צבע אחד.
- שרשות "מושלמת" היא שרשות שיש בה מספר שווה של חرزים מכל אחד מהצבעים.
- שרשות "משעמתת" היא שרשות שיש בה שני צבעים בלבד.
- שרשות "רגילה" היא שרשות שאינה איחוד אינה מושלמת ואינה משעמתת.

הנתלה המפעל החלטית שעלה מנת לעמוד ביעדי החברה עליהם ל揖ר 100 שרשות כל יום.

עליכם לכתוב ולישם אלגוריתם מילולי אשר קולט את כמות החרוזים מכל צבע (אדום, צהוב, ירוק) שיש בכל שרשות שהמפעל מייצר ביום והפלט שלו הוא סוג השרשות וכמות החרוזים הכוללת שיש לשרשת.

לדוגמה:

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

לאחר סיום קליטת נתוני 100 השרשות יוצגו הנתונים הבאים בנוסף להפלט הקודם:

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

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

בשאלה זו חיביט להשתמש ב-`switch case`

לפניכם אלגוריתם מילולי, עליים לתרגם אותו לתוכנית בשפת `C` :

1. יש לקלוט מספר שלם למשתנה `number1`.
2. עברו הערך המתאים של `number1` `number` בצע :
- 2.1. יש קלוט מספר נוסף למשתנה `number2` והציג את תוצאה החישוב $\sqrt[4]{number2}$.
- 2.2. יש להציג את הודעה "Have a nice day".
- 2.3. עברו כל ערך אחר, יש להציג את תוצאה המכפלה של `number1` `number` ב-3.

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

שלושה יזמים צעירים החליטו להקים משחק הנקרא "הזוכה המאושר". כל משתמש במשחק זכאי ל-3

הגרלות של מספר. המשחק יכול להתקיים רק כאשר נרשמו 5 משתמשים לפחות. כל משתמש במשחק זוכה

בסכום הכספי המרבי שיצא לו מבין 3 הגרלות שלו בהתאם לחוקים הבאים :

- א. עברו מספר **תלת-ספרתי** ושלוש **ספרותיו זהות**, זוכה המשתמש ב-100 ש"ח.
- ב. עברו מספר **דו-ספרתי** ואינו בו את הספרה 5, זוכה המשתמש ב-250 ש"ח.
- ג. עברו כל מספר אחר **ספרת האחדות שלו גודלה מ-1**, זוכה המשתמש ב-500 ש"ח.
- ד. עברו כל מספר אחר שלא עונה על אף אחת מהדרישות הנ"ל, זוכה המשתמש ב-1 ש"ח בלבד.

פתחו ויישמו אלגוריתם מילולי ותוכנית עבור המשחק כאשר הקלט הוא כמות השחקנים שנרשמו ושמות
כל השחקנים. הפלט יהיה שם המשתמש והסכום בו זוכה.

(סוף מבחן)