

1. נתון קטע התוכנית הבא. בשורה הראשונה מוגדר מערך מסוג char באורך 5, ואיבריו מקבלים ערכים התחלתיים של האותיות a,e,i,o,u (a[0] מקבל 'a', a[1] מקבל את 'e' וכך הלאה, עד אשר a[4] מקבל את הערך 'u'. כתוב/כתבי את טבלת המעקב ומצאי מה יודפס לאחר שהקטע ירוץ.

```
char[] a1 = new char[5] { 'a', 'e', 'i', 'o', 'u' };
for (int i = 0; i < 5; i++)
    a1[i] = a1[4 - i];
for (int j=0; j<5; ++j)
    Console.Write(a1[j]);
```

2. נתונה מחלקה (class) בשם Car. הבנאי של המחלקה מקבל 2 פרמטרים: 1. שם המכונית (מסוג מחרוזת) והשני זה המחיר של המכונית (מסוג שלם) - בסדר הזה. תפקידך לכתוב את הפקודות לבנות 2 עצמים חדשים על פי הנתונים הבאים:

עצם אחד שיקרא c1 בעל שם מכונית: "Honda" ובעל תג מחיר של 150000. עצם שני שיקרא c2 בעל שם מכונית: "Ferrari" ובעל תג מחיר של: 1500000.

3.

א. אם יש לנו מחלקה בשם Book, איך תוגדר הכותרת של המחלקה?
 ב. מה יהיה שם הבנאי עבור מחלקה זו.
 ג. אם במחלקה זו יהיו 3 מאפיינים (משתנים), שם ספר מסוג string, מספר ספר מסוג string ומספר עמודים בספר מסוג int - כמה פרמטרים נצטרך בבנאי כדי ליצור עצם מסוג ספר.

4. נניח שיש לנו מחלקה בשם Dog (כלב), האם אפשר להשתמש בה ליצור כמה כלבים שונים או שצריך עבור כל כלב מחלקה?

נסו לחשוב על 3 מאפיינים שהייתם מגדירים במחלקה כמו Dog

5. נתונה המחלקה Family שבה כרגע מוגדרים 3 מאפיינים: שם, מספר אנשים בוגרים ומספר ילדים.

הוסף למחלקה בנאי שמקבל פרמטר אחד שהוא שם המשפחה. הבנאי מתחל את המאפיין 'שם' עם הפרמטר (שם בן ערך), ומאפס את יתר המאפיינים.

כך ניראת המחלקה (יש להוסיף את הבנאי)

```
public class Family
{
    private string fname;
    private int adults;
    private int children;

    /* כאן יש להוסיף את הבנאי */
}
```

הוסף למחלקה פעולה שמקבלת פרמטר מסוג int והיא מעדכנת את מספר הילדים עם הפרמטר - נקרא לפעולה זו: UpdateChildren

6. למחלקה משאלה 5 יש להוסיף פעולה בשם: Count. פעולה זו אינה מקבלת פרמטרים ואינה מחזירה שום ערך (תוגדר עם void - כמו שהגדרנו את draw בדוגמה עם עיגול). הפעולה תדפיס את מספר הנפשות במשפחה (מבוגרים וילדים)

7. אחרי שהגדרנו את המחלקה שבשאלה 5, היכן אפשר למקם אותה בתוכנית שלנו שניראת כך: (יש לכתוב בין איזה מספרי שורות אפשר למקם את המחלקה Family)

```
1 using System
2 namespace Test
3 {
4     class program
5     {
6         public static void Main(string [ ] args)
7         {
8             Family f1 = new Family("Buzaglo");
9             Family f2 = new Family("Shavit");
10            f1.UpdateChildren(2);
11            f2.Count();
12            f1.Count();
13        }
14    }
15 }
```

בהנחה שכתבנו את: UpdateChildren נכון, מה יודפס בשורות 11 ו-12?

כמה ילדים לדעתך יהיו למשפחת בוזגלו אחרי שתוכנית זאת תרוץ?

הוסף למחלקה הני"ל עוד פעולה ששמה יהיה: SetAdults. תפקיד הפעולה יהיה לעדכן את מספר המבוגרים במשפחה (adults) ל 2.

אחרי הוספת הפעולה SetAdults, אם היינו מפעילים אותה לאחר שורה 12 כך:

```
f1.SetAdults()
```

ולאחר מכן היינו נותנים את הפקודה: f1.Count(); מה היה מודפס?

8. כתוב קטע תוכנית שמוצא מה המספר הגדול ביותר במערך מסוג int בגודל 300 ומה המספר הקטן ביותר במערך, ואם הם שווים מדפיס: low=high

9. מה יודפס לאחר הרצת הקטע הבא:

```

int [ ] arr1 = new int[7];
int [ ] printarr = new int[7];

for (int i=0; i< arr1.Length; ++i)
{
    arr1[i] = i+1;
}

for (int k=1; k<=7; ++k)
{
    for (int j=1; j<= 7; ++j)
    {
        printarr[j-1] = k*arr1[j-1];
    }
    for (int s=0; s<arr1.Length; ++s)
    {
        Console.WriteLine(printarr[s] + " ");
    }
    Console.WriteLine("");
}

```

10. תאר בקצרה מה עושה קטע הפקודות הבא:

```

public static void Main(string[] args)
{
    string s = "I have a cat";
    int i = 0;
    while ((i = s.IndexOf('a', i)) != -1)
    {
        Console.WriteLine(i);
        i++;
    }
}

```

מה יקרה אם נכניס להערה את פקודה `i++` (כלומר יהיה לנו `//i++`) ? הסבר מדוע זה קורה.

11. מה עושה קטע התוכנה הבא, ולמה הוא יכול לשמש (רמז: משחק)

```

public static void Main(string[] args)
{
    Random r1 = new Random();
    int[] arr1 = new int[6];
    for (int i = 0; i < arr1.Length; ++i)
    {
        arr1[i] = r1.Next(1, 55);
        int j=0;
        while(j<i)
        {
            if (arr1[i]==arr1[j])
            {
                arr1[i] = r1.Next(1, 55);
                j=0;
            }
            ++j;
        }
    }
    for (int i = 0; i < arr1.Length; ++i)
        Console.WriteLine(arr1[i]);
}

```

11. כתוב תוכנית שהופכת את הערכים של מערך של שלמים. למשל אם נתון לנו מערך בגודל של 8 עם הערכים הבאים:

```

arr[0] = 8
arr[1] = 5
arr[2] = 14
arr[3] = 9
arr[4] = 7
arr[5] = 30
arr[6] = 40
arr[7] = 50

```

לאחר הרצת התוכנית נקבל:

```

arr[0] = 50
arr[1] = 40
arr[2] = 30
arr[3] = 7
arr[4] = 9
arr[5] = 14
arr[6] = 5
arr[7] = 8

```

אפשר להניח שהמערך תמיד בעל מספר זוגי של תאים, אבל התוכנית צריכה לעבוד על כל גודל של מערך. ההגדרה של המערך עם הערכים כבר נתונה כך:

```

int[] arr1 = new int[8]{ 8, 5, 14, 9, 7, 30, 40,50 };

```

12. שנה מעוברת היא בדרך כלל שנה שמתחלקת ב-4 ללא שארית, למשל השנה (2016) היא שנה מעוברת.

אבל לא תמיד זה כך. שנת 1900 לא היתה שנה מעוברת למרות ש-1900 כמובן מתחלק ב-4. אם השנה מתחלקת ב-100 היא לא תמיד מעוברת. זה עדיין לא הכל, אם השנה מתחלקת גם ב-100 וגם ב-400 היא בכל זאת מעוברת (למרות שמתחלקת ב-100). למשל שנת 2000 הייתה שנה מעוברת.

לסיכום אפשר לומר ששנה מעוברת היא שנה שמתחלקת בארבע, אבל אם היא מתחלקת ב-100, היא חייבת להתחלק גם ב-400.

כתוב תוכנית שתקלוט שנה כמספר שלם, ותדפיס: Leap year אם היא מעוברת, ואם לא היא תדפיס: Not a leap year

14. בתוכנית הבאה, החלף את כל פקודות ה-if, במשפט switch כך שהתוכנית עדיין תבצע את מה שהיא עושה כעת.

```
if (score == 100)
{
    Console.WriteLine("Excellent")
}
else
    if (score==90)
    {
        Console.WriteLine("Very Good")
    }
    else
        if (score==80)
        {
            Console.WriteLine("Good")
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Try harder next time")
        }
}
```

15. כתוב תוכנית שמדפיסה את 10 המספרים הראשונים בסידרת פיבונאצ'י (בעזרת לולאה). סדרת פיבונאצ'י זו סדרה שבה איבר הראשון הוא 0, השני הוא 1, וכל אחד מהיתר הוא סכום ה-2 הקודמים לו.

למשל, הנה שמונת האיברים הראשונים בסדרה:

0,1,1,2,3,5,8,13

16. ישנו מערך עם 10 תאים בשם nums שיש בו רק ערכים של 1,2,3 - למשל:

1,1,2,1,3,2,1,3,3,2

כתוב תוכנית שסופרת ומדפיסה כמה פעמים מופיע 1, כמה פעמים מופיע 2 וכמה פעמים מופיע 3 במערך.