

### לפותרים בשפת Java

א. לפניכם הפעולה mmm, המקבלת תור q ובו מספרים הגדולים מ-0, ומספר שלם z – הגדול מ-0.

```
public static boolean mmm (Queue<Integer> q, int z)
{
    q.insert (0);
    int num = q.head();
    int y = 0;
    while (q.head() > 0)
    {
        if (y < z)
        {
            if (q.head() == num)
            {
                y++;
            }
            else
            {
                num = q.head();
                y = 1;
            }
        }
        q.insert (q.remove());
    }
    q.remove();
    return y == z;
}
```

נתון תור q מטיפוס שלם:

ראש התור						סוף התור
	1	3	1	1	1	2

(1) עקבו בעזרת טבלת המעקב שלפניכם אחר הפעולה mmm(q, 4), וכתבו מה הפעולה מחזירה.

q.head() == num	y < z	y	num	התור q

(2) הסבירו מה הפעולה mmm עושה.

(3) מהי סיבוכיות זמן הריצה של הפעולה mmm? נמקו את תשובתכם.

ב. לפניכם הפעולה what, המקבלת תור – q ובו מספרים הגדולים מ־0, ואת גודל התור – n.

```
public static int what (Queue<Integer> q, int n)
```

```
{
    if (mmm (q, n))
        return n;
    return what (q, n - 1);
}
```

נתון תור – q מטיפוס שלם:

ראש התור							סוף התור
	1	3	1	1	1	2	

(1) עקבו אחר הפעולה what (q, 6), וכתבו מה הפעולה מחזירה (אין צורך לעקוב אחר הפעולה mmm).

המעקב יכול כלל קריאה את הערכים של q, n ואת הערך המוחזר.

לפניכם הצעה לטבלת מעקב (אין חובה להשתמש בטבלה זו).

ערך מוחזר	mmm (q, n) == true	הערך n שמתקבל בפעולה	התור q שמתקבל בפעולה

(2) הסבירו מה הפעולה what עושה.

(3) מהי סיבוכיות זמן הריצה של הפעולה what ? נמקו את תשובתכם.

א. לפניכם הפעולה Mmm, המקבלת תור – q ובו מספרים הגדולים מ־ 0, ומספר שלם – z הגדול מ־ 0.

```
public static bool Mmm (Queue<int> q, int z)
{
    q.Insert (0);
    int num = q.Head();
    int y = 0;
    while (q.Head() > 0)
    {
        if (y < z)
        {
            if (q.Head() == num)
            {
                y++;
            }
            else
            {
                num = q.Head();
                y = 1;
            }
        }
        q.Insert (q.Remove());
    }
    q.Remove();
    return y == z;
}
```

נתון תור q מטיפוס שלם:

סוף התור	ראש התור						
		2	1	1	1	3	1

(1) עקבו בעזרת טבלת המעקב שלפניכם אחר הפעולה  $Mmm(q, 4)$ , וכתבו מה הפעולה מחזירה.

q.Head() == num	y < z	y	num	התור q

(2) הסבירו מה הפעולה Mmm עושה.

(3) מהי סיבוכיות זמן הריצה של הפעולה Mmm ? נמקו את תשובתכם.

ב. לפניכם הפעולה What , המקבלת תור – q ובו מספרים הגדולים מ־ 0 , ואת גודל התור – n .

```
public static int What (Queue<int> q, int n)
{
    if (Mmm (q, n))
        return n;
    return What (q, n – 1);
}
```

נתון תור – q מטיפוס שלם:

ראש התור							סוף התור
	1	3	1	1	1	2	

(1) עקבו אחר הפעולה What (q, 6) , וכתבו מה הפעולה מחזירה (אין צורך לעקוב אחר הפעולה Mmm).

המעקב יכול כל קריאה את הערכים של q , n ואת הערך המוחזר.

לפניכם הצעה לטבלת מעקב (אין חובה להשתמש בטבלה זו).

ערך מוחזר	Mmm (q, n) == true	הערך n שמתקבל בפעולה	התור q שמתקבל בפעולה

(2) הסבירו מה הפעולה What עושה.

(3) מהי סיבוכיות זמן הריצה של הפעולה What ? נמקו את תשובתכם.