

**שאלה 3 (15 נקודות)**

נתונה ההגדרה הרקורסיבית של סידרת טרי-בונאצי:

$$\begin{aligned}a_0 &= 1 \\a_1 &= 2 \\a_2 &= 3 \\a_n &= a_{n-3} + a_{n-2} + a_{n-1}\end{aligned}$$

למשל 10 האיברים הראשונים הם:

230 125 68 37 20 11 6 3 2 1

**סעיף א**

השלם את הפונקציה הרקורסיבית part1\_TriFib שמחזירה את  $a_n$ :

```
unsigned int part1_TriFib(unsigned int n) {  
    if (_____) return _____;  
    return _____  
    _____;  
}
```

מהי סיבוכיות הזמן והמקום של part1\_TriFib כפונקציה של  $n$ ?  
זמן:  $O(\text{_____})$  מקום:  $O(\text{_____})$

**סעיף ב**

השלם את ההגדרה הרקורסיבית החדשה (והיותר יעילה) של part2\_TriFib:

```
unsigned int part2_TriFib_aux(unsigned int n, int a, int b, int c) {  
    if (n==0) return a;  
    return _____  
    _____;  
}  
unsigned int part2_TriFib(unsigned int n) {  
    return _____;  
}
```

מהי סיבוכיות הזמן והמקום של part2\_TriFib כפונקציה של  $n$ ?  
זמן:  $O(\text{_____})$  מקום:  $O(\text{_____})$

סעיף ג

השלם את ההגדרה האיטרטיבית (כלומר ללא שימוש ברקורסיה) של part3\_TriFib:

```
unsigned int part3_TriFib(unsigned int n) {  
    int a=1, b=2, c=3, tmp;
```

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

```
    return a;  
}
```

מהי סיבוכיות הזמן והמקום של part3\_TriFib כפונקציה של n?

מקום:  $O(\rule{1cm}{0.4pt})$

זמן:  $O(\rule{1cm}{0.4pt})$