

## תרגיל בית 1

אלמוג בוארון – 313119265

עידן באריל – 314631979

חן מיכאלי – 208419671

שיר תאשמע – 325713576



```
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40)
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
>>> str.capitalize("abcd")
'Abcd'
>>> "abcd".capitalize()
'Abcd'
>>> str.casefold("ABCD")
'abcd'
>>> "ABCD".casefold()
'abcd'
>>> str.isalpha("abcd")
True
>>> "abcd".isalpha()
True
>>> list.pop(['a', 'b', 'c', 'd'], 2)
'c'
>>> ['a', 'b', 'c', 'd'].pop(3)
'd'
>>> L1 = ['a', 'b', 'c', 'd']
>>> L1.append('w')
>>> print(L1)
['a', 'b', 'c', 'd', 'w']
>>> list.append(L1, 'x')
>>> print(L1)
['a', 'b', 'c', 'd', 'w', 'x']
>>> L2 = ['a', 'b', 'c', 'd']
>>> L2.insert(2, 't')
>>> print(L2)
['a', 'b', 't', 'c', 'd']
>>> list.insert(L2, 1, 's')
>>> print(L2)
['a', 's', 'b', 't', 'c', 'd']
>>> |
```



Id : 12345678

I	ID[i]	Val	Total
0	1	1	1
1	2	2	5
2	3	3	8
3	4	4	16
4	5	5	21
5	6	6	24
6	7	7	31
7	8	8	38

Id :31311926

I	ID[i]	Val	Total
0	3	3	3
1	1	1	5
2	3	3	8
3	1	1	10
4	1	1	11
5	9	9	20
6	2	2	22
7	6	6	25

### תשובות שאלה 3

א. ניתן לראות על פי הגרף שהפתרון השני יעיל יותר מהפתרון הראשון באופן משמעותי. כמו כן, ניתן לראות שכמות הזמן לפתירת הבעיה על ידי כל אחד מהאלגוריתמים עולה ככל שהמספר גדול יותר וזאת ארוך יותר.

	2**200	2**400	2**800	2**1600
1st solution runtime	5.8400000000013996e-05 sec	9.4900000000000887e-05 sec	0.00010150000000008763 sec	0.00033850000000001934 sec
2nd solution runtime	1.6399999999971993e-05 sec	2.9500000000015625e-05 sec	3.770000000002938e-05 sec	0.00011980000000000324 sec

ב. ניתן לראות באופן ברור שהפתרון השלישי יעיל יותר מהאחרים על פי הטבלה המצורפת.

	2**200	2**400	2**800	2**1600
3rd solution runtime	4.5999999999964984e-06 sec	4.9000000000085392e-06 sec	8.1000000000066387e-06 sec	1.180000000000625e-05 sec



	10**100 אותו מס' ספרות עם 1 וכל שאר הספרות 0	1 – 10**101 אותו מס' ספרות ללא אפסים, כל הספרות 9
1 <sup>st</sup> solution runtime	8.01999999997474e-05 sec	4.59999999999049e-05 sec
2 <sup>nd</sup> solution runtime	1.149999999997623e-05 sec	2.4000000000024002e-05 sec
3 <sup>rd</sup> solution runtime	6.499999999964867e-06 sec	5.59999999994498e-06 sec

ניתן לראות שיש השפעה לכמות האפסים במספרים עם אותה כמות ספרות על זמן הריצה:

- (1) בפתרון הראשון – זמן הריצה התקצר ככל שמספר האפסים ירד.
- (2) בפתרון השני – זמן הריצה התארך ככל שמספר האפסים ירד.
- (3) בפתרון השלישי – זמן הריצה התקצר ככל שמספר האפסים ירד.

מסקנות –

- (1) בפתרון הראשון המחשב נדרש להשתמש ביותר משאבים אם יש יותר אפסים.

- (2) בפתרון השני המחשב צריך להשתמש בפרוט משאבים אם יש יותר אפסים.  
(3) בפתרון השלישי המחשב מדרש להשתמש ביותר משאבים אם יש יותר אפסים.

ד. הערכה גסה – ללולאה הנתונה ייקח זמן ארוך יותר מהזמן שלקח ללולאה של הפתרון השני לעבור על  $2^{100}$  מספרים. כנראה בערך גדול פי 2 מ-  $6.00000000000060005e-06$  sec.  
הסיבה לכך היא שהלולאה הנתונה רצה  $2^{100}$  פעמים ומבצעת  $2^{100}$  פעולות השמה, בעוד שהלולאה של הפתרון השני רצה  $2^{100}$  פעמים, אך מבצעת בטה"כ 6 פעולות השמה כי יש במספר  $2^{100}$  6 אפסים בלבד.