

## 1 שאלה 3

### 1.1 א

הפונקציה ממירה את הרשימה *words* לסט, חישוב שלוקח  $O(n)$  זמן בהנחה שסט ממומש כמילון. נניח כי מספר המילים השונות הוא  $k$  ספירת מספר ההופעות של מילה לוקחת  $O(n)$  זמן ומתבצעת  $k$  פעמים. במקרה הטוב  $k = 1$  ואז סיבוכיות הפונקציה היא  $O(n)$  במקרה הרע  $k = n$  ואז סיבוכיות הפונקציה היא  $O(n^2)$ .

במקרה הטוב הפונקציה תבצע כ- $5 \cdot 10^4$  פעולות בלבד ולכן תרוץ באלפיות שנייה בודדות. במקרה הגרוע הפונקציה תבצע כ- $2.5 \cdot 10^9$  פעולות ולכן זמן הריצה שלה יהיה בערך 100 שניות. (בהנחה שפייתון מבצעת בין  $10^7$  ל- $10^8$  פעולות בשנייה) יש בקובץ 50000 מילים. בהנחה שהספר מעניין, נסיק כי המילים שבו מגוונות כמו בספרים אנגלים אחרים ולכן זמן הריצה יהיה קרוב למקרה הגרוע אך נמוך ממנו כיוון שבאנגלית קיימות מילים המופיעות הסתברותית משמעותית יותר ממילים אחרות (the, is, ...) לכן נסיק שהפונקציה תרוץ בערך 10 שניות.

### 1.2 ז

the	2333
and	1416
to	1200
he	1057
a	933
was	927
of	858
it	825
in	679
that	630