HW_2

Q2-e

Bet_size	n	מספר הסיבובים	רווח מצטבר חיובי מכל סיבוב
100	200	100	30 סיבובים בממוצע
100	1,000	100	20 סיבובים בממוצע
100	10,000	100	0 (סיבובים)

בבירור ניתן לראות כי ככל שמספר המשחקים עולה כך הסיכויים לצאת ברווח מ- n המשחקים פוחת.

המשחק של הרולטה סביב השאלה של רווח מצטבר דומה במהותה לשאלה מה יהיה מאזן עץ/פלי בהטלת מטבע (זהה ככל שנגדיל את מספר הניסיונות). כי בדומה להטלת מטבע אנו מצפים שמספר הנצחונות שתלוי בזוגיות/אי-זוגיות (לפי הגדרת המשחק בתרגיל) יהיה כמספר ההפסדים. ולפי שהוגדר הרווח להיות **bet_size*2** , נצפה שמספר סיבובי הרווחים יהיה 0 (נובע מהאופן שבו הוגדר הרווח ובהתחשב בכך שעל כל כניסה להימור מראש ניתן תשלום). וככל שמספר הניסיונות גדל כך אנו מתקרבים לערך הזה.

אפשר לסכם שהתוצאות הללו אכן תואמות לעקרון "המספרים הגדולים".

שאלת גולדבאך- שאלה 5-

סעיף ב'- הפונקציה שכתבתי בהתחלה רצה זמן ארוך מדי.

אם משנים אותה כך שאנחנו מניחים את נכונות ההשערה:

```python
def check_goldbach_for_range(limit, primes_set):
    primes_list = list(primes_set)
    evens = set(range(4, limit, 2))
    nums = set()
    for i in range(len(primes_list)):
        if primes_list[i] < limit:
            for j in range(i, len(primes_list)):
                if primes_list[j] < limit:
                    nums.add(primes_list[i] + primes_list[j])
    return nums.issuperset(evens)
```

אזי הפונקציה רצה סביב 0.6 שניות.

<u>סעיף אחרון-</u> צירוף המילון:

{1: 4, 2: 9, 3: 11, 4: 11, 5: 16, 6: 16, 7: 18, 8: 20, 9: 23, 10: 16, 11: 29, 14: 27, 12: 16, 13: 25, 16: 21, 15: 23, 19: 22, 18: 23, 20: 13, 17: 25, 21: 15, 22: 8, 25: 7, 23: 10, 31: 11, 24: 8, 27: 7, 26: 5, 28: 3, 30: 7, 37: 4, 29: 5, 35: 3, 32: 6, 34: 6, 33: 4, 39: 7, 47: 1, 41: 2, 44: 1, 46: 1, 36: 2, 45: 2, 52: 1, 38: 1, 51: 1, 43: 1, 48: 1}

<u>שאלה מס' 6 סעיף ב':</u>

<u>זמן הריצה עבור n=3 הוא 0.0055225 sec</u>

<u>עבור n=4 זמן הריצה הוא 1.72 sec</u>

זמני הריצה עבור קלטים גדולים יותר,למשל 5 ו-6 הופכים את זמן הריצה לארוך משמעותית. הרי כעת מחפשים במספרים גדולים היתכנות של מספר "משוכלל", הווי אומר עם יותר מחלקים וסכימה על מספרים אלו. ובנוסף, המספר הבא ברשימה הוא 33550336. המחשב צריך לעבור על כל המספרים עד אליו. המון עבודה.

<u>Q6 - d</u>

אלו הן התוצאות:

0.18 --> 50

500 --> 0.242

5000 --> 0.2478

סיכום קצר: בפונקציה אנו סופרים את כמות המספרים השופעים עד ל- n מסוים ואח"כ מוציאים יחס בין כמותם לבין כמות המספרים הכוללת עד ל- n . כנראה לאחר n מסוים היחס "מתייצב", כלומר להוספה של k איברים (k טבעי) השפעה פחותה יותר, ופחותה אף יותר ככל ש-k גדול יותר. או יותר במדויק נקבל שיש איזשהו חסם על הצפיפות- ככל שנגדיל את המספר כך השינוי בצפיפות, לאחר מקום מסוים, יהיה מזערי.