

חקר ביצועים- עבודת סימולציה

ניקיטה נדוסטופ 336495593

נועה נחום 318254430

במטוס יש 50 שורות ובכל שורה 6 כיסאות, לכן יכולים להיות 300 נוסעים בטיסה. הגרלנו מערך של הנוסעים עם המושב הייעודי שלהם ואחר כך קבענו את סדר העליה, הגרלנו זמני המתנה וחישבנו זמן עליה.

להלן השיטות שבהן השתמשנו-

1. עליה אקראית-

אנשים מתיישבים לפי סדר ההגעה למטוס. הבעיה בשיטה זו היא שבזמן שנוסע עולה למטוס ועד שהוא מתיישב הוא חוסם את הדרך. לכן, אם הנוסע הבא מיועד לשבת באותה השורה או בשורה עם מספר גבוה יותר הוא תקוע. אם הנוסע הבא מיועד לשבת בשורה עם מספר נמוך יותר הוא יכול להתחיל להתארגן ושניהם יכולים להתיישב באותו הזמן.

2. סדר עולה של שורות-

אנשים עולים לפי מספר השורה שבה הם מיועדים לשבת, כאשר מתחילים בשורה הראשונה. כל נוסע שנכנס ועד שמתיישב, חוסם את הדרך לכיסאות בשורות הבאות.

3. סדר יורד של שורות-

אנשים עולים לפי מספר השורה שבה הם מיועדים לשבת, כאשר מתחילים בשורה האחרונה. בשיטה זו אין חסימה של הדרך ולכן אין עיכוב.

4. שיטת סטפן-

אנשים עולים לפי מספר השורה שבה הם מיועדים לשבת, כאשר מתחילים בשורה האחרונה. מושיבים בהתחלה את הנוסעים בכיסא ליד החלון, אחר כך בכיסא האמצעי ובסוף את הנוסעים שבכיסא המעבר. נשים לב שכל קבוצה מחולקת לשניים: הנוסעים שיושבים בצד ימין והנוסעים שיושבים בצד שמאל.

5. השוואה בין המודלים.

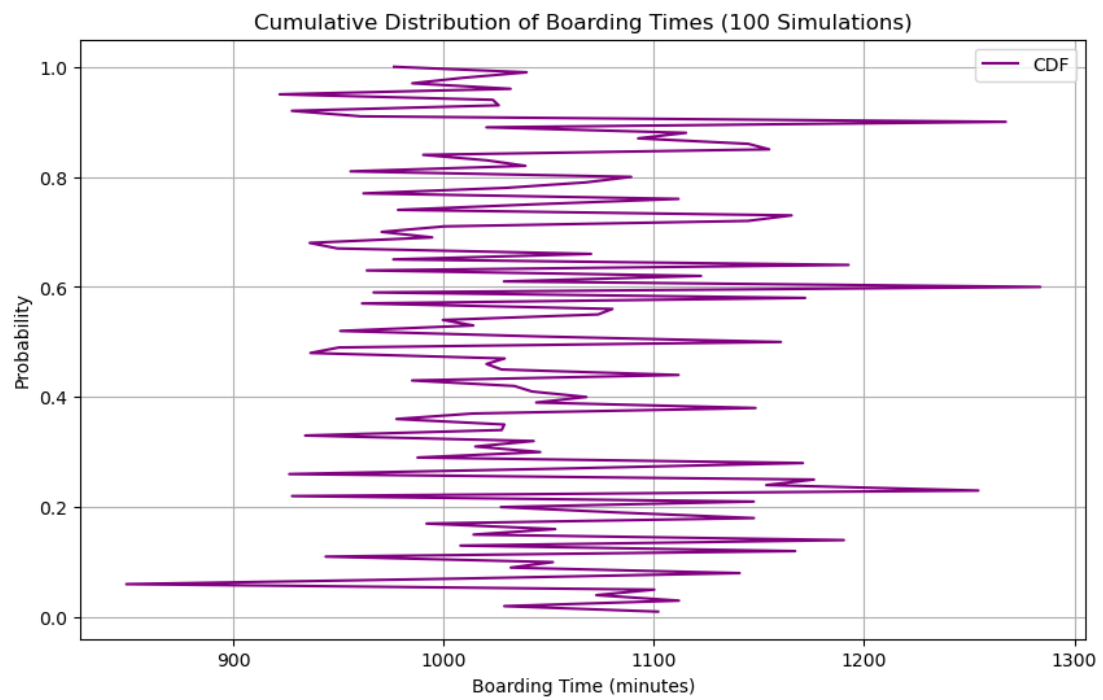
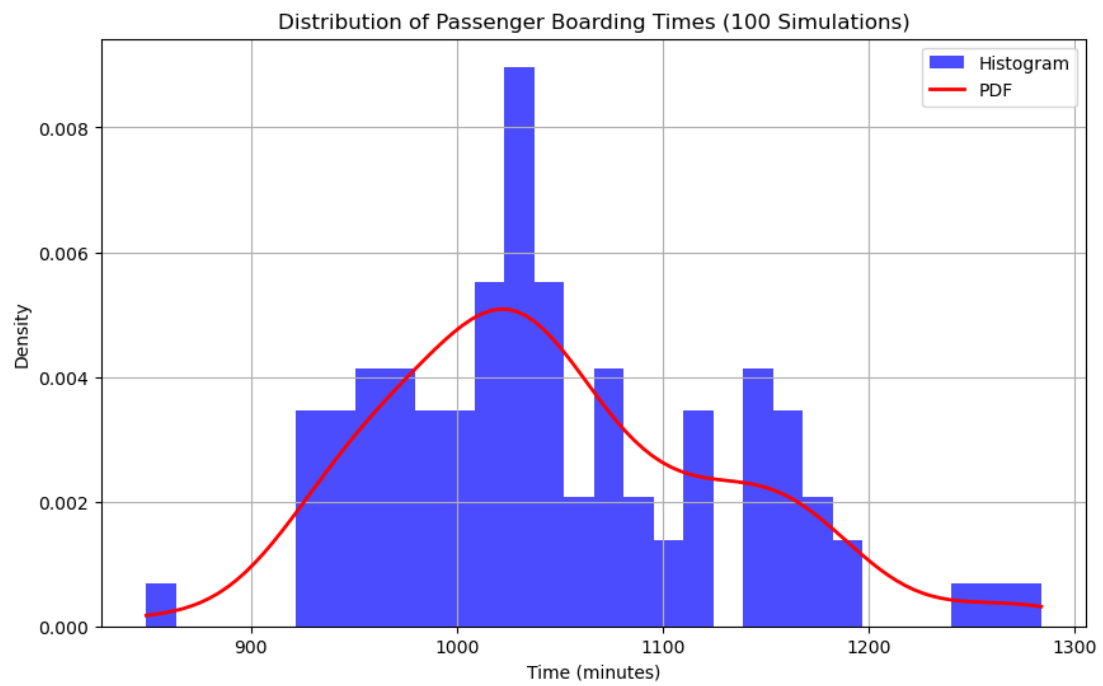
6. בונוס-

לקחנו דאטה אמיתי והפעלנו עליו את המודל הכי יעיל.

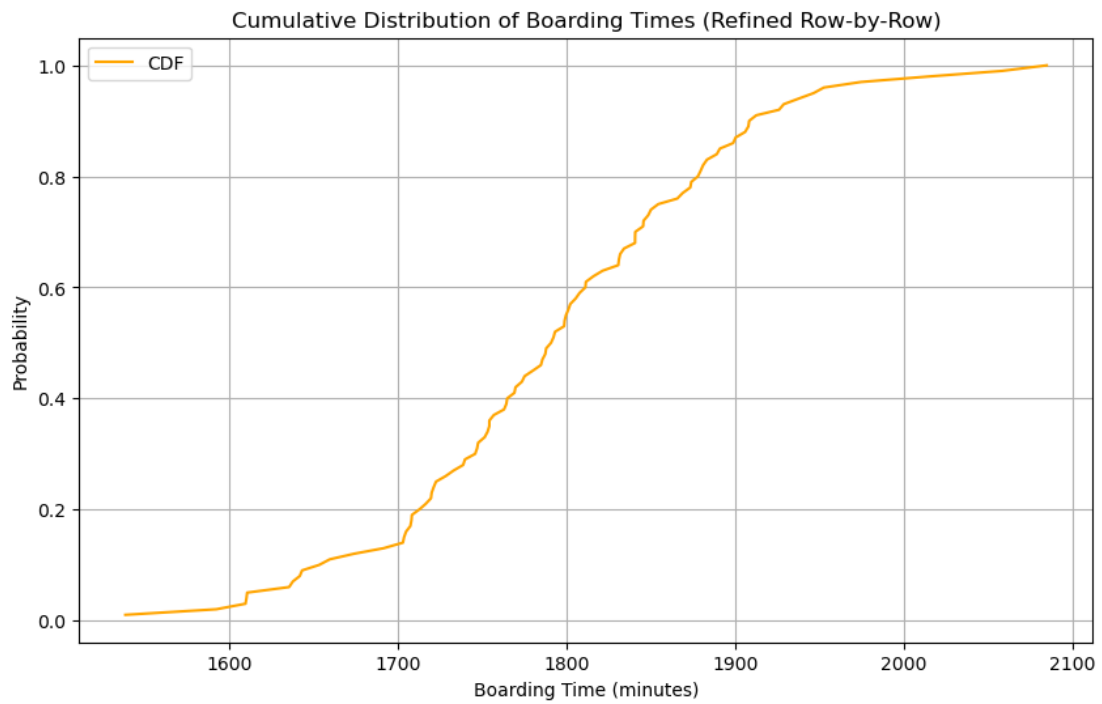
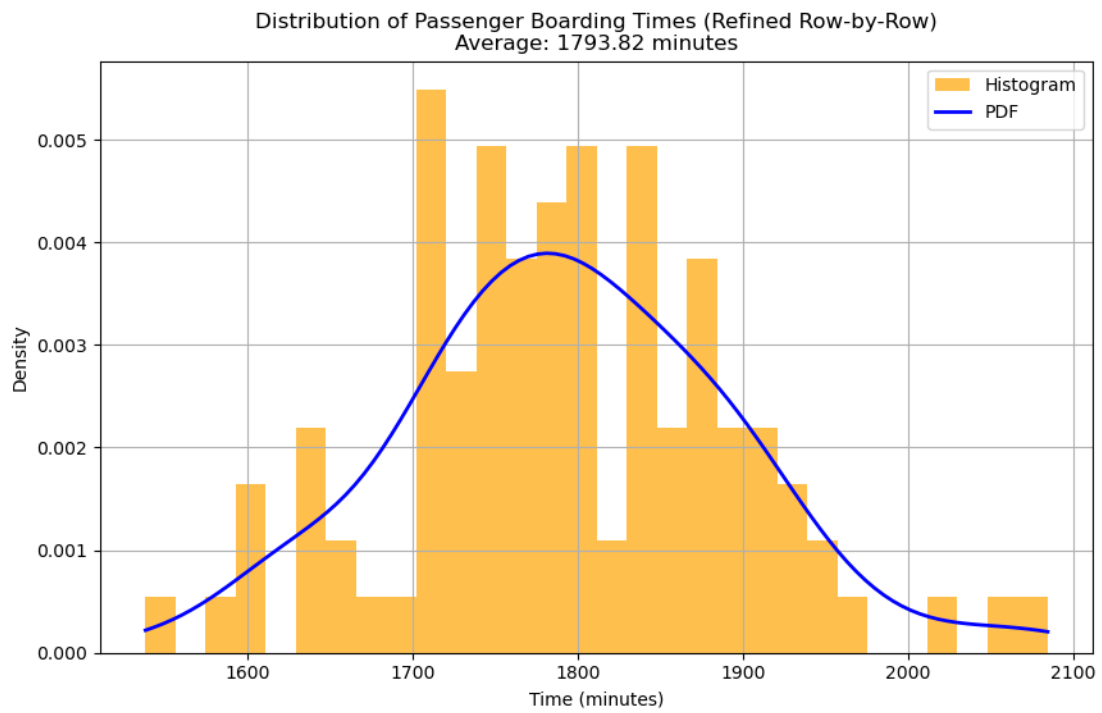
7. אלגוריתם שלנו-

לבחור 25 קבוצות של שלושה אנשים מאותה שורה ובלוק עם סדר אקראי. את ה-25 קבוצות של שלושה אנשים הכנסנו בצורה אקראית כשהישיבה שלהם היא מהסוף להתחלה.

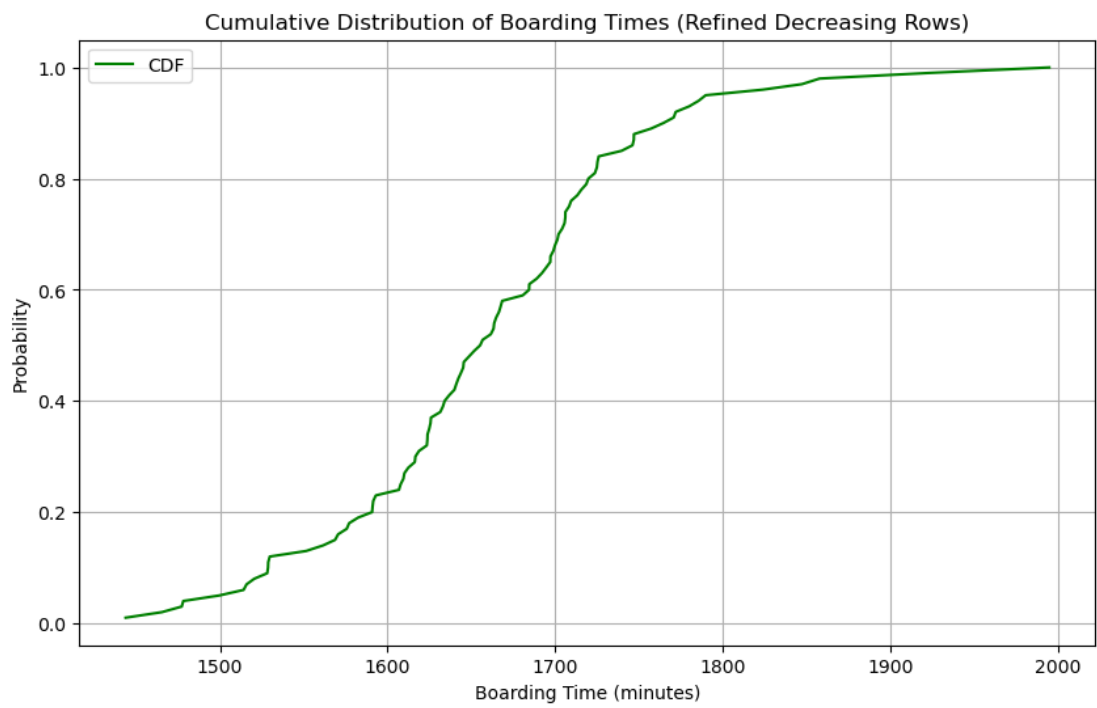
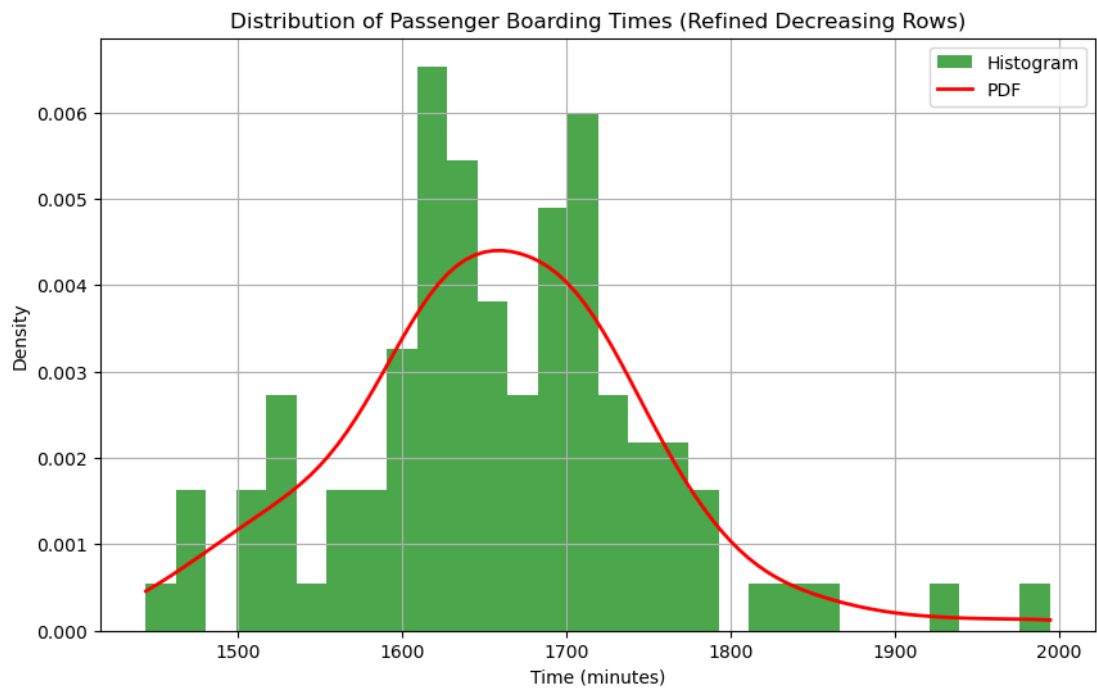
עליה אקראית-



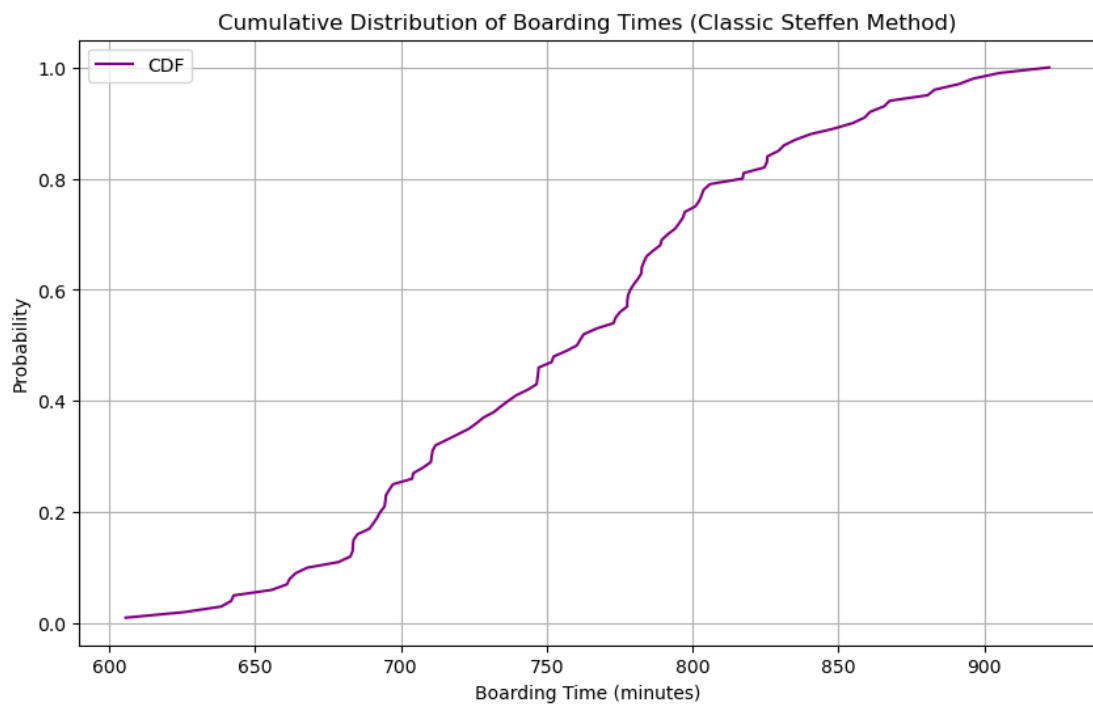
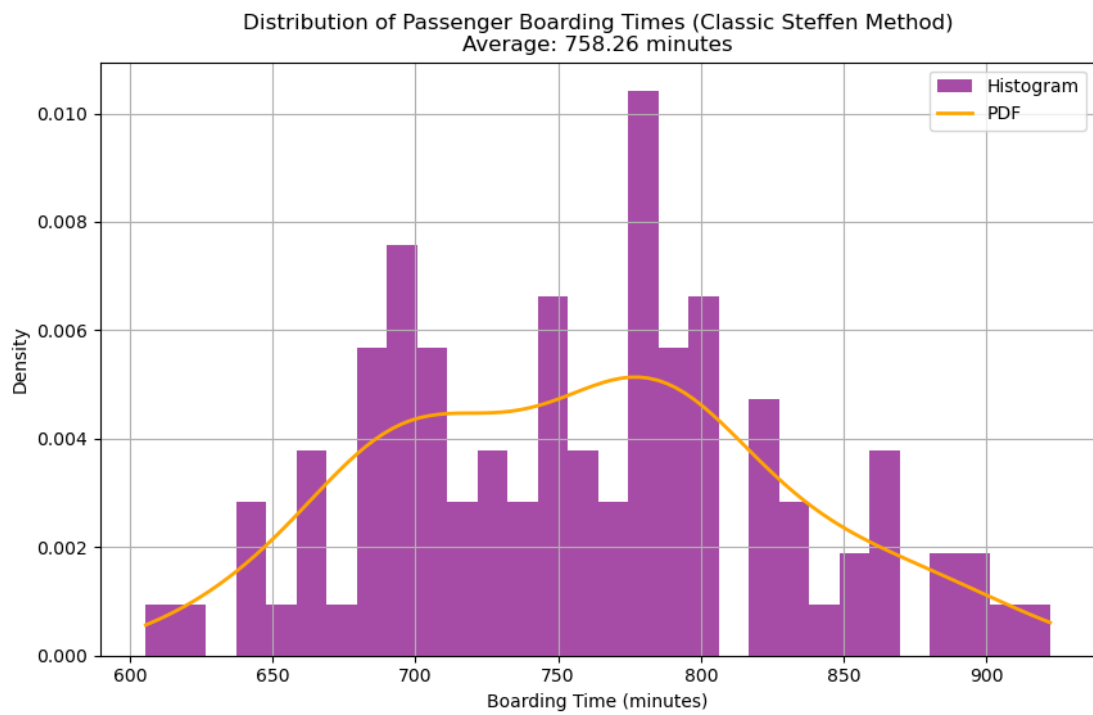
סדר עולה של שורות-



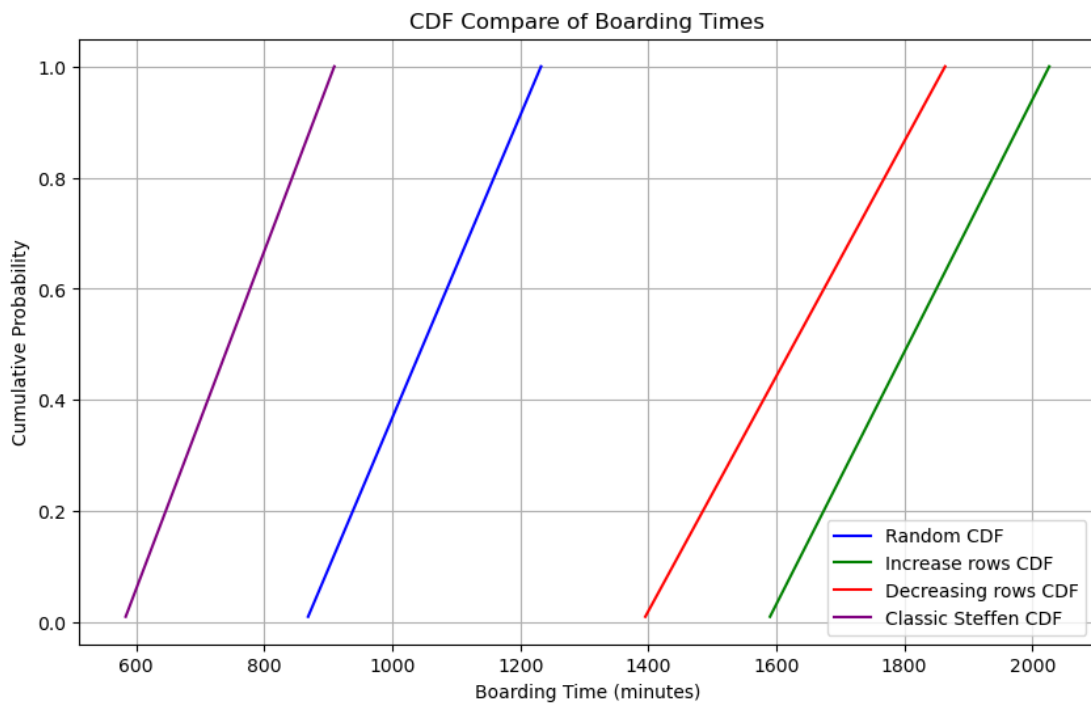
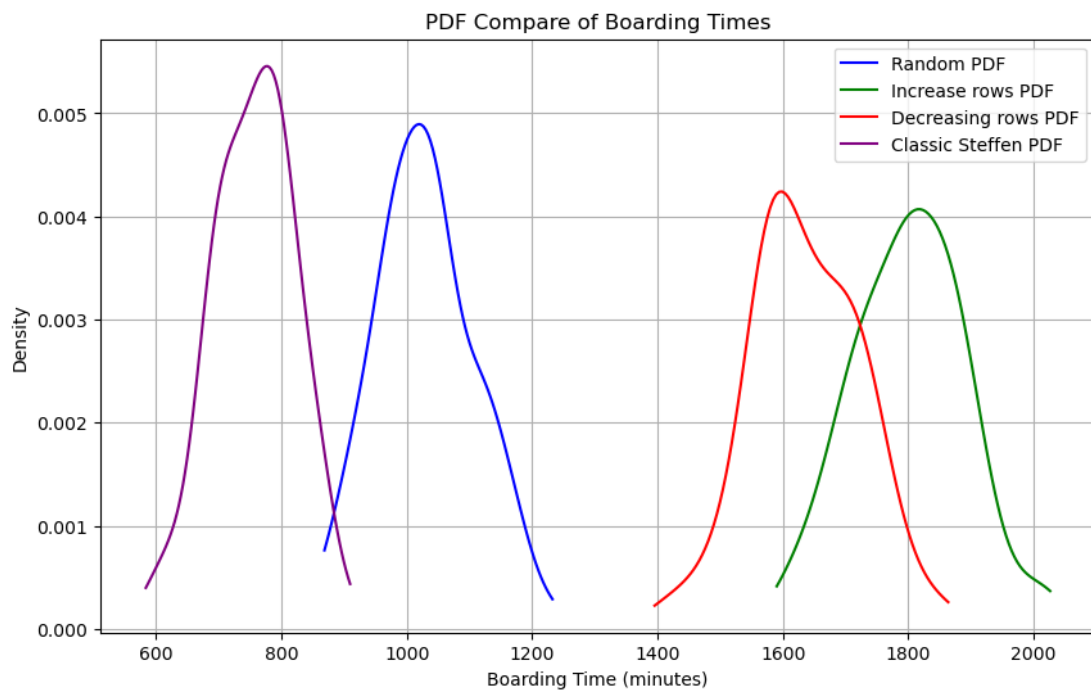
סדר יורד של שורות-

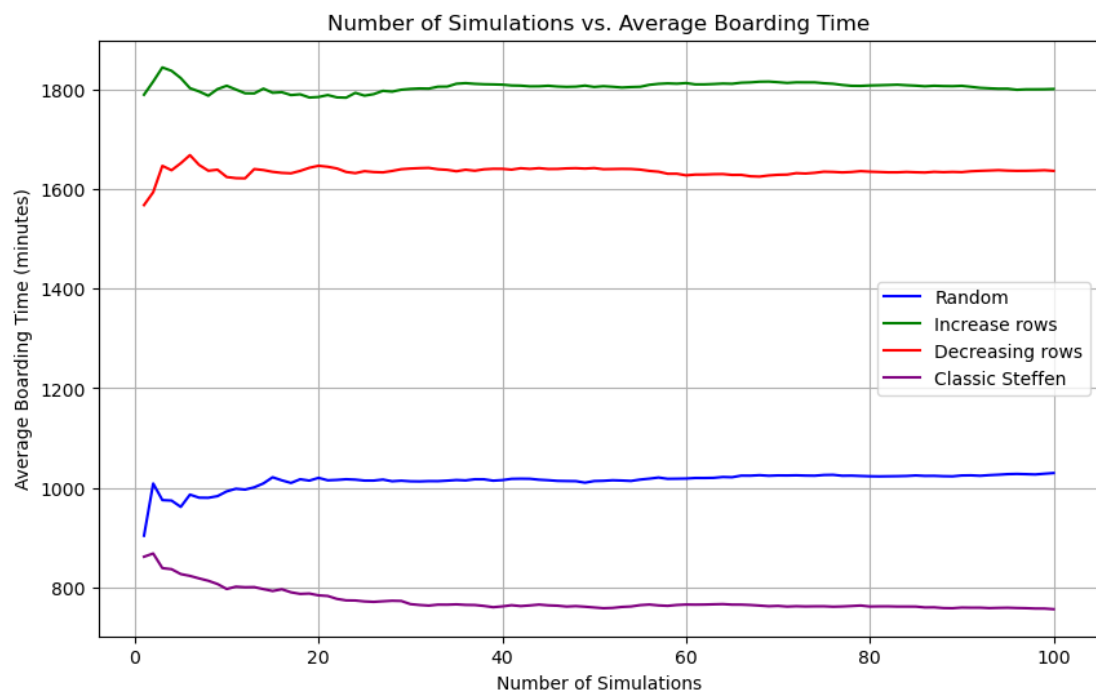
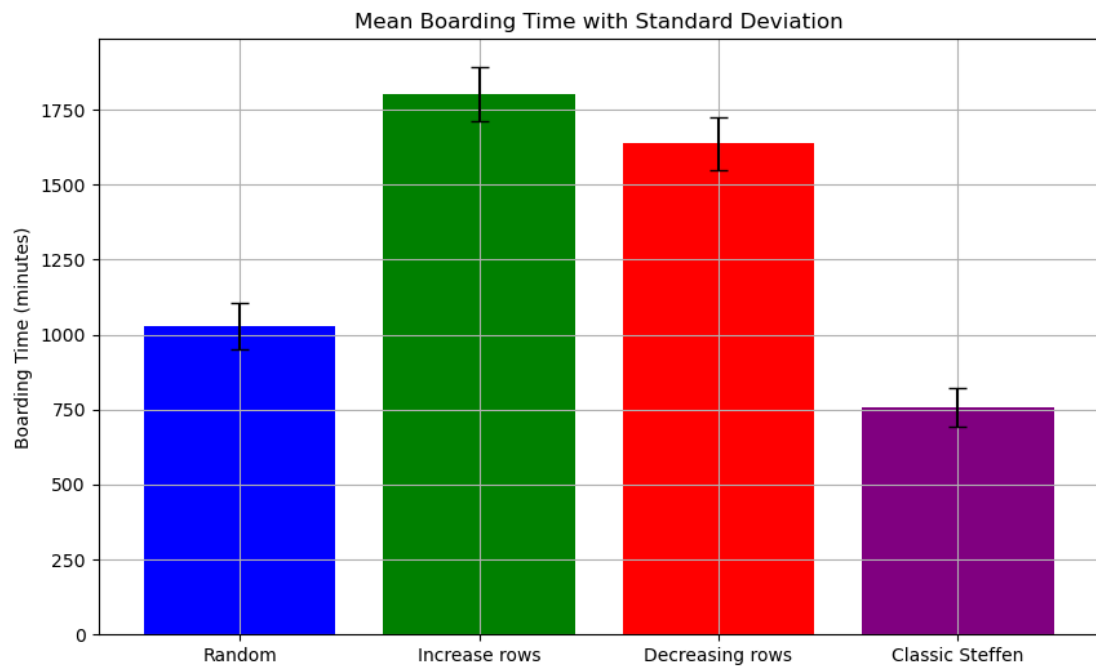


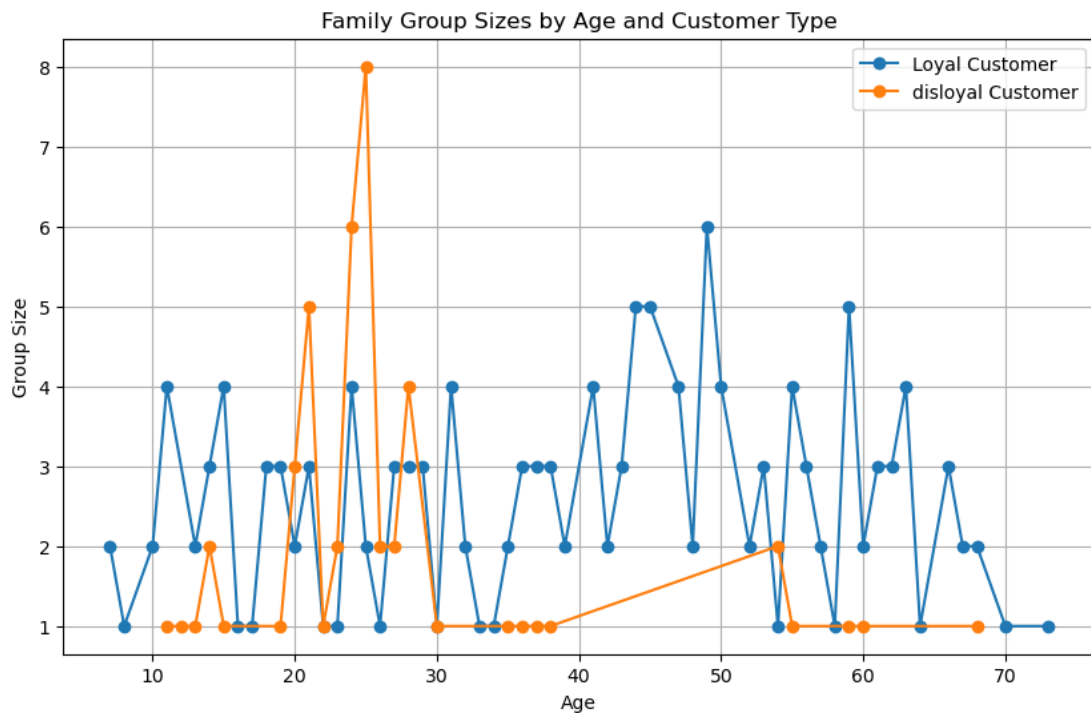
שיטת סטפן-



השוואת המודלים-



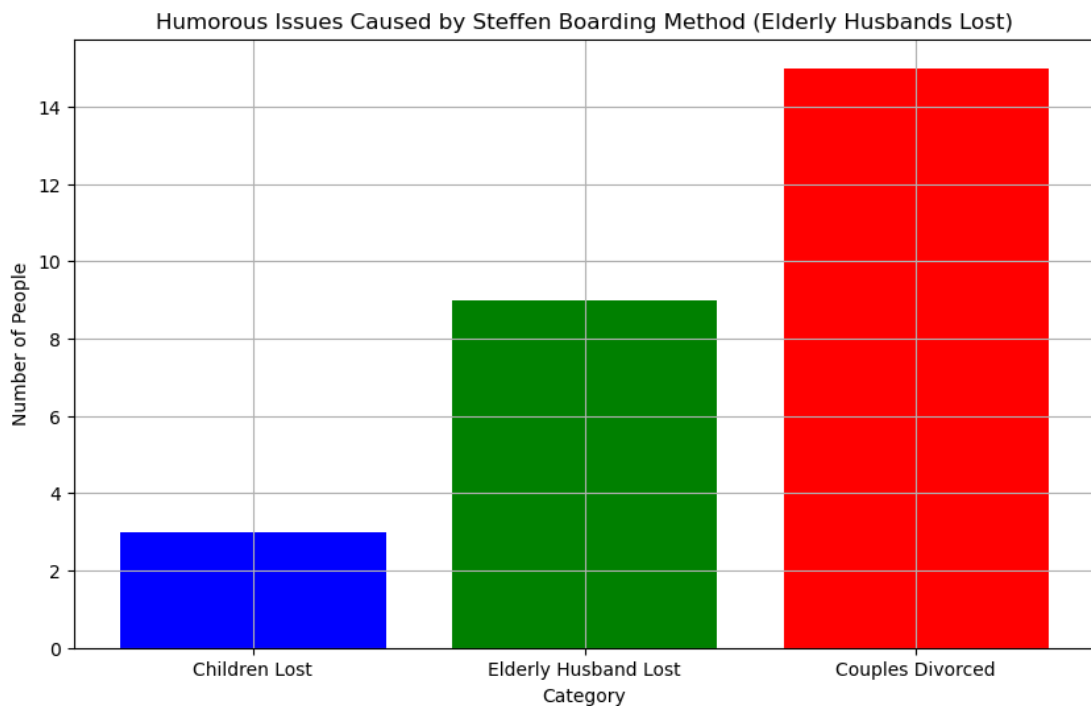




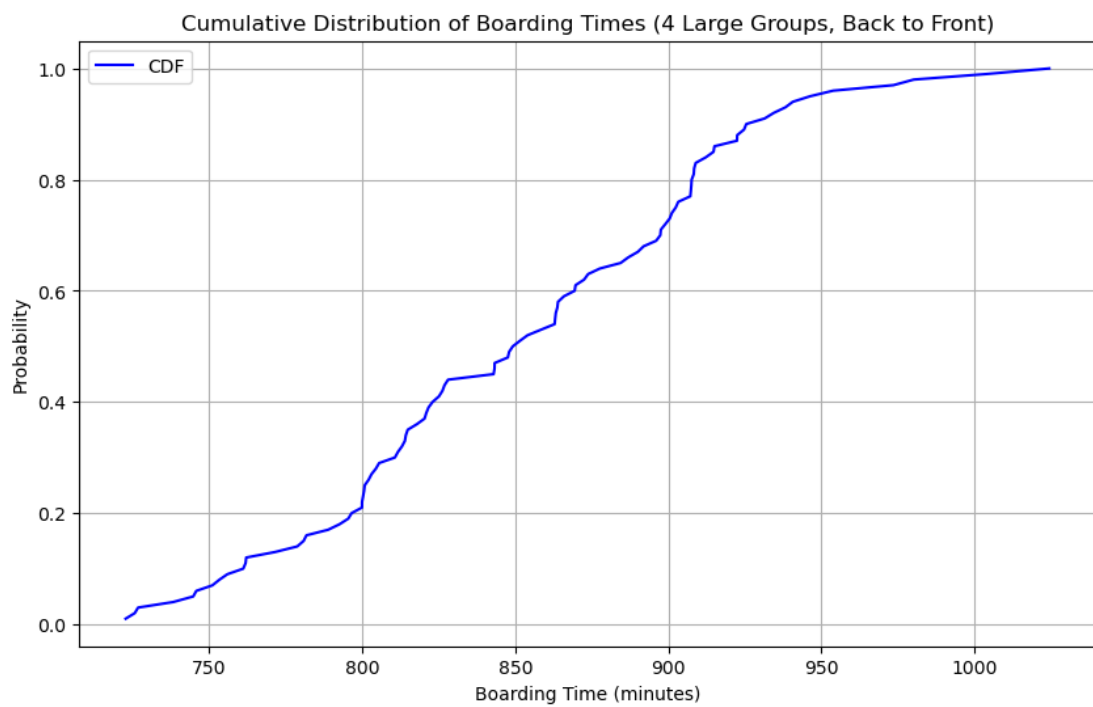
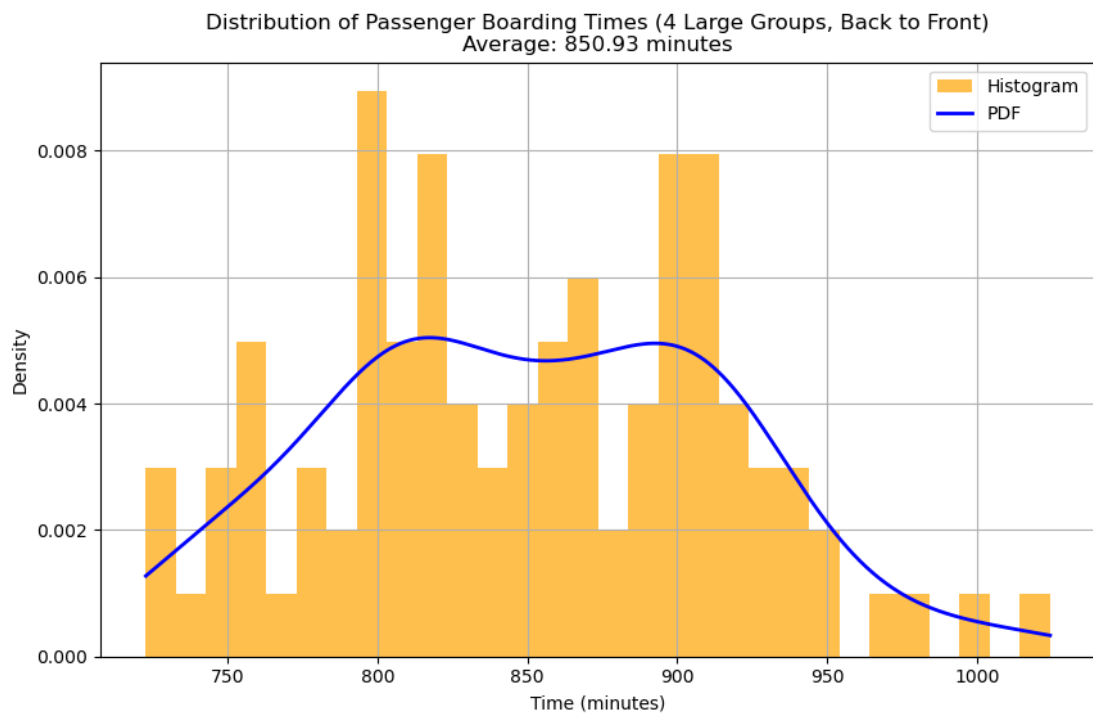
הגרף מציג אנשים בגילאים מסוימים ואת גודל המשפחות אליהן הם שייכים.

בכחול מסומנים האנשים המרוצים ובכתום האנשים שלא מרוצים. השתמשנו כאן בשיטה של סטפן שיכולה להיות בעייתית כי אז לדוגמה ילד קטן יכול ללכת למקום שלו לבד.

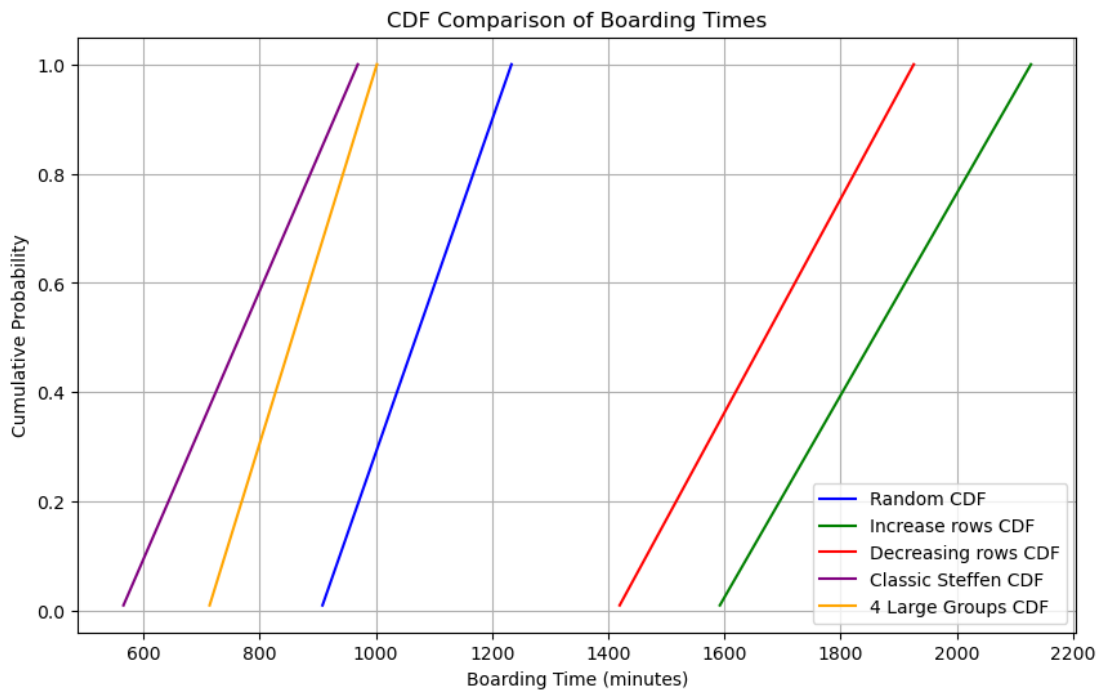
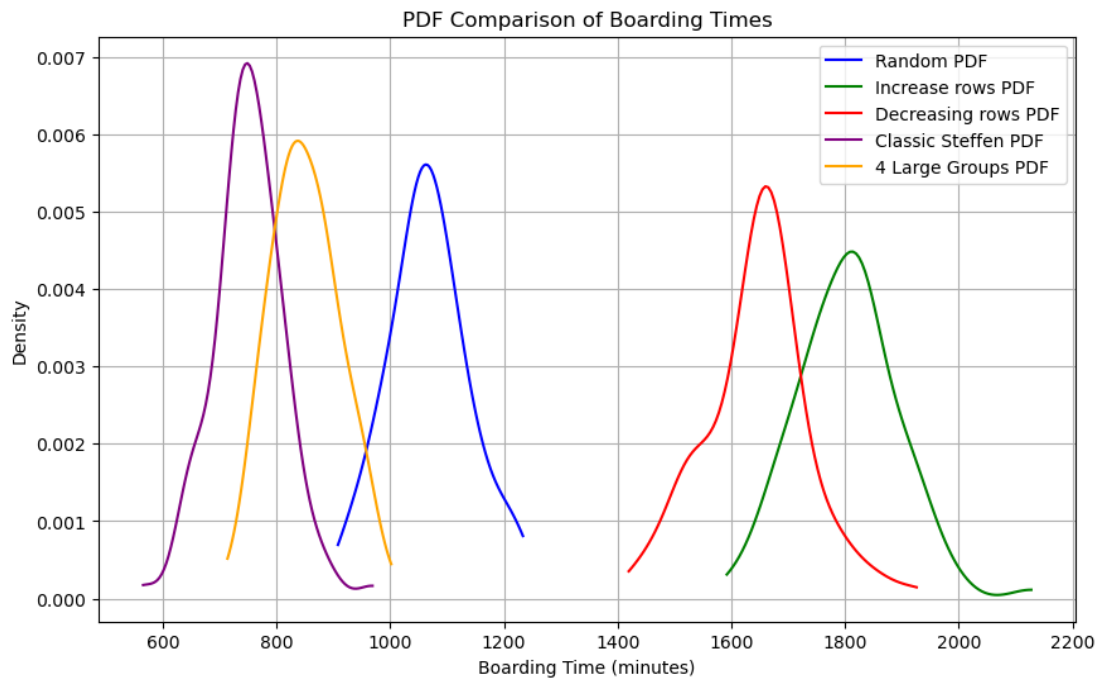
אפשר לראות את ההשפעות של שיטת סטפן גם בגרף הבא (פה לא השתמשנו בשיטת סטפן).

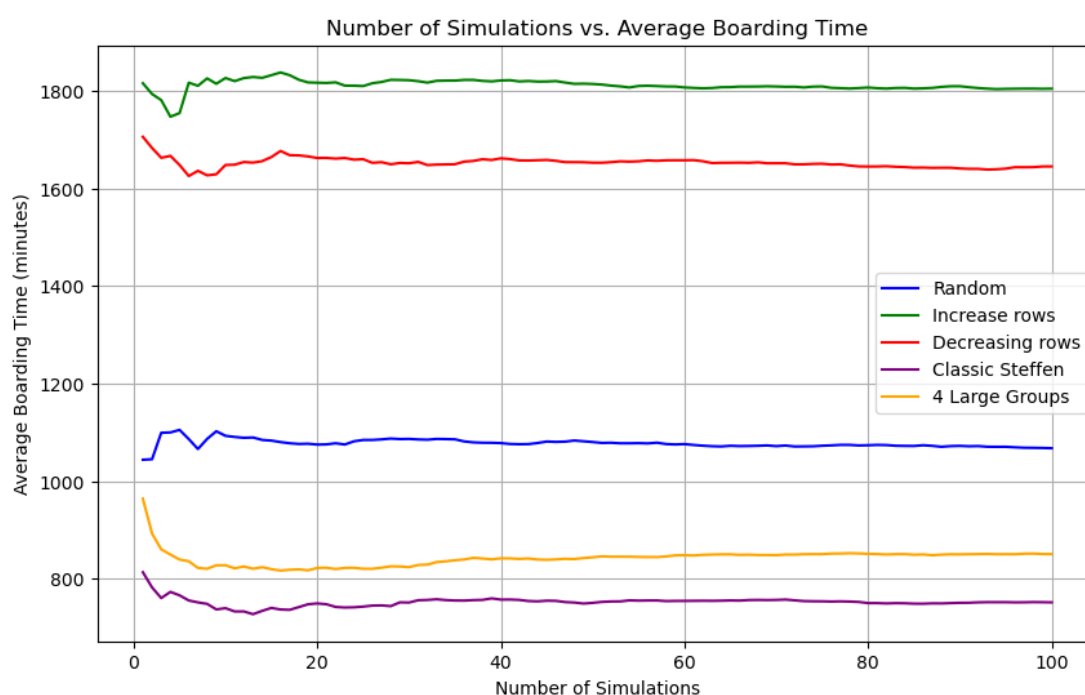
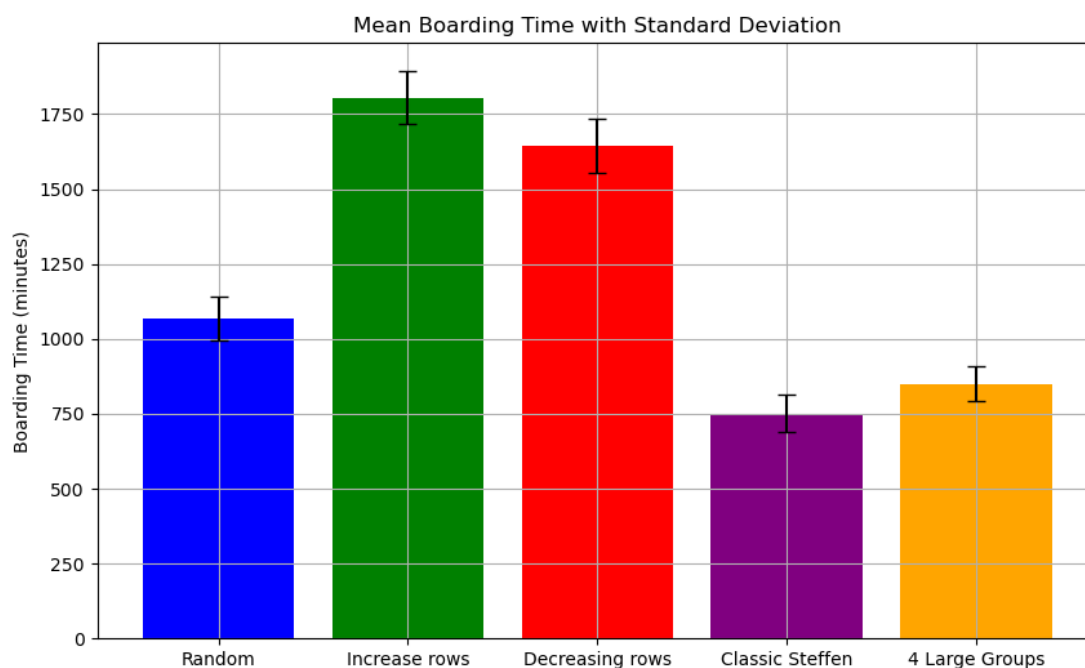


האלגוריתם שלנו-



השוואה עם השיטות האחרות-





אפשר לראות שהמודל המוצלח מראה זמן שני אחרי סטפן. אך למרות זאת, צריך לבדוק את הנתונים על בסיס אמת. כמובן, ייתכן שיש טעויות בקוד, אך הקוד מתבסס על הלוגיקה של השיטות הקודמות. כמו כן, הוא נבנה על פי דרישות מוגדרות ולא כלליות. ההבדל בין סטפן לבין האלגוריתם שלנו הוא בעיקר בזמן שאנשים מבזבזים לפני שהם מתיישבים במקומות שלהם.

לסיכום : בדקנו 4 מודלים ידועים ואחד שאולי חדש. גילינו שהמודל שנחשב הכי טוב תיאורטי אך מוצלח ביותר, אך פרקטית הוא לא תמיד עובד טוב במצבים ריאליים. לדוגמה, ראינו שמודל רנדומלי עובד די טוב, ועל בסיס זה, ובשילוב עם המודל של סטפן, בנינו מודל חדש. התמודדנו גם עם החסרונות של מודל סטפן.

