מבני נתונים – מטלת ריצה 1

**מטלת חובה**

**משקל המטלה 3%**

**הגשה בזוגות**

**עד תאריך: 25.4.2023**

**מערך V בגודל m מכיל בתחילתו n מספרים טבעיים ממויינים, כאשר ביתרת המערך**

**ישנם אפסים. הניחו כי הגודל n אינו ידוע 200<=n<=300.**

**יש לרשום תוכנית המקבלת כקלט את המערך V, את גודלו m וכן מספר טבעי נוסף x**

**על התוכנית להחזיר את אינדקס המספר x במערך, או לחילופין להחזיר -1 אם המספר**

**אינו קיים במערך.**

**לשם כך רשמו 3 שגרות:**

**1. (10 נקודות) Search1(V,m,x) בסיבוכיות זמן ריצה O(n).**

**2. (15 נקודות) Search2(V,m,x) בסיבוכיות זמן ריצה O(logm).**

**3. (75 נקודות) Search3(V,m,x) בסיבוכיות זמן ריצה O(logn).**

**לשם בחינת האלגוריתמים בחנו את 3 השגרות על 500 מערכים בגודל 1000**

**[הגרילו את n, הגרילו n מספרים לתוך המערך, מיינו את n המספרים והכניסו אפסים בשאר המקומות, הגרילו את x ].**

**רשמו עבור כל שגרה את מספר ההשוואות הממוצע שהיא ביצעה.**

**יש להדפיס:**

**200<=n<=300**

**Search1:**

**Search2:**

**Search3:**