

התרגילים במעבדה נועדו לשנן את החומר הנלמד בהרצאות ,  
חובה להגיש את כל התרגילים במועד שיקבע , אי הגשת התרגילים תפגע בציון הקורס.

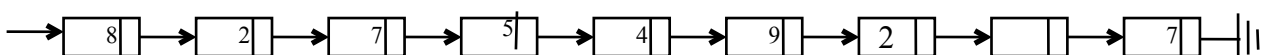
## הנחיות להגשת תרגילי המעבדה

1. הקפד על תיעוד במהלך התכנית , הקפד להוסיף הערות בראש התכנית ולכל פונקציה .
2. הקפד על חלוקה לפונקציות .
3. הקפד על שמות משמעותיים למשתנים , לקבועים ולפונקציות.
4. הוסף בדיקות תקינות בהתאם לצורך.
5. הקפד על יעילות.
6. הוסף הערות לקלט ופלט ברורות .

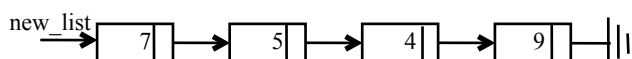
## דף תרגילים מעבדה מספר 4 - רשימה מקושרת (לינארית) :

1. כתב תוכנית הקולטת מספרים שלמים לרשימה מקושרת , התכנית :
  1. תדפיס את הרשימה מקושרת.
  2. תהפוך את הרשימה ותדפיס אותה.
  3. תקבל מספר X ותדפיס הודעה אם המספר נמצא ברשימה.
  4. תדפיס את מספר הצמתים ברשימה (תמנה בצורה רקורסיבית).
  5. תדפיס את ההפרש המקסימלי בין אברי הרשימה (הפונקציה תסרוק את הרשימה פעם אחת בלבד).
  6. תפרק את הרשימה לשתי רשימות האחת מכילה את המספרים הזוגיים והשנייה את האי זוגיים.  
(ללא הקצאת זיכרון לצמתים החדשים).  
ותדפיס את הרשימות החדשות.
2. כתב תוכנית הקולטת 2 רשימות ותכניס את הנתונים לרשימה בצורה ממוינת התכנית :
  - א. תדפיס הודעה מתאימה אם שתי הרשימות זהות.
  - ב. תמזג את הרשימות ללא הקצאת שטח זיכרון נוסף ותדפיס את הרשימה החדשה.
3. כתוב פונקציה המקבלת רשימה של מספרים שלמים המכילה לפחות ארבעה איברים, ומחזירה מצביע לתת-רשימה בגודל ארבע שסכום איבריה הוא מקסימלי. הפונקציה צריכה להחזיר גם את סכום זה.
- כתב תוכנית שתקלוט נתונים לרשימה ותדפיס את הרשימה ואת תת הרשימה שנוצרה.

לדוגמא, מהרשימה list הבאה:



תקבל הרשימה:



4. כתב תוכנית הקולטת 2 פולינומים (הנח שהקלט ממוין לפי החזקות בסדר יורד) התכנית תדפיס את הפולינומים , סכום שני הפולינומים ומכפלתם.

$$p = 8x^3 - 3x^2 - x + 7$$

$$q = x^2 + 6x - 15$$

$$p + q = 8x^3 - 2x^2 + 5x - 8$$

$$p * q = 8x^5 + 45x^4 - 139x^3 + 46x^2 + 57x - 105$$

## דף תרגילים מעבדה מספר 5 - רשימה מקושרת מעגלית

### תרגיל 1

כתב תוכנית לפתרון "בעיית ג'וזפוס" תוך שימוש ברשימה מעגלית.  
הבעיה: קבוצת חיילים מוקפת בכוח אויב מאיים. אין שום תקווה לנצחון ללא תגבורת, אך ישנו סוס יחיד הפנוי לבריחה. החיילים מסכימים על שיטה זו מי מהם יברח ויזעיק עזרה. הם יוצרים מעגל ומתוך קובע נשלף מספר N. כמו כן נשלף אחד משמותיהם מתוך קובע. בהתחילם מהחייל ששמו הוצא מהקובע הם סופרים עם כיוון השעון על פני המעגל, כאשר המנייה מגיעה ל-N, יוצא החייל שבו נעצרו והמנייה מתחילה שוב עם החייל שאחריו. התהליך נמשך, כך שבכל פעם שסופרים N יוצא אדם מן המעגל. החייל שנותר אחרון הוא שיברח על הסוס.  
הבעיה היא בהינתן המספר N, סדר האנשים במעגל והאיש ממנו מתחילים למנות, יש למצוא את סדר האנשים שיוצאו מן המעגל ומיהו האיש שיוותר אחרון.  
הקלט לתכנית הוא המספר N ורשימת שמות האנשים סוף הקלט המילה END על התכנית להדפיס את שמות האנשים לפי סדר הוצאתם מהמעגל ואת שם האיש שיברח.

### תרגיל 2

כתב תוכנית הקולטת 2 מספרים שלמים ארוכים תייצג אותם כרשימה מקושרת התכנית תדפיס את סכומם.

