תרגול 1

נושא: הרצאת מבוא

התשובות לשאלות צריכות להכתב בעברית ולא כתוכניות והן מתיחסות לחלק בהרצאה שבה אנו מיישמים אלגוריתמים בחשיבה.

לדוגמה. כתוב תוכנית הפותרת כפל של x ב-y

תשובה:

קלט: x, y

פעולות:

1. יהא a משתנה השומר את התוצאה העדכנית. בשלב זה a=0
2. נוסיף x למשתנה a
3. נחזור על פעולה 2 במשך y פעמים

פלט: בתום הפעולות נחזיר את a

שאלה 1:

כתבו אלגוריתם הפותר כל משוואה מהטיפוס ax + b = 0 (כלומר - כל משוואה ליניארית בנעלם אחד).

קלט: מקדמי המשוואה a ו- b (מספרים ממשיים).

פלט: הדפסת פתרון x, או הודעה מתאימה אם אין למשוואה פתרון (ממשי), או שיש לה אינסוף פתרונות.

שאלה 2:

הגדרה: סדרה עולה ממש אם כל מספר בסדרה גדול ממש מקודמו. למשל, 1, 2, 3 עולה ממש ואילו 1,2,2,3 עולה אך אינה עולה ממש. סדרה באורך אחד היא סדרה עולה ממש.

כתבו אלגוריתם המקבל מספר טבעי (שלם גדול מאפס), ובודק האם ספרות המספר מהוות סדרה עולה ממש משמאל לימין.

קלט: מספר טבעי - num.

פלט: כן, אם הספרות של num מהוות סדרה עולה ממש משמאל לימין, לא, בכל מקרה אחר.

לדוגמא, ספרות המספר 2579 מהוות סדרה עולה, אך ספרות המספר 42589 אינן מהוות סדרה עולה.

שאלה 3:

כתבו אלגוריתם המדפיס את לוח הכפל.

קלט: מספר טבעי n.

פלט: הדפסה של לוח-כפל בגודל .

לדוגמא, עבור n=5 האלגוריתם ידפיס:

1 2 3 4 5

2 4 6 8 10

3 6 9 12 18

4 8 12 16 20

5 10 15 20 25

על מנת להדפיס רווח מתאים בין העמודות השתמש בפעולה:

"הדפס טאב".

שאלה 4 (★): בסיסי מספרים

שאלה זו שייכת להרצאת המבוא אבל מפאת אריכותה כדאי לתרגל אותה בסוף התרגול כדי לא לפספס נושאים אחרים.

אנו מסמנים בסיס של מספר במספר קטן לצידו. למשל: המספר 10 על בסיס עשרוני הוא אחד ושלוש על בסיס 7 נסמן בהתאה: 1010 = 137

1. תרגמו לבסיס 10: 100110112, 4567, 38A16, 22145
2. תרגמו לבסיס 2 : 17448, 6D1A16, 48510, 4567
3. תרגמו לבסיס 8: 11010112, 3EA16, 89510
4. תרגמו למשלים ל- 2 בשמונה ביטים: 12410, 2410-, -10910, 10810
5. נתונים המספרים הבאים בייצוג משלים ל- 2 בשמונה ביטים. מצאו את ערכם העשרוני:  
   00011110, 11100110, 00101101, 10011110

נושא: משתנים, פעולות חשבון, השמות, טיפוסי נתונים

שאלה 5:

חישוב שטח מלבן:

כתוב משתנים המייצגים את אורך ורוחב המלבן, ואז הדפס את שטח המלבן.

שאלה 6:

ישנן שלושה מספרים שלמים z,y,x.

לפני כל שורת קוד ערכם מתאפס ל x=4, y=5, z=6

רשמו מה יהיה ערכם של z,y,x לאחר כל אחת משורות הקוד הבאות:

1. x = y

2. z = x = y

3. x = y+1

5. x += y + 4

6. x \*= 4

שאלה 7:

הגדר שלושה משתנים עם 3 מספרים ממשיים והדפס את הממוצע ואת תוצאת המכפלה בינהם.

שאלה 8:

הגדר משתנים עם 3 מספרים שלמים.

חלקו כל זוג מספרים זה בזה והדפיסו עבור כל מנה את התוצאות הבאות. תוצאת המנה כמו שהיא ולצידה המנה כמספר שלם ושארית המנה.

שאלה 9:

הגדירו שלושה משתנים המכילים מחרוזת והחליפו את הערכים בינהם באופן מעגלי (המשתנה הראשון לשני, השני לשלישי והשלישי לראשון).

שאלת בונוס (★):

כתבו תוכנית הקולטת 2 מספרים שלמים מהמשתמש ומחליפה את ערכיהם ללא משתנה עזר.

שאלה 10:

הגדירו את טיפוס הנתונים המתאימים ביותר לייצוג הדברים הבאים (אין צורך לכתוב תוכנית):

* שנה זו.
* X
* טמפרטורה שנתית ממוצעת בירושלים
* אם תלמיד סיים את הקורס

שאלה 11:

כתוב תוכניות המיצגות את הביטויים הבאים:

* סכום המספרים הטבעיים עד חמש כמספר ממשי
* ממוצע מעוגל של הגילאים של שלמה (35), צבי (23) יוסף (19)
* מתוך המשתנים ששמרת את הגילאים של הנ״ל: 352319

שאלה 12:

כתבו תוכנית שיש לה משתנה של מספר שלם המיצג רדיוס של מעגל ומדפיסה את היקפו ושטחו של המעגל.

השתמש בכתיב הנהוג לכתוב בה משתנים ״קבועים״ ומשתנים ״משתנים״.

קלט: רדיוס המעגל.

פלט: שטח והיקף המעגל.