

תכנות מערכות בשפת C – תרגיל מספר 1

להגשה עד יום שלישי 13.9.18 בחצות

1. כתבו תכנית שתקלוט שלושה מקדמים (a,b,c) של משוואה ריבועית, תחשב ותדפיס את השורשים של המשוואה. יש להתייחס למצב שבו יש למשוואה יש פתרון אחד, שניים או כלל לא. אם אין שורשים כלל יש להוציא הודעה מתאימה.
2. כתבו תוכנית שמקבלת כקלט זמן המיוצג בשניות שלמות וממירה אותו לזמן המיוצג בשעות, דקות, שניות.
לדוגמא, אם הקלט הוא 4000 הפלט יהיה 01:06:40
3. כתבו תכנית המקבלת שלושה מספרים ממשיים A,B,C, מוצאת את המספר המקסימאלי מביניהם ומציבה אותו למשתנה MAX המוצג כפלט.
4. כתבו תכנית שבה נתונים שלושה מספרים ממשיים A,B,C, (אין צורך בקלט משתמש). על התכנית לבדוק האם ניתן לבנות משולש בעל צלעות שאורכיהן לפי הערכים שהתקבלו. אם המשולש קיים, יש לבדוק האם המשולש הוא חד-זווית, ישר-זווית או קהה-זווית, וכן אם הוא שווה שוקיים. התכנית תדפיס הודעה מתאימה.
5. כתבו תכנית שבה נתונים ארבעה מספרים ממשיים A,B,C,D (אין צורך בקלט משתמש). על התכנית למיין את המספרים כך שהמשתנה A יכיל את הערך המינימלי, D את הערך המקסימאלי ו-B - C - בהתאם.
6. כתבו תכנית שמקבלת כקלט מספר שנה לועזית ומדפיסה האם השנה מעוברת או לא. (שנה היא מעוברת אם היא מתחלקת ב-4 אך לא ב-100, או אם היא מתחלקת ב-400).

לולאות – משפטי בקרה: for, while, do while

1. כתבו תוכנית המחשבת את המכפלה של שני מספרים שלמים A ו-B ללא שימוש בפעולת כפל.
2. כתבו תוכנית המחשבת את המנה והשארית של חילוק מספר שלם A במספר שלם B ללא שימוש בפעולת חילוק.
3. כתבו תכנית שתקלוט מספר טבעי כלשהו N ותדפיס את כמות ספרותיו, סכום הספרות, וכן את הספרה שמאלית ביותר והספרה הימנית ביותר.
4. כתבו תוכנית המחשבת את המחלק המשותף גדול ביותר של שני מספרים שלמים A ו-B.

5. כתבו תכנית:

א. שתקלוט מספר טבעי כלשהו N ותחשב את $N!$

ב. שתקלוט מספר טבעי כלשהו N ומספר ממשי כלשהו A ותחשב את סכום הסדרה
 $A^2 + 2A^4 + 3A^6 + \dots + NA^{2N}$

6. כתבו תכנית שתקלוט מספר טבעי N ומספר ממשי A ותחשב את A^N ללא שימוש בפעולת חזקה.

8. נתונה סדרה מוגדרת ע"י הכלל: $a_1 = 6, a_{n+1} = n \cdot a_n + n^2$. כתבו תכנית שתחשב את הערך של a_{50} .

9. כתבו תכנית שתקלוט 1000 מספרים ותמצא את המספר הגדול ביותר ואת המספר השני הגדול ביותר.

10. כתבו תכנית שתמצא ותדפיס כל המספרים התלת ספרתיים המקיימים את הכלל לפיו הסכום של כל ספרה בחזקת שלוש שווה למספר עצמו.
 לדוגמה: עבור המספר 153 מתקיים $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$, כלומר הכלל מתקיים.

11. כתבו תכנית שתדפיס את הצורות הבאות:

א.	ב.	ג.
*****	*	*****
****	**	*****
***	***	****
**	****	***
*	*****	**
		*

12. כתבו תכנית שתקלוט מספר טבעי כלשהו N ותדפיס כל הגורמים ראשוניים של המספר.

לדוגמה, עבור 180 יש להדפיס 2, 3, 5, כיוון ש $180 = 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$

13. כתבו תכנית שמקבלת כקלט שני מספרים $left$ ו $right$ (כאשר $left < right$) ומדפיסה את כל המספרים הראשוניים בין $left$ ל $right$.

14. במכללה התקיים סקר. כתבו תכנית שקולטת את מספר הסטודנטים במכללה, ואז את חוות דעתו של כל סטודנט (1 או 0). על התכנית למנות את מס' התומכים בהצעה ואת מספר המתנגדים לה. התוכנית תבדוק אם ההצעה התקבלה ברב קולות ותדפיס הודעה מתאימה.