

משימה 2 #בקורס תוכנה 1

הוראות הגשה :

1. קראו בעיון את קובץ נוהלי הגשת התרגילים אשר נמצא באתר הקורס .
2. הגשת התרגיל תעשה ע"י המערכת VirtualTAU (<http://virtual.tau.ac.il>). הוראות שימוש במערכת ניתן למצוא ב-<http://virtual2002.tau.ac.il/upload/misc/main1.html>
3. הגשת התרגיל תתבצע ע"י יצירת קובץ zip שנושא את שם המשתמש. לדוגמא, עבור המשתמש zvainer יקרא הקובץ zvainer.zip .
קובץ ה zip יכיל :
 - א. קובץ פרטים אישיים בשם details.txt המכיל את שמכם ומספר ת.ז. הזהות שלכם.
 - ב. קבצי ה-java. של התכניות שהתבקשתם לכתוב.
 - ג. קובץ טקסט עם העתק של כל קבצי ה Java.
 - ד. קובץ טקסט בשם q2 עם התשובה המילולית לשאלה 2.

שאלות :

1. בכל אחד מהסעיפים הבאים עליך לכתוב תוכנית אשר יוצרת מערך עם חמישה מספרים שלמים חיוביים ממש כלשהם ומבצעת את המפורט בסעיף. שם התוכנית יהיה כמפורט בנוהל הגשת התרגילים. קרי, עבור סעיף א' כתבו תוכנית בשם Assignment02Q01Sec01, עבור סעיף ב' כתבו תוכנית בשם Assignment02Q01Sec02 וכו'.
 - א. התכנית מדפיסה את המספר השמור בתא השני במערך
 - ב. התכנית מדפיסה את ערך הסכום של המספר השמור בתא השלישי והמספר השמור בתא החמישי
 - ג. התכנית מדפיסה את ערך המכפלה של המספר השמור בתא הראשון והמספר השמור בתא האחרון
 - ד. התכנית מדפיסה את ערך המנה של המספר השמור בתא הרביעי והמספר השמור בתא החמישי

2. מה יהיה ערך המשתנה table לאחר הרצת הקוד הבא :

```
int[][] table = new int[3][3];
for (int i = 0 ;i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 3; j++) {
        if (j == i) {
            table[i][j] = 1;
        } else {
            table[i][j] = 0;
        }
    }
}
```

3. באתר הקורס תמצאו את הקובץ Assignment2.java המכיל את המחלקה Assignment2 שבה ישנן המתודות הבאות :

- `public static int rollDice()` - מחזירה מספר אקראי בין 1 ל-6 .
ההסתברות להופעת כל אחד מהמספרים 1..6 הינה שווה.
- `public static int[] getRollDiceDistribution(int n)` - מחזירה את התפלגות הערכים של n הטלות קוביה ($n \geq 0$). ערך ההחזר הוא מערך בגודל 6 כאשר הכניסה ה- i מכילה את מספר הפעמים בהם תוצאת הקוביה היתה $i+1$.
(סכום האיברים במערך זה הינו n).
- `public static void sort(double[] arr, boolean ascending)` - ממיינת מערך של מספרים ממשיים בסדר עולה או יורד בהתאם לערך הפרמטר `ascending` (כלומר, אם `ascending` הינו `true` - הסדר עולה, אחרת יורד) .
- `public static int[] computePrimes(int n)` - מחזירה מערך המכיל את כל המספרים הראשוניים הקטנים או שווים ל- n בסדר עולה. n הינו מספר שלם חיובי.
- `public static int[] computePrimes(int m, int n)` - מחזירה מערך המכיל את כל המספרים הראשוניים שגדולים שווים ל- m וקטנים שווים ל- n בסדר עולה. m ו- n שניהם שלמים חיוביים.

נתון מימוש המתודה `rollDice`. עליכם להשלים את מימוש יתר המתודות במחלקה. במידת הצורך ניתן להוסיף למחלקה מתודות עזר חדשות. שימו לב כי המימוש צריך להיות עם מינימום שכפול קוד .

רמז: במימוש המתודה `sort` יש להשתמש במחלקה `java.util.Arrays` .

4. כתוב תכנית בשם `Assignment02Q04` אשר מקבלת בשורת הפקודה ציון מבחן בין 0 ל-100 ומדפיסה דירוג מתאים בין A ל-F. A עבור ציון 90 ומעלה, B עבור ציון 80 ומעלה, וכך הלאה כש-F עבור כל ציון מתחת ל-60.

5. כתוב תכנית בשם `Assignment02Q05` אשר מקבלת בשורת הפקודה רשימת מספרים שלמים ומדפיסה אותם בסדר הפוך

6. כתוב תכנית בשם `Assignment02Q06` אשר מקבלת בשורת הפקודה רשימת מספרים שלמים ומייצרת מערך שבו כל איבר הוא סכום של שני מספרים עוקבים מהקלט. לדוגמא, אם הקלט הוא "4- 1 1 3 3", אזי המערך יהיה "1- 2 4 6". הדפס את איברי המערך.

7. כתוב תכנית בשם `Assignment02Q07` אשר מקבלת בשורת הפקודה רשימת מספרים שלמים ומייצרת מערך בגודל מתאים אשר מכיל את כל המספרים הזוגיים בקלט. הדפס את המערך .

רמז: המרת ערך משתנה `s` מטיפוס `String` ל- `int` יכולה להתבצע על ידי הפקודה :

```
int i = Integer.parseInt(s);
```

8. בכל אחד מהסעיפים הבאים עליך לכתוב תוכנית המקבלת בשורת הפקודה מספר מחרוזות כארגומנטים ומבצעת את המפורט בסעיף. שם התוכנית יהיה כמפורט בנוהל הגשת התרגילים. קרי, עבור סעיף א' כתבו תוכנית בשם Assignment02Q08Sec01, עבור סעיף ב' כתבו תוכנית בשם Assignment02Q08Sec02 וכו'.

- א. התכנית מדפיסה את המחרוזת הראשונה. במקרים שבהם המשתמש מריץ את התכנית בלי ארגומנטים, הדפס הודעת שגיאה.
- ב. התכנית מדפיסה את כל המחרוזות לפי הסדר כשכל מחרוזת בשורה חדשה.
- ג. התכנית מדפיסה את כל המחרוזות לפי הסדר בשורה אחת ומופרדות ב-@.
- ד. התכנית מדפיסה את המחרוזות האחרונה. במקרים שבהם המשתמש מריץ את התכנית בלי ארגומנטים, הדפס הודעת שגיאה.
- ה. התכנית מדפיסה את המחרוזות בסדר הפוך כשכל מחרוזת בשורה חדשה.

9. בכל אחד מהסעיפים הבאים עליך לכתוב תוכנית המקבלת ארגומנט אחד ומדפיסה את המפורט בסעיף. עבור חלק מהתוכניות הבאות עליך להיעזר בתיעוד של המחלקות String ו-Math. שם התוכנית יהיה כמפורט בנוהל הגשת התרגילים. קרי, עבור סעיף א' כתבו תוכנית בשם Assignment02Q09Sec01, עבור סעיף ב' כתבו תוכנית בשם Assignment02Q09Sec02 וכו'.

- א. true אם מספר התווים בארגומנט גדול מ-2 ו-false אחרת.
- ב. true אם הארגומנט מכיל את התו 'a' ו-false אחרת.
- ג. true אם הארגומנט הינו המחרוזת "abc" ו-false אחרת.
- ד. true אם הארגומנט מכיל יותר מ-5 תווים והתו השני שלו הוא 'a' ו-false אחרת.
- ה. true אם הארגומנט מכיל את אותו תו יותר מפעם אחת ו-false אחרת.
- ו. הנח כי הארגומנט מייצג מספר. הדפס את ריבועו, ואת שורש הערך המוחלט שלו.
- ז. הדפס כל תו של הארגומנט בשורה חדשה.
- ח. הדפס את מספר הפעמים שמופיע כל תו בארגומנט (יש להתייחס רק לתווים שמופיעים לפחות פעם אחת בארגומנט).
- ט. true אם הארגומנט מכיל תת-מחרוזת כלשהי, בת יותר מתו אחד, יותר מפעם אחת ו-false אחרת.