

Java - שאלות תרגול #3

פונקציות (Functions)

1. מהי פונקציה? מדוע כדאי להשתמש בפונקציות?

2. מה שמה של הפונקציה הראשונה שנקראת בתוכנית?



3. צור פונקציה בשם "greet" שמדפיסה למסך: "good morning!" (קרא לפונקציה ב-main).

4. צור פונקציה בשם "printNum" שמקבלת מספר (int) ומדפיסה אותו.

5. כעת השתמש בפונקציה שכתבת בסעיף 4 (מבלי לשנות אותה), כדי להדפיס את כל המספרים מ-1 עד 10.



6. א. צור משתנה int בשם "k" ותן לו את הערך 5.

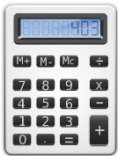
ב. צור פונקציה בשם "changeNumber" המקבלת מספר (int) ומגדילה אותו ב-1.

ג. קרא לפונקציה changeNumber ושלח אליה את המשתנה k כפרמטר.

ד. לבסוף הדפס את k (ב-main). האם הוא עדיין 5?

7. צור פונקציה בשם multiply שמקבלת שני מספרים ומדפיסה את המכפלה שלהם. כעת קרא לפונקציה ב-main כדי לחשב את המכפלות הבאות: $5*4$, $3*6$, $7*5$.

8. כדי לממש מחשבון פשוט, שמבצע פעולות של חיבור וחיסור עם שני מספרים, עליך ליצור פונקציה בשם calc שמקבלת שני מספרים ותו (char) המייצג פעולה. אם התו שהתקבל לפונקציה הוא '+' הדפס את סכום המספרים. אם התקבל '-' הדפס את הפרש המספרים.



9. כתוב פונקציה שמקבלת שלושה מספרים ומחזירה את הממוצע שלהם.

10. כתוב פונקציה שמקבלת מערך מסוג int ומספר, בודקת האם המספר נמצא בתוך המערך, ומחזירה true או false.

11. כתוב פונקציה שמקבלת מספר, ומדפיסה את כל המחלקים השלמים שלו. (לדוגמא: המחלקים השלמים של 10 הם 1, 2 ו-5, כי הוא מתחלק בהם ללא שארית)

12. כתוב פונקציה בשם hello שמדפיסה את המילה "hello" ואחר כך קוראת לפונקציה אחרת בשם world שמדפיסה את המילה "world"

13. מתי אנחנו ניתן את אותו השם לשתי פונקציות או יותר?

14. צור משפחה של פונקציות (השתמש ב-overloading) בשם "numberType" אשר מקבלות מספר ומדפיסות את טיפוס המשתנה שלו.

אם התקבל מספר מסוג int יודפס למסך "int".

אם התקבל מספר מסוג float יודפס למסך "float"

אם התקבל מספר מסוג double יודפס למסך "double"



15. צור פונקציה בשם getScanner אשר מחזירה Scanner (*אתגר).

16. צור פונקציה בשם `randomize` אשר מקבלת מערך של מספרים (`int`) ומחזירה באופן אקראי אחד מן המספרים במערך.

17. כתוב פונקציה שמקבלת מחרוזת ומוסיפה לה שלושה סימני שטרודל (`@@@`) ואז קוראת לפונקציה אחרת שמוסיפה שתי כוכביות (`**`), ואחר כך קוראת לפונקציה שלישית שמוסיפה סולמית (`#`)

18. הסבר את ההבדל בין יצירת משתנה בתוך פונקציה (למשל ב-`main`) לבין יצירת משתנה גלובלי שלא נמצא בתוך פונקציה.



19. א. צור משתנה גלובלי מסוג `string` בשם `magicWord`.
ב. צור פונקציה בשם `printWord` שמדפיסה את ה-`magicWord`.
ג. צור פונקציה בשם `changeWord` שמקבלת `string` ומשנה את הערך של `magicWord` לערך שהתקבל.
ד. האם הערך השתנה רק בפונקציה?

20. צור מערך (`int`) עם המספרים: 2, 6, 7, 8, 34, 16.
א. צור פונקציה בשם `multiplyZugi` שמכפילה ב-2 את כל המספרים הזוגיים במערך.
ב. צור פונקציה בשם `addOne` שמוסיפה 1 למספר האחרון במערך.
ג. צור פונקציה בשם `setZero` שמציבה 0 בכל המספרים האי זוגיים במערך.
ד. האם המערך המקורי השתנה?

21. כתוב פונקציה שמקבלת מספר (`int`) ומחזירה את סכום הספרות שלו.
(לדוגמא: עבור 524 הפונקציה תחזיר $5+2+4 = 10$)

22. (*אתגר)
עליך לממש מערכת לבדיקת סיסמאות עבור חברת אבטחה.
כתוב פונקציה שמקבל סיסמא כמערך של אותיות ומספרים (לדוגמא: ["p", "a", "s", "s", "1", "2", "3"]) ובודקת האם היא תקינה או לא (לפי הכללים שיוסברו למטה). אם הסיסמא תקינה הפונקציה תחזיר `true`, אם לא היא תחזיר `false`.
הכללים:

- * הסיסמא חייבת להיות באורך 8 תווים לפחות.
- * הסיסמא חייבת להכיל אותיות.
- * הסיסמא חייבת להכיל מספרים.



23. (*אתגר מטורף)
מערך דו מימדי (נקרא גם מטריצה) ניתן לייצר כך: `int[][] matrix = new int[x][y]`
א. צור מטריצה בגודל 3 על 3 והכנס אליה מספרים אקראיים מ-1 עד 100.
ב. צור פונקציה שמחשבת את סכום המספרים במטריצה.

24. (*אתגר)
מהי רקורסיה?

25. (*אתגר מטורף)
כתוב תוכנית שמחשבת את העצרת של מספר נתון באמצעות רקורסיה.