



חוג/ בית ספר/ פקולטה: הנדסאי תוכנה גן יבנה חדוותא

סמסטר: **A**, מועד: **1**, שנה"ל: **תשפג**

תאריך בחינה: **13/02/2023**

משך זמן: **16:00**

עד שעה: **18:00**

וועדת משמעת מזהירה

נבחנים שימצאו ברשותו חומר ער אסורים או יתפס בהעתקה ייענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהמכללה. אסור בתכילת האיסור להוציא את השאלון מחוץ לחדר הבחינה, להעתיקו או לצלמו. נגד העובר על הוראה זו תוגש תלונה לוועדת משמעת. על פי הוראות, היציאה לשירותים אסורה. קיבלת שאלון, חובבה עליך להיבחן ולהמתין חצי שעה. אסור לשוחח במהלך הבחינה. נא להישמע להוראות המשגיח/ה.

הנני מצהיר/ה בזאת כי קראתי והבנתי את ההוראות הנ"ל וכי אין ברשותי כל חומר עזר האסור.

שם הקורס: **תוכנה א גן יבנה (חדוותא) JAVA - אלגוריתמיקה ותוכנות**

מספר קורס: **0-5930001**

שלוחה: **50**

שם המרצה: **הדר אורי**

סוג בחינה: **שאלון פתוח**

משך הבחינה: **3**

נספחים: **אין**

חומר עזר מותר לשימוש בבחינה: **חומר פתוח, מחשבון**

הוראות הבחינה:

יש לענות על כל השאלות

בהצלחה!



שאלה מס' 1 (20 נק')

מערך של מספרים שלמים נקרא "מושלם" אם הוא מקיים את התנאים הבאים :

- גודל המערך הוא מספר אי-זוגי.
- בחצי הראשון של המערך יש רק מספרים חיוביים חד-ספרתיים.
- האיבר המרכזי (אמצעי) הוא 0.
- בחצי השני של המערך אין אף מספר חיובי חד-ספרתי.

הערך $\{1, 7, 3, 0, 13, 131, 44\}$ =~~זה~~ הוא "מערך מושלם" מאחר שהוא עונה על כל ארבע הדרישות.

- אורך המערך 7 אי-זוגי.
- החצי הראשון $\{1, 7, 3\}$ מכיל רק מספרים חד-ספרתיים.
- החצי השני $\{13, 131, 44\}$ אינו מכיל מספרים חד-ספרתיים.
- האיבר המרכזי הוא 0.

- א. כתוב פעולה המתקבלת מערך של מספרים שלמים ומוחירה ערך ~~עננו~~ אם הוא "מערך מושלם", אם לא,
הפעולה תחזיר ערך `false`.
- ב. מהי סיבוכיות הפעולה שבסעיף א? הסבר את תשובתך.

שאלה מס' 2 (20 נק')

כתב קטע תוכנית שיקולות 40 מספרים חיוביים ושלמים :

- א. עבור כל מספר תלת ספרתי שנקלט, יש להדפיס את סכום ספרותיו.
ב. על הקוד לחשב ולהדפיס את כמהו המספרים הזוגיים שנקלטו ואת סכום המספרים האיזוגיים שנקלטו.

שאלה מס' 3 (20 נק')

מערך של מספרים שלמים נקרא "מושלם" אם הוא מקיים את התנאים הבאים :

- גודל המערך הוא מספר אי-זוגי.
- בחצי הראשון של המערך יש רק מספרים חיוביים חד-ספרתיים.
- האיבר המרכזי (אמצעי) הוא 0.
- בחצי השני של המערך אין אף מספר חיובי חד-ספרתי.

הערך $\{1, 7, 3, 0, 13, 131, 44\}$ =~~זה~~ הוא "מערך מושלם" מאחר שהוא עונה על כל ארבע הדרישות.

- אורך המערך 7 אי-זוגי.
- החצי הראשון $\{1, 7, 3\}$ מכיל רק מספרים חד-ספרתיים.
- החצי השני $\{13, 131, 44\}$ אינו מכיל מספרים חד-ספרתיים.
- האיבר המרכזי הוא 0.

- (8 נק') א. כתוב פעולה המתקבלת מערך של מספרים שלמים ומוחירה ערך ~~עננו~~ אם הוא "מערך מושלם", אם לא,
הפעולה תחזיר ערך `false`.
- (2 נק') ב. מהי סיבוכיות הפעולה שבסעיף א? הסבר את תשובתך.

**שאלה מס' 4 (20 נק')**

מערך של מספרים שלמים נקרא "מערך מלא" אם הוא מכיל את כל המספרים, מażקען ביותר ועד הגדול ביותר, וכל מספר מופיע פעם אחת בלבד.

לדוגמא: המערך `{int[] a = {23,30,24,29,25,28,26,31,27}}` הוא "מערך מלא" כי הוא כולל את כל המספרים בין 23 ל-31.

כתבו פעולה המקבלת מערך של מספרים שלמים ומחזירה true אם הוא "מערך מלא", ולא הפעולה `תחזיר false`.

כתבו פעולה המקבלת מערך של מספרים שלמים ובודקת אם הוא "מערך מלא" אם ידוע שערכיהם במערך מסוימים בסדר עולה ממש (כל ערך מופיע פעם אחת בלבד).

שאלה מס' 5 (20 נק')

- "משקל" של מספר שלם הוא סכום הספרות של המספר.

לדוגמא :

המשקל של 123 הוא 6

המשקל של 345- הוא 12

המשקל של 8 הוא 8

מערך של מספרים שלמים נקרא "מערך בלי חזרות משקל" אם ה"משקלים" של כל איברי המערך שונים זה מזה.

שני מערכיים של מספרים שלמים zzzz ו-zzzz נקראים "זהים לפי משקל" אם הם "מערכות בלי חזרות משקל" ולכל איבר ממערך zzzz יש איבר במערך zzzz בעל אותו "משקל".

א. כתוב פעולה אשר מקבלת מספר שלם ומחזירה את ה"משקל" שלו.

ב. כתוב פעולה אשר מקבלת מערך חד-ממדי של מספרים שלמים ומחזירה true אם המערך הוא "מערך בלי חזרות משקל", ולא הפעולה `תחזיר false`.

ג. כתוב פעולה אשר מקבלת שני מערכיים חד-ממדדיים של מספרים שלמים. הפעולה מחזירה true אם המערךיים "זהים לפי משקל", ולא הפעולה `תחזיר false`.

ד. מהן סיבוכיות זמן הריצה של הפעולות שכתבת בסעיפים ב'-ג'? הסבר את תשובהך.