ב באדר, ה׳תשפ״ה

2 במרץ 2025

# מבחן במחשבים – מערכים ועצמים

## פרק א - מערכים

ענה על אחת מהשאלות 1-2

### שאלה 1

כתוב **פעולה** המקבלת מערך של מספרים שלמים ומחזירה את המספר הקטן ביותר הגדול מ- 100. אפשר להניח כי קיים איבר כזה במערך.

לדוגמא, עבור הקלט:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 56 | 200 | 145 | 102 | 3 | 12 |

יהיה הפלט: **102**

### שאלה 2

כתוב פעולה המקבלת מערך של מספרים ממשיים ומחזירה את מקומו של האיבר הקטן ביותר במערך.

לדוגמא, עבור הקלט:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a[i] | 10.0 | 56.3 | 200.0 | 145.2 | 102.1 | 3.7 | 12.4 |
| **i** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |

יהיה הפלט: **5**

## פרק ב – מערכים++

ענה על אחת מהשאלות 3-4

### שאלה 3

כתוב פעולה המקבלת מערך של מספרים שלמים arr ומחזירה את מספר המספרים הזוגיים הנמצאים במקומות אי זוגיים.

לדוגמא, עבור הקלט:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| arr[i] | 10 | 56 | 200 | 145 | 102 | 3 | 12 |
| **i** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |

יהיה הפלט: **1** (56 נמצא במקום 1)

### שאלה 4

כתוב פעולה המקבלת מערך ומחזירה את מספר המקרים בהם לשני איברים סמוכים יש ערך זהה.

לדוגמא, עבור הקלט:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a[i] | 10 | 56 | 56 | 145 | 102 | 102 | 102 |
| **i** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |

יהיה הפלט: **3**

## פרק 3 - מחלקות

ענה על אחת מהשאלות 5-6

### שאלה 5

חשבון בנק מתואר על ידי מחלקה לפי התיאור הבא:

|  |  |
| --- | --- |
| BankAccount | |
| String name | שם בעל החשבון |
| boolean locked | האם החשבון נעול? |
| double balance | כמות הכסף הקיימת בחשבון |

1. כתוב את כותרת המחלקה
2. כתוב בגוף המחלקה את התכונות שלה (הגדר טיפוסים מתאימים!)
3. כתוב פעולה בונה אחת.
4. כתוב שיטה של המחלקה isInOverdraft הבודקת האם החשבון נמצא במשיכת יתר.
5. כתוב שיטה של המחלקה lockAccnt המקבלת מספר שלם חיובי num ואם המינוס בחשבון גדול ממספר זה, החשבון ננעל. (לדוג׳, אם num=1000 ובחשבון יש -2000, הוא אמור להינעל)

### שאלה 6

מאגרי המים של העיר לוס אנג׳לס מתוארים על ידי מחלקה לפי התיאור הבא:

|  |  |
| --- | --- |
| Reservoir | |
| String name | שם המאגר |
| double capacity | קיבולת המאגר (כמה מים הוא יכול להכיל) |
| double volume | נפח המים כרגע במאגר |

1. כתוב את כותרת המחלקה
2. כתוב בגוף המחלקה את התכונות שלה (הגדר טיפוסים מתאימים!)
3. נפתח בעיר מאגר חדש אך שמו והקיבולת שלו עוד לא ידועים. כתוב פעולה בונה שתאפשר ליצור מופע של המחלקה ללא קביעת השם והקיבולת.
4. כתוב שיטה של המחלקה toFill המחזירה את כמות המים שניתן להוסיף למאגר עד לקיבולת מלאה
5. כתוב שיטה של המחלקה timeToEmpty המקבלת מספר המייצג ניצולת יומית מהמאגר ומחשבת כמה ימים נשארו עד ריקון המאגר. לדוגמא, אם הנפח הקיים במאגר הוא 20000 והריקון היומי הוא 200, אז הזמן לריקון הוא (נפח קיים) חלקי (נפח ריקון יומי) שזה 20000/200=100.

אין צורך לבדוק קלטים

## פרק 4 – מערכים ומחלקות

ענה על אחת מהשאלות 7-8

### שאלה 7

נתונה המחלקה Movie המייצגת מכירת כרטיסים עבור סרט מסויים בבית קולנוע. המחלקה מוגדרת כדלקמן:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Movie** | | |
| String name | שם הסרט |
| double price | מחיר כרטיס |
| int num | מספר הכרטיסים שנמכרו |
| שיטות | |
| Movie(double p) | פעולה בונה |
| get/setPrice | פעולה קובעת ומאחזרת של המחיר |
| sellTicket | פעולה המציינת שכרטיס נוסף נמכר עבור הסרט. |

המחלקה Cinema מכילה מערך של סרטים מטיפוס Movie המייצגת את הסרטים הנצפים באותה עת בקולנוע. **אינכם צריכים לממש את המחלקות האלה!**

כתוב פעולה של המחלקה Cinema המחזירה את **שם הסרט** הרווחי ביותר בקולנוע. שם הפעולה הזאת יהיה mostIncomeMovie().

### שאלה 8

נתונה מחלקה Date המתארת תאריך ומוגדרת כלדקמן (אין צורך לממשה!):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Date** | | |
| int day | היום |
| int month | חודש |
| int year | שנה |
| שיטות | |
| Date(int d, int m, int y) | פעולה בונה |
| public boolean equals(Date other) | פעולה הבודקת אם תאריך other זהה לתאריך שעליו מופעלת הפעולה או לא |
| public boolean before(Date other) | פעולה הבודקת אם תאריך other קודם לתאריך שעליו מופעלת הפעולה או לא |

בנוסף, מוגדרת המחלקה Cake המייצגת עוגה. גם את המחלקה הזאת אין צורך לממש!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Date** | | |
| String name | שם העוגה |
| Date lastDate | תאריך תפוגה |
| double price | מחיר העוגה |

עבור המחלקה Cake מימשו עבורכם את כל הפעולות הבונות, הקובעות, המאחזרות ו- toString.

נתונה מחלקה Fridge המייצגת מקרר בה מאוכסנים עוגות באמצעות מערך של עוגות

Cake[] cakes;

יש לממש את הפעולה freshestCake המחזירה את **העוגה** הטרייה ביותר במקרר.

**בהצלחה!**