

מדעי המחשב

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

פרק ראשון	—	(10×5)	—	50 נקודות
פרק שני	—	(15×2)	—	30 נקודות
פרק שלישי	—	(20×1)	—	20 נקודות
סה"כ	—			100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר, חוץ ממחשב הניתן לתכנות.

ד. הוראות מיוחדות: (1) כתוב בשפה אחת בלבד את כל התוכניות שאתה נדרש לכתוב.
(2) רשום על הכריכה החיצונית של המחברת את השפה שבה אתה כותב — Java או C#.

הערה: בתוכניות שאתה כותב לא יורדו לך נקודות אם תכתוב אות גדולה במקום אות קטנה או להפך.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.
כתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

ה ש א ל ו ת

שים לב: עליך לכתוב בשפה אחת בלבד את כל התוכניות שאתה נדרש לכתוב.

רשום על הכריכה החיצונית של המחברת את השפה שאתה כותב בה — Java או C#.

הערה: בכל שאלה שנדרשת בה קליטה, אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

לפותרים ב־ Java: בכל שאלה שנדרשת בה קליטה, הנח שבתוכנית כתובה ההוראה:

Scanner input = new Scanner (System.in);

פרק ראשון (50 נקודות)

ענה על חמש השאלות 1-5 (לכל שאלה — 10 נקודות).

1. לפניך אלגוריתם:

(1) **עבור** i מ־1 עד 4 (כולל) **בצע** את הפעולות האלה:

(1.1) קלוט מספר למשתנה a

(1.2) קלוט מספר למשתנה b

(1.3) $sum \leftarrow a + b$

(1.4) $diff \leftarrow b - a$

(1.5) **אם** ($sum \leq diff$) **אז**

(1.5.1) הצג כפלט את ההודעה hello

(1.6) **אחרת**

(1.6.1) הצג כפלט את ההודעה bye

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע האלגוריתם בעבור הקלט (משמאל לימין): 4, 2, 8, 0, 0, 5, 2, 2,

ורשום מה יהיה הפלט.

בטבלת המעקב יש לכלול:

עמודה לכל אחד מן המשתנים שבאלגוריתם, עמודה שבה יצוין אם התנאי שבשורה (1.5) מתקיים או אינו מתקיים,

ועמודה בעבור הפלט.

2. כתוב ב־ Java או ב־ C# פעולה שתקבל 3 מספרים שלמים ותחזיר את התו y אם סכום שלושת המספרים הוא זוגי,

אחרת — תחזיר הפעולה את התו n.

3. שני מספרים דו-ספרתיים וגדולים מ-0 המורכבים מאותן הספרות אך שונים זה מזה נקראים **אחים**.

לדוגמה: המספרים 13 ו-31 הם **אחים**.

למספר 20 אין **אח**, ולמספר 33 אין **אח**.

כתוב ב-Java או ב-C# פעולה חיצונית שתקבל מספר num שלם, דו-ספרתי חיובי.

הפעולה תדפיס את המספר שהוא ה**אח** של המספר num. אם למספר אין **אח**, הפעולה תדפיס את ההודעה:

No Brother

4. לפניך כותרת של פעולה הכתובה ב-Java וב-C#.

public static int big (int x , int y) : Java כותרת הפעולה ב-Java

public static int Big (int x , int y) : C# כותרת הפעולה ב-C#

הפעולה מקבלת שני מספרים שלמים, שונים זה מזה, ומחזירה את הגדול מביניהם.

לפניך קטע תוכנית הכתוב ב-Java וב-C#. קטע התוכנית משתמש בפעולה שהכותרת שלה נתונה בתחילת השאלה.

Java

```
int a = 10;
```

```
int b = 5;
```

```
int c = 15;
```

```
int k1 = big (a , b);
```

```
int k2 = big (a , c);
```

```
if (k1 == k2)
```

```
    System.out.println("yes");
```

```
else
```

```
    System.out.println("no");
```

C#

```
int a = 10;
```

```
int b = 5;
```

```
int c = 15;
```

```
int k1 = Big (a , b);
```

```
int k2 = Big (a , c);
```

```
if (k1 == k2)
```

```
    Console.WriteLine("yes");
```

```
else
```

```
    Console.WriteLine("no");
```

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התוכנית, ורשום את הפלט שהתקבל.

בטבלת המעקב יש לכלול:

עמודה לכל אחד מן המשתנים שבקטע התוכנית, עמודה שבה יצוין אם התנאי מתקיים או אינו מתקיים,

ועמודה בעבור הפלט.

5. כתוב ב-Java פעולה חיצונית בשם biggest או ב-C# פעולה חיצונית בשם Biggest.

הפעולה תקבל מערך חד-ממדי מטיפוס שלם ותחזיר את המציין (האינדקס) של האיבר שערכו הוא הגבוה ביותר במערך.

אם הערך הגבוה ביותר מופיע יותר מפעם אחת במערך, תחזיר הפעולה את המציין של המקום הראשון במערך שבו ערך

זה מופיע.

פרק שני (30 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 6-8 (לכל שאלה — 15 נקודות).

- 6. א.** כתוב ב-Java או ב-C# , פעולה שתקבל מספר שלם וגדול מ-0, המייצג גיל של אדם. הפעולה תחזיר true אם הגיל הוא מ-15 עד 18 (כולל), אחרת — תחזיר הפעולה false .
- ב.** ביום מסוים האזינו לערוץ המוזיקה 492 מאזינים. כתוב ב-Java או ב-C# , קטע תוכנית שיקלוט בעבור כל אחד מן המאזינים את גילו ואת מספר השעות שהאזין לערוץ המוזיקה.
- קטע התוכנית ימנה וידפיס את מספר המאזינים בני 15-18 (כולל), שהאזינו לערוץ המוזיקה יותר מ-3 שעות. עליך להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף א.
- הערות: הגיל הוא מספר שלם וגדול מ-0 .
- מספר השעות הוא מספר שלם וגדול מ-0 .
- אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.
- 7.** במזנון "השבעים" מוכרים שני סוגים של כריכים: כריך גבינה וכריך אבוקדו. בכל הזמנה של כריכים במזנון נכללים מספר הכריכים וסוג הכריך (גבינה או אבוקדו). כדי להזמין כריך גבינה יש לבחור במספר 0 וכדי להזמין כריך אבוקדו יש לבחור במספר 1 . בכל הזמנה אפשר להזמין כריכים רק מסוג אחד (גבינה או אבוקדו).
- מחיר כריך גבינה הוא 10 שקלים.
- מחיר כריך אבוקדו הוא 12 שקלים.
- הזמנה של 10 כריכים או יותר מזכה בהנחה של 20 שקלים לכל ההזמנה.
- כתוב ב-Java או ב-C# , תוכנית שתקלוט את ההזמנות שהתקבלו במזנון ביום מסוים. לכל הזמנה יכלול הקלט את מספר הכריכים ואת סוג הכריך (גבינה או אבוקדו).
- התוכנית תחשב ותדפיס עבור כל הזמנה את המחיר שלה.
- כמו כן התוכנית תמנה ותדפיס את מספר ההזמנות, שהתקבלו באותו יום במזנון.
- הקליטה תסתיים כאשר ייקלט 0 בעבור מספר הכריכים.
- הערה: אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

8. במפעל מסוים יש חניון לשימוש עובדי המפעל.

לחניון יכול להיכנס כל רכב שמשקלו נמוך מ־ 10 טונות, וגובהו פחות מ־ 5 מטרים.

העובדים המשתמשים בחניון נכנסים עם רכבם בבוקר ויוצאים רק בתום יום העבודה.

בתום יום העבודה לא נשארים כלי רכב בחניון.

כתוב ב־ Java או ב־ C# תוכנית שתקלוט את מספר מקומות החניה שיש בחניון. כמו כן תקלוט התוכנית את הגובה

(במטרים) ואת המשקל (בטונות) של כל רכב המבקש להיכנס לחניון. הגובה והמשקל הם מספרים שלמים וגדולים מ־ 0.

התוכנית תדפיס הודעה שייכתב בה אם הרכב יכול להיכנס לחניון או לא.

כמו כן התוכנית תמנה ותדפיס את מספר כלי הרכב שלא יכלו להיכנס לחניון.

התוכנית תסתיים כאשר לא יהיו מקומות פנויים בחניון.

פרק שלישי (20 נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 9-10.

9. חברת האינטרנט "אינטרגיל" עורכת פעם בחודש סקר שביעות רצון בקרב לקוחותיה. לקוח המשתתף בסקר נותן לחברה ציון שביעות רצון שהוא מספר שלם מ-1 עד 10 (כולל).

אם בשנה אחת יש חודשיים רצופים שבכל אחד מהם הממוצע של ציוני שביעות הרצון של הלקוחות גדול מ-8, החברה מזמינה את עובדיה ל"יום כיף".

א. כתוב ב-Java או ב-C# פעולה שתקלוט בעבור חודש מסוים את ציוני שביעות הרצון של הלקוחות שהשתתפו בסקר.

הפעולה תחזיר את הציון הממוצע של שביעות הרצון של הלקוחות באותו חודש.

קליטת הציונים תסתיים כאשר ייקלט (-1) בעבור ציון שביעות הרצון.

אם בחודש זה השתתפו בסקר פחות מ-100 לקוחות, המספר שיוחזר בעבור ממוצע ציוני שביעות הרצון יהיה 0.

ב. כתוב ב-Java או ב-C# פעולה שתקבל מערך חד-ממדי בגודל 12, המכיל בעבור כל חודש את הציון הממוצע של שביעות הרצון של הלקוחות באותו חודש.

אם העובדים בחברה זכאים ל"יום כיף", תחזיר הפעולה true, אחרת היא תחזיר false.

10. בבריקה "מים גועשים" יש 3 מתקנים: מקפצה, ג'קוזי וסאונה.

במקפצה יכולים להשתמש בני 12 ומעלה.

בג'קוזי יכולים להשתמש בני 16 ומעלה.

בסאונה יכולים להשתמש בני 18 ומעלה.

א. כתוב ב-Java או ב-C#, פעולה שתקבל מספר שלם המייצג גיל של מבקר בבריקה.

הפעולה תחזיר מערך חד-ממדי בגודל 3 של מספרים שלמים, שכל אחד מאיבריו מייצג מתקן בבריקה, לפי הסדר

הזה: מקפצה, ג'קוזי, סאונה.

במערך יופיע הערך 1 בעבור מתקן שהמבקר רשאי להשתמש בו, והערך 0 בעבור מתקן שהמבקר אינו רשאי להשתמש בו.

ב. כתוב ב-Java או ב-C#, תוכנית שתקלוט בעבור יום מסוים את גילו של כל מבקר בבריקה.

התוכנית תמנה ותדפיס את מספר המבקרים שרשאים להשתמש בכל אחד מן המתקנים באותו יום.

התוכנית תסתיים כאשר ייקלט מבקר שאינו רשאי להשתמש בשום מתקן.

עליך להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף א.

הערה: אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

בהצלחה!