

מדעי המחשב

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.
- פרק ראשון – יש לענות על חמש השאלות 1-5,
- לכל שאלה – 10 נקודות. — (10×5) — 50 נקודות
- פרק שני – יש לענות על שתיים מהשאלות 6-8,
- לכל שאלה – 15 נקודות. — (15×2) — 30 נקודות
- פרק שלישי – יש לענות על אחת מהשאלות 9-10,
- לשאלה – 20 נקודות. — (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 התכניות שאתה נדרש לכתוב.
- (2) רשום על הכריכה החיצונית של המחברת את השפה שבה אתה כותב – Java או C#.

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

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. רישום טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

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

רשום על הכריכה החיצונית של המחברת את השפה שבה אתה כותב — Java או C#.

פרק ראשון (50 נקודות)

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

1. לפניך אלגוריתם:

(1) $c \leftarrow 0$

(2) $f \leftarrow 4$

(3) **עבור** i מ-1 עד f (כולל) **בצע**

(3.1) קלוט מספר למשתנה d

(3.2) **אם** d שווה ל- i **או** d קטן מ-3 **אזי**

(3.2.1) $c \leftarrow c + d$

(3.3) **אחרת**

(3.3.1) הצג כפלט את ההודעה "no"

(4) הצג כפלט את הערך של c

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע האלגוריתם בעבור הקלט

(משמאל לימין): 2, 5, 7, 4, ורשום מה יהיה הפלט.

בטבלת המעקב יש לכלול:

עמודה ל**כל אחד** מהמשתנים שבאלגוריתם,

עמודה שבה יצוין אם התנאי שבשורה (3.2) מתקיים או אינו מתקיים,

ועמודה בעבור הפלט.

2. כתוב ב-Java או ב-C# פעולה שתקבל שני מספרים שלמים ותו. התו יכול להיות רק אחד

משני התווים: '+' או '*'.
 הפעולה תחזיר את סכום שני המספרים אם התו הוא '+', הפעולה תחזיר את מכפלת

שני המספרים אם התו הוא '*'.
 3. נתון מערך arr המכיל מספרים שלמים.

כתוב ב-Java או ב-C# קטע תכנית שימנה ויציג כפלט את מספר האיברים במערך, שהערך

המאוחסן בהם הוא מספר דו-ספרתי.

4.

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

Java: `public static int big3 (int a , int b , int c)`

C#: `public static int Big3 (int a , int b , int c)`

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

לפניך קטע תכנית הכתוב ב-Java וב-C#. קטע התכנית משתמש בפעולה שהכותרת שלה

נתונה בתחילת השאלה.

Java

```
int n1 = 8; int n2 = 5; int n3 = 3; int n4 = 1; int n5 = 7;
```

```
int m1 = big3 (n1 , n2 , n3);
```

```
int m2 = big3 (n2 , n3 , n4);
```

```
int m3 = big3 (n3 , n4 , n5);
```

```
int last = big3 (m1 , m2 , m3);
```

```
if (last == 8)
```

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

```
else
```

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

C#

```
int n1 = 8; int n2 = 5; int n3 = 3; int n4 = 1; int n5 = 7;
```

```
int m1 = Big3 (n1 , n2 , n3);
```

```
int m2 = Big3 (n2 , n3 , n4);
```

```
int m3 = Big3 (n3 , n4 , n5);
```

```
int last = Big3 (m1 , m2 , m3);
```

```
if (last == 8)
```

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

```
else
```

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

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התכנית, ורשום את הפלט שיתקבל.

בטבלת המעקב יש לכלול:

עמודה לכל אחד מהמשתנים שבקטע התכנית,

עמודה שבה יצוין אם התנאי מתקיים או אינו מתקיים,

ועמודה בעבור הפלט.

5. נתונה המחלקה Numbers . במחלקה זו נתון קטע התכנית שלפניך, הכתוב ב־ Java וב־ C#.

לפותרים ב־ Java : הנח שבתכנית קיימת ההוראה:

```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

Java

```
int num1 = 30;
int num2 = 10;
for (int i = 0 ; i < 5 ; i++)
{
    int number = input.nextInt();
    if ((number < num1) && (number > num2))
        System.out.print("*");
    else
        System.out.print("$");
}
```

C#

```
int num1 = 30;
int num2 = 10;
for (int i = 0 ; i < 5 ; i++)
{
    int number = int.Parse (Console.ReadLine());
    if ((number < num1) && (number > num2))
        Console.Write("*");
    else
        Console.Write("$");
}
```

א. עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התכנית בעבור הקלט (משמאל לימין):

0, 12, 25, 40, 9, ורשום מה יהיה הפלט.

בטבלת המעקב יש לכלול:

עמודה לכל אחד מהמשתנים שבקטע התכנית,

עמודה שבה יצוין אם התנאי בפקודת if מתקיים או אינו מתקיים,

ועמודה בעבור הפלט.

ב. תן דוגמה מייצגת לקלט שבעבורו הפלט יהיה:

\$\$\$\$

/המשך בעמוד 6/

פרק שני (30 נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 6-8 (לכל שאלה – 15 נקודות).

6. בבית ספר תיכון נערכים לתחרות ארצית במדעי המחשב. לשם כך נערכו בין התלמידים שלושה

מבחני מיון. תלמיד שקיבל בכל אחד משלושת המבחנים ציון גבוה מ־ 90 רשאי להשתתף בתחרות.

א. כתוב ב־ Java או ב־ C# פעולה שתקבל 3 מספרים שלמים בין 0 ל־ 100 (כולל), המייצגים ציונים של תלמיד.

הפעולה תחזיר את מספר הציונים הגדולים מ־ 90.

ב. כתוב ב־ Java או ב־ C# קטע תכנית שיקלוט את מספר התלמידים שניגשו למבחני המיון.

קטע התכנית יקלוט בעבור כל אחד מהתלמידים האלה את שמו ואת הציונים שלו בשלושת מבחני המיון.

קטע התכנית ידפיס את השמות של כל התלמידים שרשאים להשתתף בתחרות הארצית. כמו כן קטע התכנית ימנה וידפיס את מספר התלמידים שרשאים להשתתף בתחרות הארצית.

עליך להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף א.

הערה: אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

7. נתונים שני מערכים מטיפוס שלם: a בגודל 9, ו-b בגודל 8. המערך a מכיל מספרים גדולים מ-0, והמערך b מכיל כולו אפסים.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
a	2	8	8	8	12	24	7	7	6

	0	1	2	3	4	5	6	7
b	0	0	0	0	0	0	0	0

נתונה המחלקה Stam. במחלקה זו נתון קטע התכנית שלפניך, הכתוב ב-Java וב-C#.

Java

```
int count = 0;
for (int i = 0; i < (a.length()-1); i++)
{
    if (a[i] == a[i+1])
    {
        b[count] = a[i];
        count++;
    }
}
```

C#

```
int count = 0;
for (int i = 0; i < (a.Length-1); i++)
{
    if (a[i] == a[i+1])
    {
        b[count] = a[i];
        count++;
    }
}
```

א. עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התכנית בעבור המערכים a ו-b הנתונים,

ורשום את המערך b לאחר ביצוע קטע התכנית.

בטבלת המעקב יש לכלול:

עמודה ל**כל אחד** מהמשתנים האלה: i, a[i], a[i+1], count, b[count]

ועמודה שבה יצוין אם התנאי בפקודת if מתקיים או אינו מתקיים.

ב. תן דוגמה מייצגת למערך a בגודל 9 המכיל מספרים גדולים מ-0, שבעבורו, לאחר ביצוע

קטע התכנית, המערך b יכיל רק אפסים.

/המשך בעמוד 8/

8.

חברת תיירות מארגנת טיול למשפחות.

המחיר למשתתף בטיול הוא 100 שקלים. מספר המקומות בטיול מוגבל.

כתוב ב-Java או ב-C# תכנית שתקלוט את מספר המקומות בטיול.

כמו כן התכנית תקלוט בעבור כל משפחה שנרשמת לטיול את שם המשפחה ואת מספר

בני המשפחה הנרשמים לטיול.

משפחה לא תוכל להשתתף בטיול אם מספר בני המשפחה הנרשמים לטיול גדול ממספר

המקומות הפנויים בטיול. בעבור כל משפחה שלא תוכל להשתתף בטיול התכנית תדפיס את

שם המשפחה ואת ההודעה "no".

בעבור כל משפחה שתשתתף בטיול התכנית תדפיס את שם המשפחה, ותחשב ותדפיס את

הסכום הכולל שעל המשפחה לשלם בעבור הטיול.

הקליטה תסתיים כאשר לא יישארו מקומות פנויים בטיול.

הערה: אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

פרק שלישי (20 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 9-10.

9. נתון מערך דו־ממדי המכיל מספרים שלמים.

שורה במערך תיקרא **שורה חיובית** אם כל האיברים בשורה גדולים מ־0.

עמודה במערך תיקרא **עמודה חיובית** אם כל האיברים בעמודה גדולים מ־0.

לדוגמה: במערך בגודל 3×5 שלפניך,

השורה 1 היא **שורה חיובית**, והעמודה 3 היא **עמודה חיובית**.

	0	1	2	3	4
0	1	-2	15	4	0
1	12	3	28	6	7
2	0	5	-57	12	-3

א. כתוב ב־Java או ב־C# פעולה שתקבל:

— מערך דו־ממדי המכיל מספרים שלמים.

— מספר שלם k המציין שורה במערך.

הפעולה תבדוק אם השורה k היא **שורה חיובית**.

אם כן — הפעולה תחזיר 1, אחרת — הפעולה תחזיר 0.

ב. כתוב ב־Java או ב־C# פעולה שתקבל:

— מערך דו־ממדי המכיל מספרים שלמים.

— מספר שלם j המציין עמודה במערך.

הפעולה תבדוק אם העמודה j היא **עמודה חיובית**.

אם כן — הפעולה תחזיר 1, אחרת — הפעולה תחזיר 0.

ג. מערך דו־ממדי ייקרא **מערך שורות חיובי** אם מספר ה**שורות החיוביות** בו גדול ממספר

ה**עמודות החיוביות**.

נתון מערך דו־ממדי arr בגודל 45×42 המכיל מספרים שלמים.

כתוב ב־Java או ב־C# תכנית שתבדוק אם המערך arr הוא **מערך שורות חיובי**.

אם כן — תודפס ההודעה "yes", אחרת — תודפס ההודעה "no".

עליך להשתמש בפעולות שכתבת בסעיפים א-ב.

הערות: אין צורך לקלוט את המערך.

אין צורך לבדוק את תקינות המערך.

10. בחנות ספרים ערכו מבצע לעידוד קניית ספרים. המבצע מיועד ללקוחות שקונים 2 או 3 ספרים שמחיריהם שונים זה מזה.

לקוח שקונה 2 ספרים משלם חצי מחיר בעבור הספר הזול מביניהם.

לקוח שקונה 3 ספרים מקבל במתנה את הספר הזול מביניהם.

נתונה פעולה המקבלת שלושה מספרים ממשיים גדולים מ־0 ושונים זה מזה, המייצגים מחירי ספרים, ומחזירה את הסכום של שני המספרים הגדולים מביניהם.

לפניך כותרת הפעולה, כתובה ב־Java וב־C#.

כותרת הפעולה ב־Java :

```
public static double sum2max (double price1, double price2, double price3)
```

כותרת הפעולה ב־C# :

```
public static double Sum2max (double price1, double price2, double price3)
```

א. כתוב ב־Java או ב־C# פעולה שתקבל שני מספרים ממשיים גדולים מ־0 ושונים זה מזה, שכל אחד מהם מייצג מחיר של ספר. הפעולה תחזיר את הסכום שישלם הלקוח שקנה במבצע את שני הספרים שאלה מחיריהם.

ב. כתוב ב־Java או ב־C# פעולה שתקבל את מספר הספרים שקנה לקוח מסוים במבצע. מספר זה יכול להיות 2 או 3. הפעולה תקלוט את מחירי הספרים שקנה, ותחזיר את הסכום שעליו לשלם על פי תנאי המבצע.

עליך להשתמש בפעולה הנתונה ובפעולה שכתבת בסעיף א.

ג. ביום מסוים השתתפו במבצע 142 לקוחות.

כתוב ב־Java או ב־C# תכנית שתקלוט, בעבור כל לקוח שהשתתף במבצע, את מספר הספרים שקנה.

התכנית תחשב ותדפיס את הסכום הכולל שעל הלקוח לשלם בעבור הספרים שקנה.

עליך להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף ב.

הערה: אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך