

מדעי המחשב

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון	—	(10×3)	—	30	נקודות
פרק שני	—	$(10 \times 1) + (20 \times 2)$	—	50	נקודות
פרק שלישי	—	(20×1)	—	20	נקודות
סך הכול	—		—	100	נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר, חוץ ממחשבון שיש בו אפשרות תכנות.

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

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (30 נקודות)

ענה על שלוש השאלות 1-3 (לכל שאלה – 10 נקודות).

1. לפניך קטע תוכנית הכתוב בפסקל.

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התוכנית, ורשום מה יודפס.

בפעולת הקלט בחר מספר מ־0 עד 10.

```
READLN (A) ;
N := -15 ;
N := N + 5 ;
B := ABS ( A + N ) ;
WRITELN ( B, A, N ) ;
C := A – B ;
WRITELN ( C ) ;
```

2. לפניך קטע תוכנית הכתוב בפסקל.

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע קטע התוכנית, ורשום מה יודפס.

בפעולת הקלט בחר מספר מ־10 עד 50 עבור כל משתנה.

```
READLN (S) ;
READLN (T) ;
Y := T – S ;
SM := 'HAVE' ;
IF ( Y > 0 ) THEN
    TS := 'NICE'
ELSE
    TS := 'NOT NICE' ;
WRITELN ( SM, 'A', TS, 'DAY' ) ;
```

3. כתוב בפסקל קטע תוכנית שיקלוט שלושה מספרים שלמים $A1, A2, A3$. קטע התוכנית ידפיס YES אם המספר

האמצעי $A2$ שווה לסכום שני המספרים האחרים, אחרת הוא ידפיס NO.

פרק שני (50 נקודות)

ענה על שלוש שאלות:

על שאלה 4 (שאלת חובה – 10 נקודות),

ועל שתיים מן השאלות 5-7 (לכל שאלה – 20 נקודות).

ענה על שאלה 4 – חובה

4. לפניך קטע תוכנית הכתוב בפסקל.

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

0, 2, 1, 11, 3, ורשום מה יודפס.

```
COUNT := 0 ;
SUM := 0 ;
N := 5 ;
FOR I := 1 TO N DO
BEGIN
    READLN ( A ) ;
    IF ( A MOD 2 <> 0 ) THEN
    BEGIN
        COUNT := COUNT + 1 ;
        SUM := SUM + A ;
    END;
END;
Writeln ( ' AVG = ' , SUM / COUNT );
```

ב. רשום במשפט אחד מה קטע התוכנית מבצע.

ענה על שתיים מן השאלות 5-7.

5. בבית הספר "המורים הטובים" הוחלט לערוך הצבעה כדי לבחור את "מורה השנה" מבין שלושה מורים מועמדים.

בעבור מורה מספר 1 יש להקליד 1 .

בעבור מורה מספר 2 יש להקליד 2 .

בעבור מורה מספר 3 יש להקליד 3 .

כתוב תוכנית בפסקל שתקלוט הצבעות של 427 תלמידי בית הספר, ותדפיס את מספר המורה שזכה במספר ההצבעות הגדול ביותר.

הנח כי רק מורה אחד זכה.

אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

6. במשרד החינוך הוחלט להעניק פרסים לבתי ספר שבהם גדל מספר התלמידים בשנת 2020 ביחס למספרם

בשנת 2019. כתוב תוכנית בפסקל שתקלוט עבור 897 בתי ספר את מספר התלמידים בהם בשנת 2019,

ואת מספר התלמידים בהם בשנת 2020. התוכנית תדפיס לכל בית ספר הודעה אם הוא זכאי לפרס או אם אינו זכאי.

כמו כן תדפיס התוכנית את מספר בתי הספר הזכאים לפרס.

7. בבנק "יש כסף" החליטו להעניק לתלמידים מצטיינים מלגות של 250 שקל לכל תלמיד. כתוב תוכנית שתקלוט

רשימה של שמות התלמידים המצטיינים עד שיתקבל END עבור שם התלמיד. התוכנית תדפיס את מספר

התלמידים המצטיינים, ואת הסכום הכולל שהעניק הבנק עבור המלגות.

פרק שלישי (20 נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 8-9.

8. נתון מערך חד־ממדי arr בגודל 55 המכיל מספרים שלמים. כתוב תוכנית בפסקל שתגדיל מספר k גדול מ־0 וקטן מ־54.

התוכנית תחשב ותדפיס את סכום המספרים מתחילת המערך ועד k (כולל), ואת סכום שאר המספרים במערך. כמו כן תדפיס התוכנית הודעה אם סכום k המספרים הראשונים במערך גבוה, נמוך או שווה לסכום שאר המספרים במערך.

9. כתוב תוכנית שתקלוט למערך arr בגודל 40, ציונים בין 0 ל־100 (כולל). ציון מ־90 ומעלה (כולל) נחשב לציון מצטיין וציון מ־54 ומטה (כולל) נחשב לציון נכשל. התוכנית תדפיס את הממוצע הכיתתי, את מספר התלמידים המצטיינים, ואת מספר התלמידים הנכשלים.

בהצלחה!