

מדינת ישראל

משרד החינוך והתרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשנ"ז, 1997
מספר השאלון: 899222

מדעי המחשב

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.
- | | | |
|----------------------------|---|---|
| פרק ראשון | – | בפרק זה חמש שאלות, ועליך לענות על כולן; |
| לכל שאלה – 10 נקודות. | – | (10×5) |
| פרק שני | – | בפרק זה שלוש שאלות, |
| ועליך לענות על שתיים מהן; | – | (15×2) |
| לכל שאלה – 15 נקודות. | – | 30 נקודות |
| פרק שלישי | – | בפרק זה שתי שאלות, |
| ועליך לענות רק על אחת מהן. | – | (20×1) |
| 20 נקודות | – | סה"כ |
| 100 נקודות | – | |
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר (חוץ ממחשב הניתן לתכנות).
- ד. הוראות מיוחדות: כאשר אתה מתבקש לכתוב תכניות מחשב בשפה עילית, עליך לכתוב את כולן בשפה אחת בלבד – בשפת פסקל או בשפת כייסיק מובנה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כמאוטת (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רישום טיוטות כלשהן על דפים מחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסגילת הבחינה: רישום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

השאלות

זרת. שים לב: עליך לבחור בשפה אחת (פסקל או בייסיק מובנה), ולענות בת על כל השאלות שבו.

פרק ראשון (50 נקודות)

ענה על כל השאלות 1-5 (לכל שאלה – 10 נקודות).

1. לפניך אלגוריתם:

- (1) קלוט שני מספרים
- (2) אם המספר הראשון גדול מהמספר השני וגם המספר השני חיובי אז – (2.1) הדפס את השורש הריבועי של המספר הראשון אחרת – (2.2) הדפס את שני המספרים

א. לפניך שלושה זוגות של נתוני קלט:

המספר הראשון	המספר השני
49	25
16	36
-9	-4

עבור כל זוג של נתוני קלט, עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע האלגוריתם, ורשום את הפלט המתקבל.

- ב. החלף את התנאי בשורה (2) באלגוריתם לתנאי שלפניך:
אם המספר הראשון גדול מהמספר השני או המספר השני חיובי רשום מה יודפס עבור כל אחד מזוגות הנתונים שבסעיף א לאחר החלפת התנאי

2. תרגם, לשפת פסקל או לשפת בייסיק מובנה, את האלגוריתם המילולי שלפניך:

- (1) קלוט מספר למשתנה NUM
- (2) קלוט מחרזות למשתנה MILA
- (3) אם אורך המחרזות גדול מ-NUM אז – (3.1) הדפס את המחרזות אחרת – (3.2) הדפס את ההפרש בין NUM לבין אורך המחרזות

/המשך בע

מוד 3/

3. התכנית שלפניך אמורה לחשב ולהדפיס את ריבועי המספרים הטבעיים החל מהמספר 1. התכנית תיעצר כאשר ריבוע המספר גדול מ-1000. בתכנית נפלה שגיאה לוגית, ולכן היא אינה מבצעת את מה שהיא אמורה לבצע. עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע התכנית הנתונה. הסבר במילים מהי השגיאה, ותקן את התכנית.

התכנית בפסקל

```
PROGRAM RIBUA (INPUT, OUTPUT);
VAR NUM1, NUM2 : INTEGER;
BEGIN
  NUM1 := 1;
  NUM2 := 1;
  WHILE NUM2 > 1000 DO
    BEGIN
      WRITELN (NUM2);
      NUM1 := NUM1 + 1;
      NUM2 := NUM1 * NUM1;
    END;
  END;
END;
```

התכנית בבסיסק מובנה

```
REM PROGRAM RIBUA
REM NUM1, NUM2 INTEGER
NUM1 = 1
NUM2 = 1
WHILE NUM2 > 1000
  PRINT NUM2
  NUM1 = NUM1 + 1
  NUM2 = NUM1 * NUM1
WEND
END
```

4. א. נתון מערך A.

לפניך טענה:

$$A(I*2) \text{ גדול פי } 2 \text{ מ- } A(I)$$

האם טענה זו נכונה תמיד? הסבר.

ב. נתון מערך C באורך 10.

C

8	2	-2	3	7	1	5	9	6	-4
---	---	----	---	---	---	---	---	---	----

בונים מערך חדש B באורך 10, על-פי הכלל שלפניך:

$$B(I) \leftarrow C(11 - I) - 1$$

מה יוצא ב- $B(7)$?

5. כתוב תכנית, בשפת פסקל או בשפת בייסיק מובנה, שתקלוט שני מספרים שלמים

למשתנים M ו- N.

התכנית תבצע את הפעולות האלה:

תדפיס את המספרים המתחלקים ב-7 בלי שארית, בתחום שבין M ל- N (כולל).

תחשב ותדפיס את מכפלת המספרים האלה.

הערה: אין צורך בבדיקת תקינות הקלט.

פרק שני (30 נקודות)

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

6. לפניך אלגוריתם:

- (1) קלוט מספר למשתנה A
- (2) קלוט מספר למשתנה B
- (3) הצב במשתנה M את הערך אפט
- (4) כל עוד A גדול מ-B בצע:
 - (4.1) הגדל את ערכו של M ב-1
 - (4.2) הקטן את ערכו של A ב-1
- (5) הדפס את ערכו של M

- א. עקוב אחר ביצוע האלגוריתם הנתון, בעזרת טבלת מעקב. רשום מה יהיה הפלט, אם למשתנה A ייקלט המספר 5 ולמשתנה B ייקלט המספר 2.
- ב. הסבר מה יקרה, אם למשתנה B ייקלט מספר גדול מהמספר שייקלט למשתנה A.
- ג. הנח כי A גדול מ-B. הסבר מה יקרה, אם במקום ההוראה בשורה (4.2) תופיע ההוראה הבאה:
הגדל את ערכו של A ב-1

7. כתוב תכנית, בשפת פסקל או בשפת בייסיק מובנה, שתבנה מערך חוד-ממדי באורך 20, בדרך זו:

התכנית תקלוט מספר שלם, ותציב אותו במקום ה-10 במערך. החל מהמקום ה-11 במערך ועד סופו, תציב התכנית מספרים עוקבים למספר שנקלט. בתשעת המקומות הראשונים במערך תציב התכנית מספרים אקראיים שלמים בין 25 ל-55 (כולל). התכנית תדפיס את המערך בשורה אחת.

/המשך בעמוד 6/

8. א. חברה לשירותי ביטחון ושמירה העבירה הודעה סודות. ההודעה היא מחרוזת המכילה רצף של אותיות בלי רווחים. על מנת לפענח את ההודעה, החברה העבירה מערך חד-ממדי באורך 20 בשם SOD; המערך הזה הכיל מספרים שלמים, המייצגים את אורכי המילים בהודעה. כתוב תכנית, בשפת פסקל או בשפת בייסיק מובנה, שתקלוט מחרוזת שאורכה לא יעלה על 150 תווים, ואת המערך SOD. התכנית תדפיס את ההודעה עם רווחים בין המילים.
- ב. הסבר במילים אילו בדיקות תקינות קלט יש לבצע.

פרק שלישי (20 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 9-10.

9. א. כתוב, בשפת פסקל או בשפת בייסיק מובנה, שגרה (פרוצדורה) בשם SUMD, שתקבל כפרמטר מספר דו-ספרתי, ותדפיס את המספר ואת סכום ספרותיו.
- ב. כתוב תכנית, בשפת פסקל או בשפת בייסיק מובנה, שתקלוט רשימת מספרים ותבדוק כל מספר אם הוא דו-ספרתי. אם כן – התכנית תפעיל על המספר את השגרה שכתבת בסעיף א. אם לא – התכנית תפעיל את השגרה רק על שתי הספרות הימניות של המספר. התכנית תסתיים כאשר ייקלט מספר קטן מ-10.
10. למערך דו-ממדי נקרא "עולה", אם סכום המספרים בכל שורה גדול מסכום המספרים בשורה שקודמת לה.
- כתוב תכנית, בשפת פסקל או בשפת בייסיק מובנה, שתקלוט מספרים שלמים למערך דו-ממדי בגודל 10×20 . התכנית תחשב ותדפיס את סכום המספרים בכל שורה. התכנית תבדוק אם המערך שנקלט הוא מערך "עולה", ותדפיס הודעה מתאימה.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך, התרבות והספורט.