

חלק ב': שפת סף (50 נקודות)

פרק שלישי (20 נקודות)

ענה על שאלה 5 – שאלת חובה.

שאלה 5

לפניך תוכנית בשפת אסמבלי, הכוללת שגרה **רקורסיבית** בשם REC. השגרה מקבלת באמצעות מחסנית את הארגומנט NUM, שהוא מספר עשרוני שלם חיובי הגדול מ-0. אם ספרותיו של המספר (החל מספרת האחדות) מהוות סדרה עולה, שגרה זו מחזירה באוגר CL את הערך 1, אחרת – השגרה מחזירה באוגר CL את הערך 0.

לדוגמה: בעבור המספר 85541 השגרה תחזיר 1, ובעבור המספר 8154 השגרה תחזיר 0.
הנחת יסוד: ערכו של המספר שמשוכן במשתנה NUM הוא 65535 לכל היותר.

א. בשגרה חסרים **שישה** ביטויים, המסומנים במספרים בין סוגריים עגולים. רשום במחברת הבחינה את מספרי הביטויים החסרים (1) – (6), בסדר עולה, וכתוב ליד כל מספר את הביטוי החסר שהוא מייצג.

```
SSEG SEGMENT STACK 'STACK'

DB 100 DUP()

SSEG ENDS

DSEG SEGMENT

NUM DW 54321

ZERO DW 0

DSEG ENDS

CODE SEGMENT

    ASSUME CS:CODE, DS:DSEG
```

המשך השאלה בעמוד הבא.

```

START:  MOV     AX, DSEG
        MOV     DS, AX
        PUSH    NUM
        PUSH    ZERO
        CLC
        CALL    REC
        ADD     SP, 2      ; (**)
        MOV     AH, 4CH
        INT     21H
REC:     PUSH    BP
        MOV     BP, SP
        JC      NEXT
        MOV     AX, _____ (1) _____
        MOV     BX, 10
        XOR     CL, CL
NEXT:    XOR     DX, DX
        _____ (2) _____
        CMP     DL, _____ (3) _____
        _____ (4) _____
        OR      AX, AX
        JNE     NEX
        _____ (5) _____
        JMP     EXIT
NEX:     _____ (6) _____
        STC
        CALL    REC
EXIT:    POP     BP
        RET     2
CODE ENDS
END START

```

ב. אם נשמיט מן התוכנית הנתונה את השורה המסומנת ב-(**), האם שינוי זה ישפיע על ביצועי התוכנית? ענה "כן" או "לא".

ג. אם נחליף בתוכנית הנתונה את השורה **OR AX, AX** בשורה **CMP AX, 0**, האם שינוי זה ישפיע על הערך שתחזיר השורה? ענה "כן" או "לא".