

מבחן במתמטיקה לכתה יא' 5 יח"ל (806)

(רבע ב') משך המבחן 130 דקות

## I אלגברה :

## 1. (רק לקבוצה של דוד)

שתי קבוצות פועלים, I ו-II, עבדו בסלילת כביש. בשלב הראשון עבדו שתי הקבוצות יחד 14 ימים. בשלב השני קבוצה I לא עבדה, וקבוצה II עבדה לבדה 10 ימים נוספים. בשני השלבים יחד נסללו 30% מהכביש. ידוע כי אילו היו שתי הקבוצות עובדות ביחד כל הזמן, הן היו מסיימות את סלילת כל הכביש ב-60 ימים (הספק הקבוצות הוא קבוע). מצא בכמה ימים יכולה כל קבוצה לסלול לבדה את כל הכביש?

(2) א. בסדרה הנדסית 4 איברים. סכום שלושת האחרונים גדול פי 4 מסכום שלושת הראשונים. סכום שני איברים הראשונים הוא 5. מצא את איברי הסדרה.

(ב)

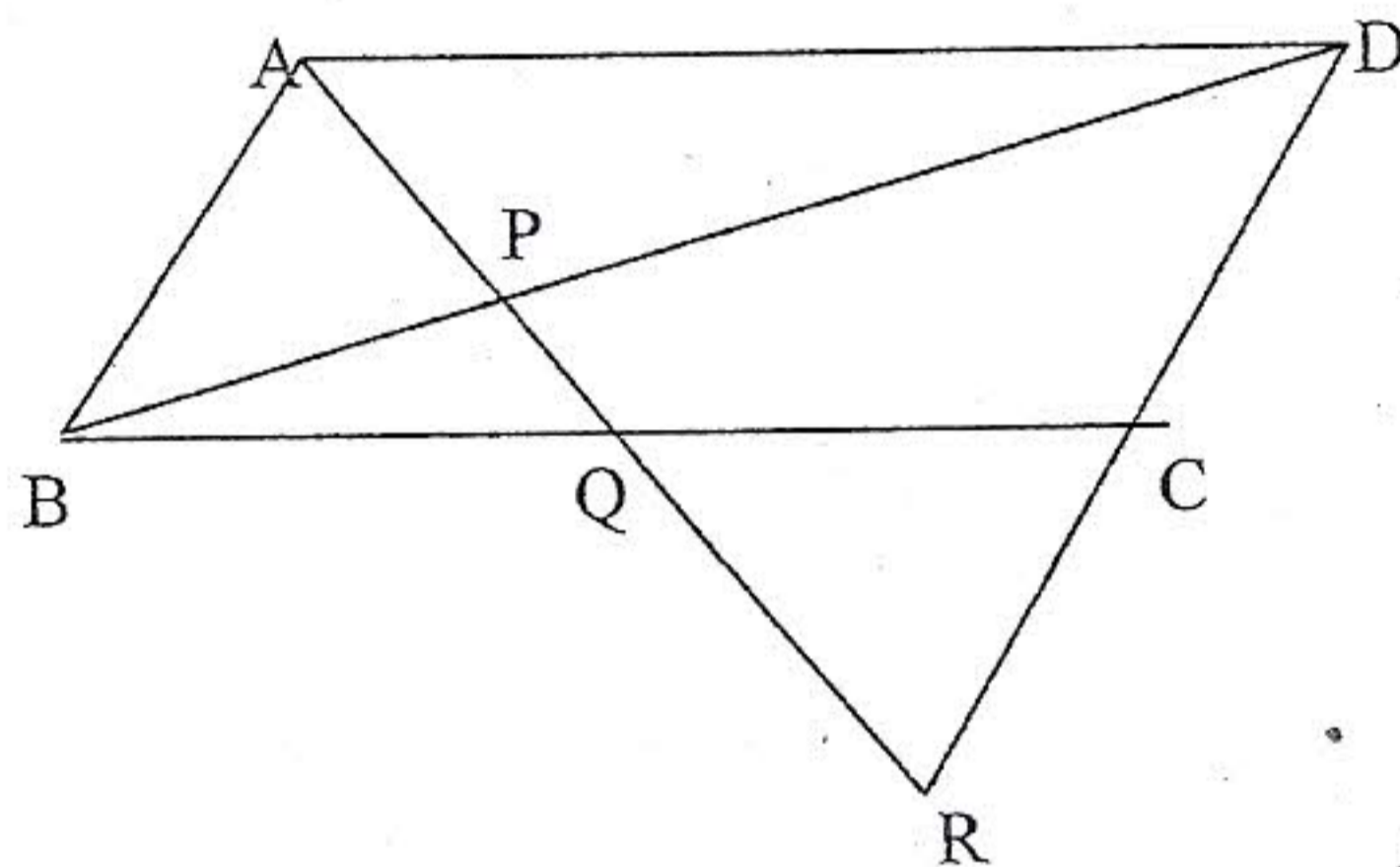
בסדרה חשבונית שבה מספר זוגי של איברים, שווה האיבר האחרון לסכום שני האיברים האמצעיים.

(1) מצא את האיבר הראשון.

(2) כמה איברים בסדרה, אם סכום כל איברי הסדרה גדול פי 9 מהאיבר האחרון?

(א' קשר ג' א' וז')

גאומטריה במישור



(3) מרובע ABCD הוא מקבילית.

הישר AR חותך את האלכסון BD בנקודה P

ואת הצלע BC בנקודה Q ואת המשך הצלע DC בנקודה R.

(א) הוכח:  $(AP)^2 = PR \cdot PQ$ 

(ב) נתון שנקודה Q היא אמצע BC.

מצא פי כמה גדול שטח של המקבילית ABCD משטח המשולש QRC.

1431

(4)

נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + a}{x - 3}$

המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x=4$  חותך את ציר ה- $x$  בנקודה שבה  $x=8$ .א. מצא את  $a$ .

ב. מצא את משוואת המשיק.

ג. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן (דייק את התשובה עד מאיות).

(5)

נתונה הפונקציה:  $f(x) = (x+1) \cdot (x-a)^2$ לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה שבה  $x=3$ .(א) מצא את ערכו של הפרמטר  $a$  אם נתון כי:  $a < 4$ .

(ב) מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה.

(ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

(ד) מצא את תחומי הקעירות כלפי מעלה וכלפי מטה של הפונקציה.

(ה) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

(ו) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

בהצלחה!



**דף מבחן**

דף מבחן  
מבחן סדתיק' 5' (806 יג' שם המורה/הבודק:

**תאריך:**

## מקצוע:

## הכיתה:

## הנבחן:

**שם משפחה ופרטי**

| 1) | $x$ in $s$      | $x$ in $g$ | $x$ in $s$ |               |
|----|-----------------|------------|------------|---------------|
|    | $14x$           | $x$        | $14$       | $I = 3127$    |
|    | $14y$           | $y$        | $14$       | $II = 3127$   |
|    | $10y$           | $y$        | $10$       | $III = 3127$  |
|    | $1 = 60x + 60y$ | $x + y$    | $60$       | $3127 = 3127$ |

$$\begin{aligned} & \int 14x + 24y = 0.3 \quad / \cdot 2.5 \\ & \int 60x + 60y = 1 \\ & \int 35x + 60y = 0.75 \\ & \int 60x + 60y = 1 \end{aligned}$$

$$24y + 0.14 = 0.3$$

$$24y = 0.16$$

$$y = \frac{1}{150} \quad \checkmark$$

$$25x = 0.25$$

$$x = 0.01 = \frac{1}{100}$$

✓ p'w' 100 - I = 3129 : 21e5  
✓ p'w' 150 - II = 3129

2) 1c)  $a_1, a_2, a_3, a_4$  —  $\rightarrow$   $\text{מספרים}$

11.5  $a_2 + a_3 + a_4 = 4(a_1 + a_2 + a_3)$  ✓

$$a, q + a, q^2 + a, q^3 = 4(a, q + a, q^2) \quad \checkmark$$

$$\cancel{a, q(1+q+q^2)} = \cancel{4a, (1+q+q^2)} \Rightarrow \underline{\underline{q=4}}$$

$$2 \mid 15 \mid \quad a_1 + a_2 = 5 \checkmark \Rightarrow a_1 + 4a_1 = 5 \checkmark \Rightarrow 5a_1 = 5$$

$$a_1 = 1 \quad a_2 = 4 \quad a_3 = 16 \quad a_4 = 64 \quad \therefore \text{r.p.f.} \quad a_1 = 1$$

בסודי ושבז'ית חל' צ' בר' ק' >

$$a_{2n} = a_n + a_{n+1} \quad \checkmark$$

$$\checkmark a_1 + d(2n-1) = a_1 + d(n-1) + a_1 + dn$$

(1)  $a_1 = 0$  ✓ ∴ 1988

$$(2) \quad S_{2n} = 9a_{2n} \quad \checkmark$$

$$\frac{(2.0 + d(2n-1))}{2} \cancel{2n} = 9(0 + d(2n-1))$$

~~$$d(2n-1) \cdot n = 9 \cdot d(2n-1)$$~~ ✓

$$h = 9 \quad \checkmark$$

✓  $2u = 18 \Rightarrow 730 \Rightarrow 210x$   
 $p' \cdot 2' / c$

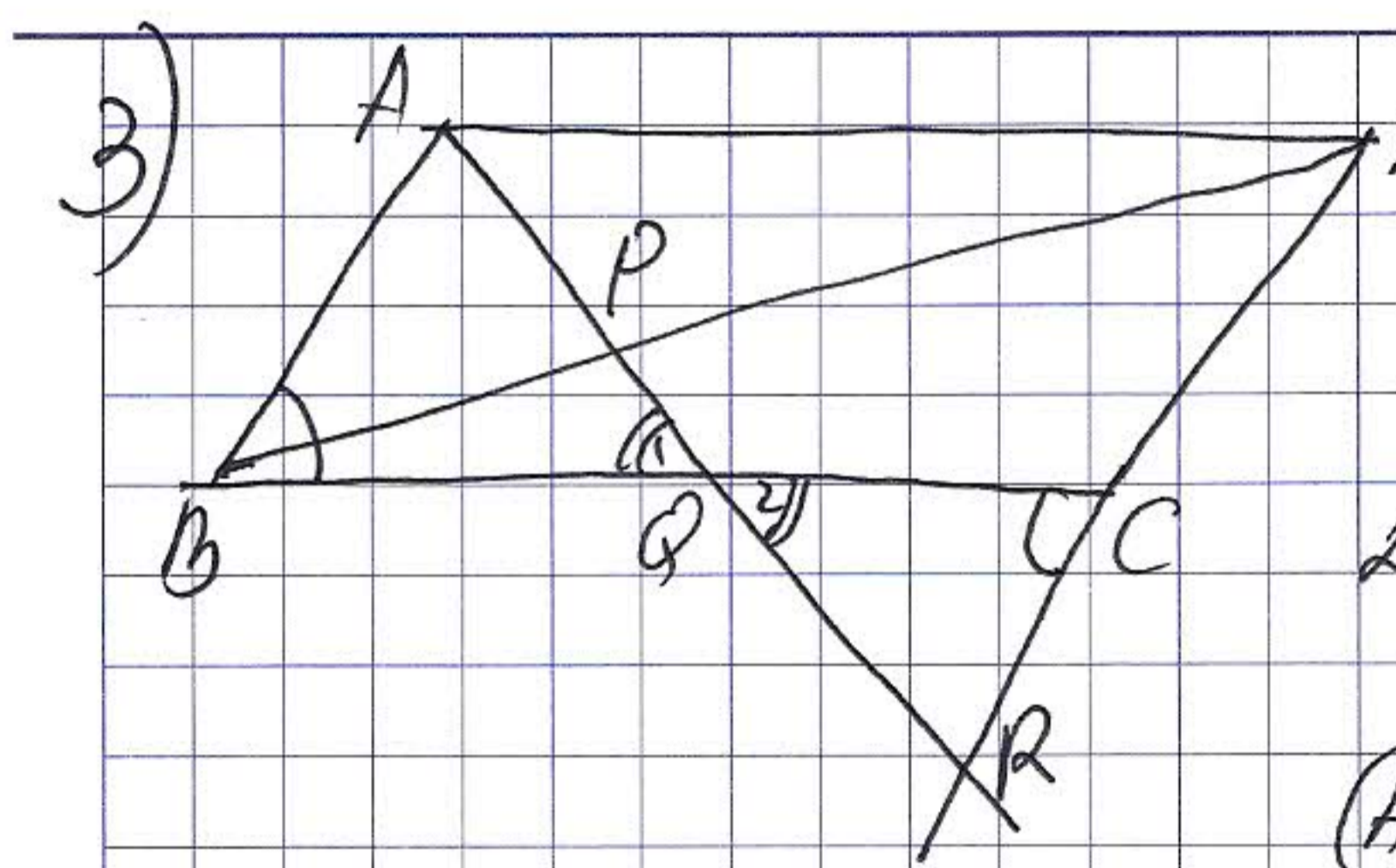
ציון: \_\_\_\_\_

# עומר התיכון המקיף עומר דף מבחן

שם המורה/הבודק: \_\_\_\_\_

הנבחן: \_\_\_\_\_ שם משפחה ופרטי \_\_\_\_\_

הכיתה: \_\_\_\_\_ מקצוע: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

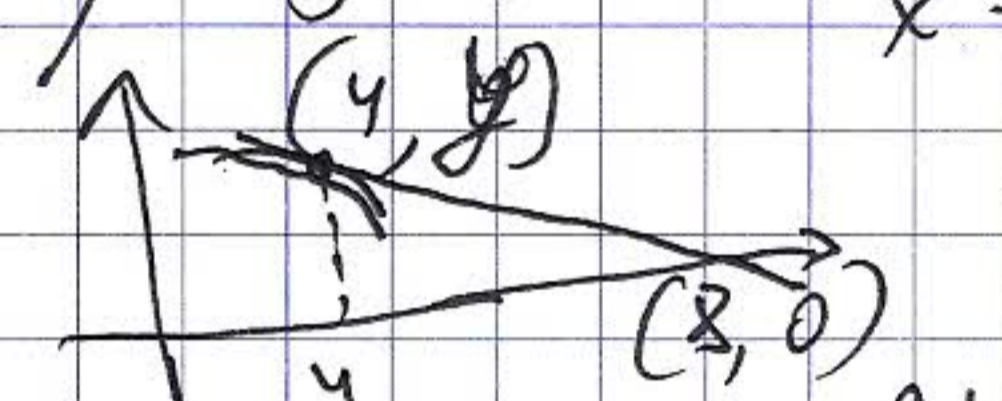
3) 

נתון:  $ABCD$  מקבילית  
 $BD$  כח כיוון  
 $CR$  חתך  
 $Q$  נקודה  
 $AP^2 = PR \cdot PQ$

הוכחה:

- $\frac{AP}{PR} = \frac{PQ}{AP} \Rightarrow AP^2 = PR \cdot PQ$  ✓
- $AD \parallel BQ$  ✓
- $\frac{BP}{PD} = \frac{PQ}{AP}$  ✓
- $AB \parallel DR$  ✓
- $\frac{BP}{PD} = \frac{AP}{PR}$  ✓
- $AP^2 = PR \cdot PQ \Leftrightarrow \frac{AP}{PR} = \frac{PQ}{AP}$  ✓
- $\angle ABQ = \angle QCR$  ✓
- $\angle Q_1 = \angle Q_2$  ✓
- $\triangle ABQ \cong \triangle RCQ$  ✓
- $AD \parallel QC$  ✓
- $AQ = QR$  ✓
- $\triangle QRC \sim \triangle ARD$  ✓
- $\frac{S_{QRC}}{S_{ARD}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$  ✓
- $S_{ABCD} = 4S = 4S_{QRC}$  ✓
- $S_{AQCD} = 4S - S = 3S \Rightarrow$  ✓

שם המורה/הבודק: \_\_\_\_\_

4)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + a}{x - 3} \Rightarrow f(4) = \frac{16 - 8 + a}{4 - 3} = 8 + a \quad \checkmark \quad (4, 8 + a) \quad \checkmark$   
  
 $f'(x) = \frac{(2x - 2)(x - 3) - (x^2 - 2x + a) \cdot 1}{(x - 3)^2} =$   
 $= \frac{2x^2 - 6x - 2x + 6 - x^2 + 2x + a}{(x - 3)^2} = \frac{x^2 - 6x + 6 - a}{(x - 3)^2}$   
 $f'(4) = \frac{16 - 24 + 6 - a}{1} = -2 - a \quad \checkmark$   
 12)  $0 = a$   $\checkmark$

$\rightarrow m = -2 \quad (4, 8) \Rightarrow y - 8 = -2(x - 4) \Rightarrow y = -2x + 16$   
 $\varepsilon) f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x - 3} \Rightarrow f'(x) = \frac{x^2 - 6x + 6}{(x - 3)^2}$   
 $x^2 - 6x + 6 = 0$   
 $\frac{6 \pm \sqrt{36 - 24}}{2}$   
 $x_1 = 4.432, x_2 = 1.268$   
 $\checkmark \max (1.27, 0.536)$   
 $\checkmark \min (4.43, 7.464)$

5)  $f(x) = (x+1)(x-a)^2$   $a < 4$

$$f'(x) = 1 \cdot (x-a)^2 + (x+1) \cdot 2(x-a) \cdot 1 = (x-a)(x-a+2x+2) = (x-a)(3x+2-a)$$

$$f'(3) = (3-a)(11-a) = 0$$

|         |         |
|---------|---------|
| $a=3$   | $a=11$  |
| $a < 4$ | $a > 4$ |

①

②

$$f(x) = (x+1)(x-3)^2$$

$$f'(x) = (x-3)(3x-1) = 0$$

$$\min(x_1 = 3) \quad y = 0 \quad \max(x_2 = \frac{1}{3}) \quad y = 9\frac{13}{27}$$

$\frac{1}{3} < x < 3$  : "S" form

$x < \frac{1}{3}$  : "S" form  
 $x > 3$  : "S" form

③

$$f''(x) = 1(3x-1) + (x-3) \cdot 3 = 0$$

$$3x - 1 + 3x - 9 = 0$$

$$6x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$x < \frac{5}{3}$  : "S" form  
 $x > \frac{5}{3}$  : "S" form