

**מבחן במתמטיקה לכתה י' (5 יח"ל, רבע א')**  
(משך המבחן 90 דקות)

אלגברה :

1 פתור משוואה :  $\frac{x}{x^2 - 4x - 12} + \frac{x+14}{36 - x^2} = \frac{3}{5x+30}$

2 (א) נתונה פונקציה  $y = (3m^2 + m - 14)x^2 - 3x + m^2 + 4m - 5$   
מצא עבור אילו ערכי  $m$  הפונקציה מייצגת פרבולה בעלת הערך המקסימלי  
וחותכת את ציר ה- $y$  בחלקו החיובי..

(ב) פתור את אי השוויון :  $3 \leq \frac{x^2 + 8x - 9}{x^2 + x - 2}$   
(אין קשר בין הסעיפים א' ו-ב')

גאומטריה אנליטית :

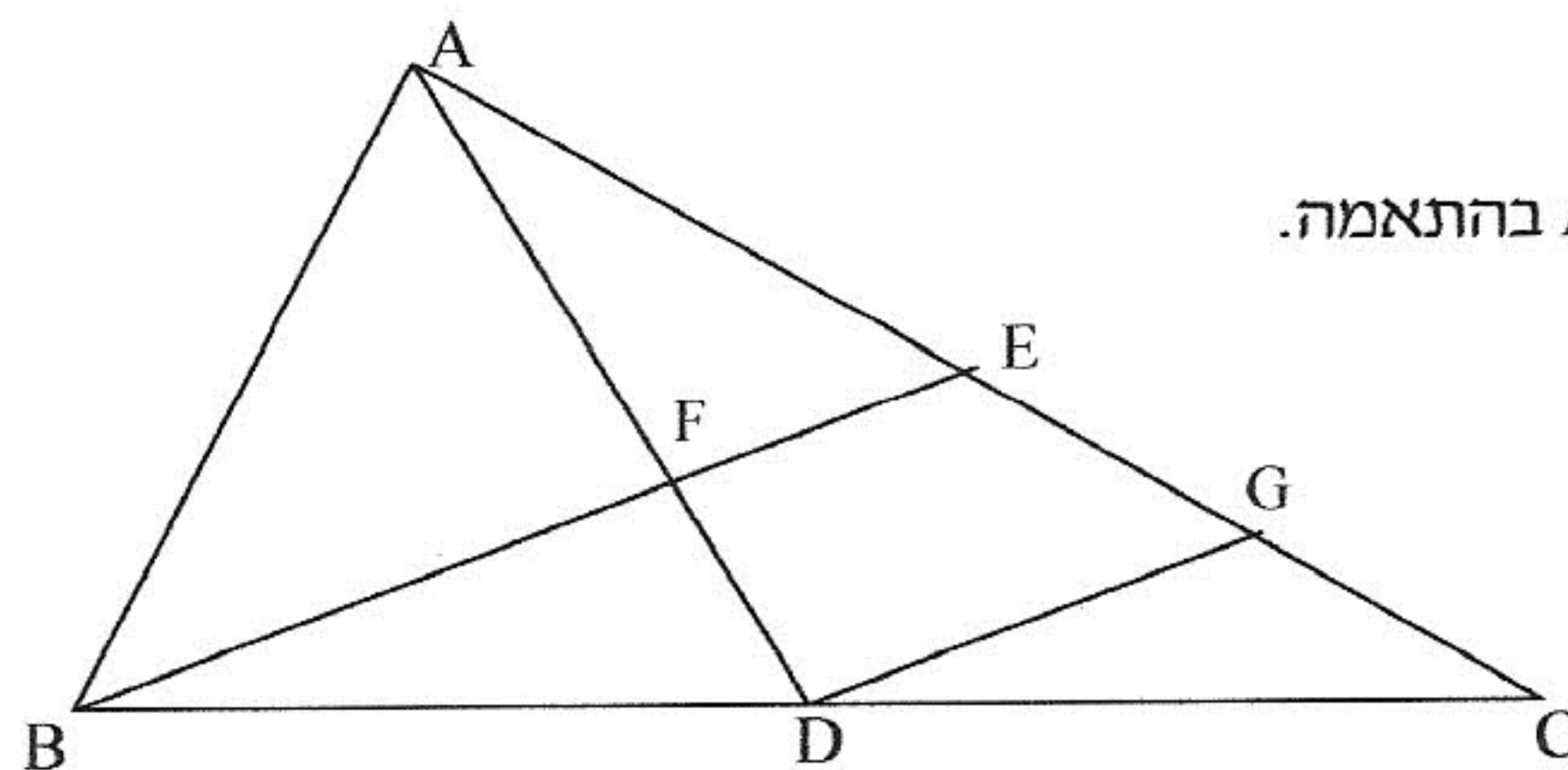
3 הם שני קדקודים סמוכים במלבן  $ABCD$ .

משוואת הישר שעליו מונח אחד מהלכסונים במלבן היא  $3x + 4y = 30$ .

(א) מצא את הקודקודים  $D$  ו- $C$  ומשוואת הישר שעליו מונחת הצלע  $CD$ .

(ב) נסמן ב- $M$  – נקודת מפגש האלכסונים. חשב שטח של המשולש  $DMC$ .

גאומטריה במישור :



4 נתון משולש  $\triangle ABC$ .  
AD ו-BE הם תיכונים לצלעות BC ו-AC בהתאמה.  
F נקודת החיתוך של התיכונים.  
נתון  $BE \parallel DG$ .

הוכח : (א)  $GC = \frac{1}{4}AC$

(ב)  $EF = \frac{2}{3}DG$

(ג) נתון :  $\angle ACB = 30^\circ$ ;  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = 12$  ס"מ

חשב את אורך הקטע  $DG$  (דייק את התשובה עד מאיות)

**בהצלחה!**



ציון:

9.11.2010

דף מבחן

שם המורה/הבודק: שם המשפחה ופרטי

תאריך: מקצוע: הכיתה:

הנבחן:

שם משפחה ופרטי

$$1) \frac{x}{x^2-4x-12} + \frac{x+14}{36-x^2} = \frac{3}{5x+30}$$

$$\frac{5(x+6)}{(x-6)(x+2)} - \frac{5(x+2)}{(x-6)(x+6)} = \frac{(x-6)(x+2)}{3}$$

$$5x^2+30x - 5x^2 - 70x - 10x - 140 = 3x^2 + 6x - 18x - 36$$

$$3x^2 + 38x + 104 = 0$$

$$x_1 = \frac{-38+14}{6} = -4$$

$$x_2 = \frac{-38-14}{6} = -8\frac{2}{3}$$

$$x_{1,2} = \frac{-38 \pm \sqrt{1444 - 1248}}{6}$$

$$2) y = (3m^2 + m - 14)x^2 - 3x + m^2 + 4m - 5$$

$$a = 3m^2 + m - 14 < 0$$

$$c = m^2 + 4m - 5 > 0$$

$$\begin{cases} a < 0 \\ c > 0 \end{cases}$$



$$3m^2 + m - 14 < 0$$

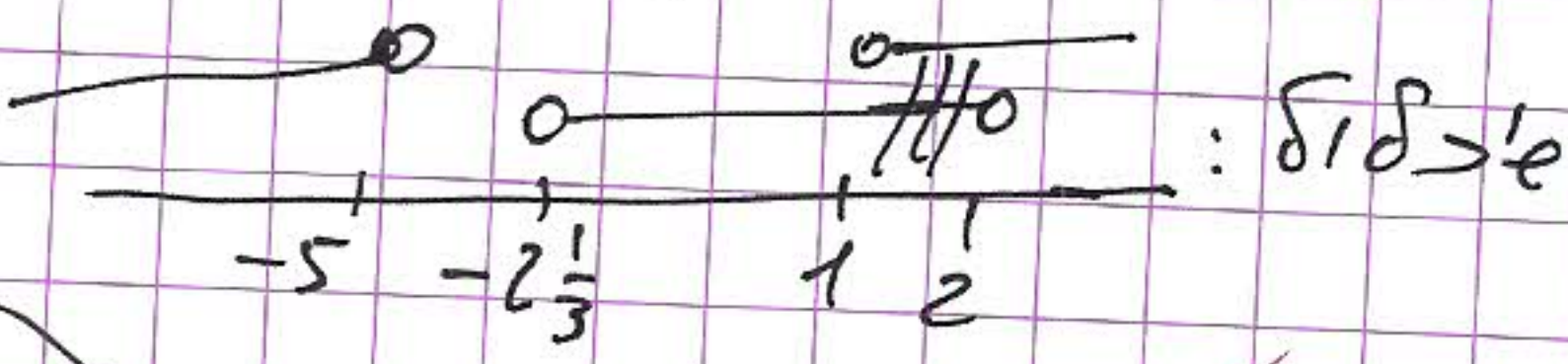
$$\frac{-1 \pm \sqrt{1+168}}{6} = \frac{-1 \pm 13}{6}$$

$$m^2 + 4m - 5 > 0$$

$$m_1 = -5, m_2 = 1$$



$$\begin{cases} m < -5 \\ m > 1 \end{cases}$$



$$1 < m < 2$$

$$2) 3 \leq \frac{x^2 + 8x - 9}{x^2 + x - 2}$$

$$\frac{x^2 + 8x - 9 - 3x^2 - 3x + 6}{x^2 + x - 2} \geq 0$$

$$-2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$\frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{-4} = \frac{-5 \pm 1}{-4}$$

$$1\frac{1}{2}$$

$$1$$

$$\frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 + x - 2} \geq 0$$

$$x^2 + x - 2 \neq 0$$

$$x_1 \neq -2, x_2 \neq 1$$

$$\boxed{-2 < x \leq 1\frac{1}{2}} \quad x \neq 1$$

$$\begin{cases} -2 < x \leq 1 \\ 1 < x \leq 1\frac{1}{2} \end{cases}$$





## דף מבחן

שם המורה/הבודק:

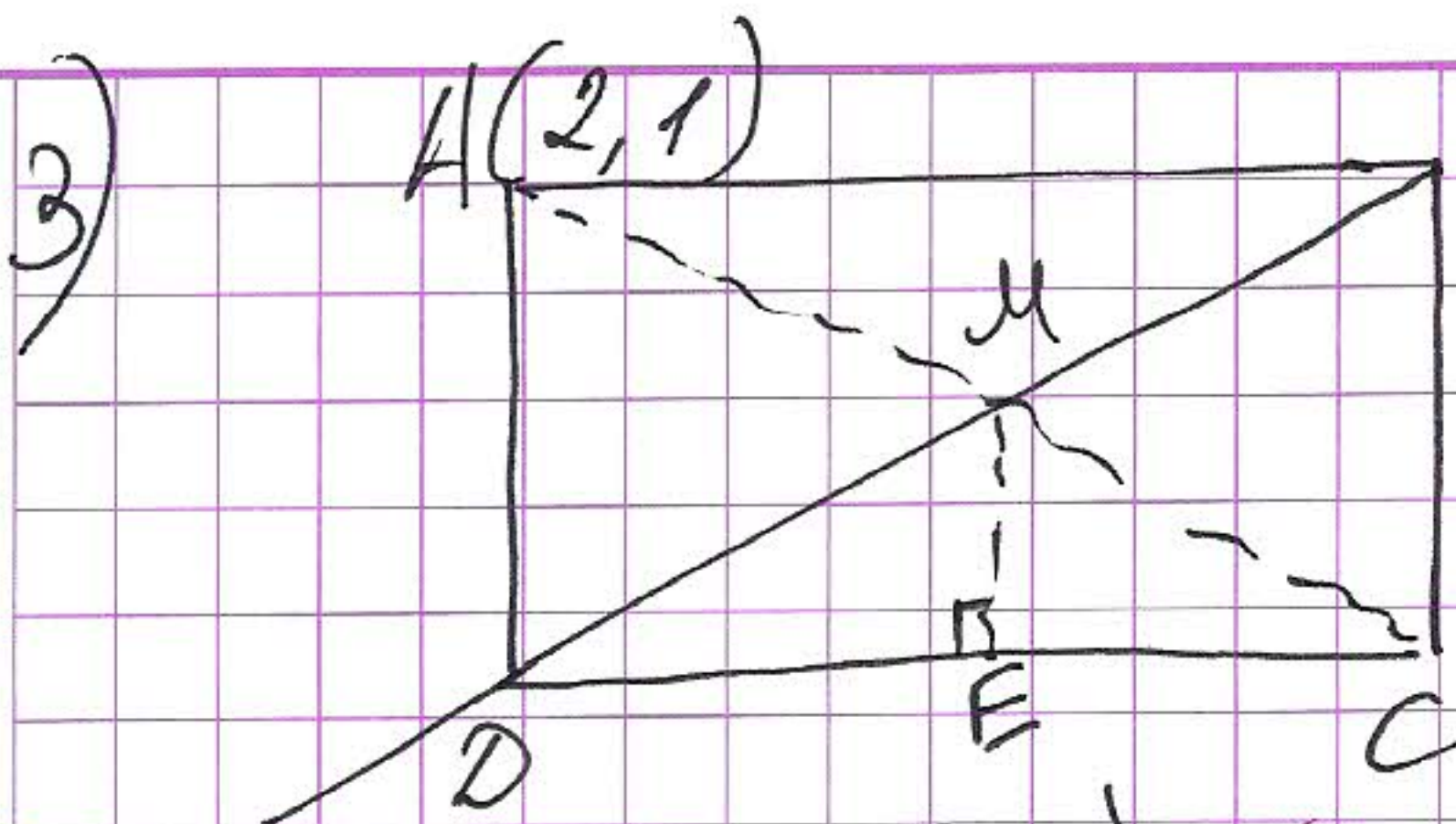
תאריך:

מקצוע:

הכיתה:

הנבחן:

שם משפחה ופרטי



$$3x + 4y = 30$$

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 6 + 4 \cdot 3 = 30 \\ \hline \end{array}$$

BD:  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{2}$  ✓

AD:  $y - 1 = -2(x - 2)$  ✓  $\Leftrightarrow m_{AD} = -2 \Leftrightarrow m_{AB} = \frac{3-1}{6-2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow AB \perp AD$

$y = -2x + 5 \Rightarrow D: -\frac{3}{4}x + \frac{15}{2} = -2x + 5$  ✓

$-3x + 30 = -8x + 20$

$5x = -10$

$x = -2, y = 9$

DC:  $m_{DC} = m_{AB} = \frac{1}{2}$  ✓

$y - 9 = \frac{1}{2}(x + 2)$  ✓

$y = \frac{1}{2}x + 10$  ✓

BC:  $m_{BC} = m_{AD} = -2$  ✓

$y - 3 = -2(x - 6)$  ✓

$y = -2x + 15$  ✓

$\frac{1}{2}x + 10 = -2x + 15 : C$  ✓

$2.5x = 5$

$x = 2, y = 11$  ✓

$C(2, 11)$

M:  $x_M = \frac{6+2}{2} = 2$

$y_M = \frac{3+9}{2} = 6$

$AB = \sqrt{(6-2)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{20} = DC$  ✓

$AD = \sqrt{(2+2)^2 + (1-9)^2} = \sqrt{80} = BC = 2\sqrt{20}$  ✓

$ME = \frac{1}{2}AD = \frac{2\sqrt{20}}{2} = \sqrt{20}$  ✓

$S_{DMC} = \frac{DC \cdot ME}{2} = \frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{20}}{2} = 10$  ✓

26



# דף מבחן

שם המורה/הבודק:

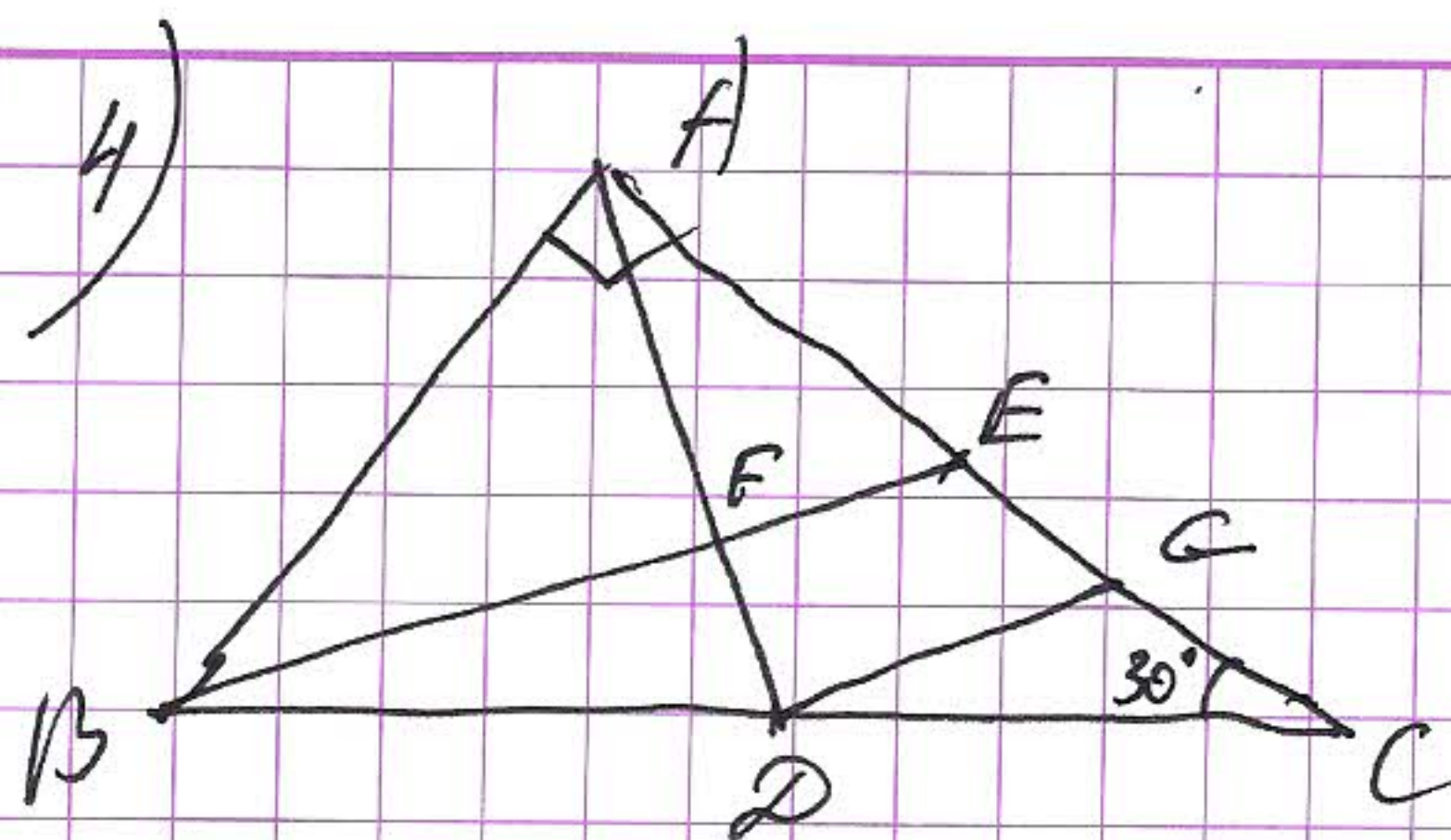
תאריך:

מקצוע:

הכיתה:

הנבחן:

שם משפחה ופרטי



נתון:  
 $AD, BE$   
 $BD = DC$   
 $AE = EC$   
 $DG \parallel BE$

הוכח:  
 $GC = \frac{1}{4} AC$  (א)

$EF = \frac{2}{3} DG$  (ב)

נתון:  $\angle BAC = 90^\circ$  (ג)

$\angle C = 30^\circ$  (ד)

$AB = 12$  ס"מ

שאלה:  $DG = ?$

הוכח: (א)  
 $\triangle BEC$  איז צ"ק  $\triangle BDC$   
 (כי  $BD = DC$  ו- $BE = BE$  ו- $\angle BDC = \angle BEC = 90^\circ$ )

(א)  $GC = \frac{1}{2} EC$  (ב)

(ב)  $EC = \frac{1}{2} AC$  (ג)

(ב, ג)  $GC = \frac{1}{4} AC$  (ד) סל

(ה)  $EF = \frac{1}{3} BE$  (ה) סל

(ו)  $BE = 2 DG$  (ו) סל

(ה, ו)  $EF = \frac{2}{3} DG$  (ז) סל

(ח)  $BC = 2 AB = 24$  (ח)

(ט)  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  (ט)

(י)  $AC = \sqrt{24^2 - 12^2} = \sqrt{432} = 12\sqrt{3} = 20.7846...$  (י)

(יא)  $AE = \frac{1}{2} AC = 6\sqrt{3} = 10.3923$  (יא)

(יב)  $AB^2 + AE^2 = BE^2$  (יב)

(יג)  $BE = \sqrt{12^2 + 108} = \sqrt{252} = 6\sqrt{7} = 15.8745...$  (יג)

(יד)  $DG = \frac{1}{2} BE = 3\sqrt{7} = 7.93725...$  (יד)

סל

14 + 10 = 24