

מבחן במתמטיקה לכתה יא' - 5 יח"ל (806) - רבע א'  
זמן של הבחינה - 150 דקות.

**פרק א': אלגברה (יש לפתור רק שאלה אחת מ-2)**

(1) בסדרה החשבונית  $9, -7, -5, \dots$  יש יותר מ-5 איברים.  
האיבר האחרון בסדרה גדול ב-2 מסכום כל האיברים שלפניו.  
מצא כמה איברים בסדרה.

(2) בסדרה הנדסית  $2n$  איברים. סכום  $n$  האיברים האחרונים גדול פי 16 מסכום  $n$  האיברים הראשונים, וסכום  $n+1$  האיברים האחרונים גדול פי 8 מסכום  $n+1$  האיברים הראשונים.  
מצא את מנת הסדרה ואת מספר איבריה.

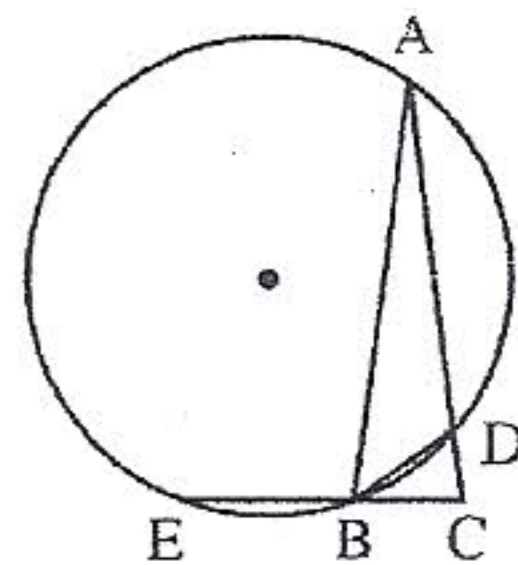
(אין קשר בין הסעיפים א' וב')

(2) בסדרה חשבונית שהפרשה שונה מאפס, נתון כי האיבר הראשון שווה להפרש הסדרה, והאיבר האחרון קטן פי 6 מסכום כל האיברים שלפניו.  
כמה איברים בסדרה?

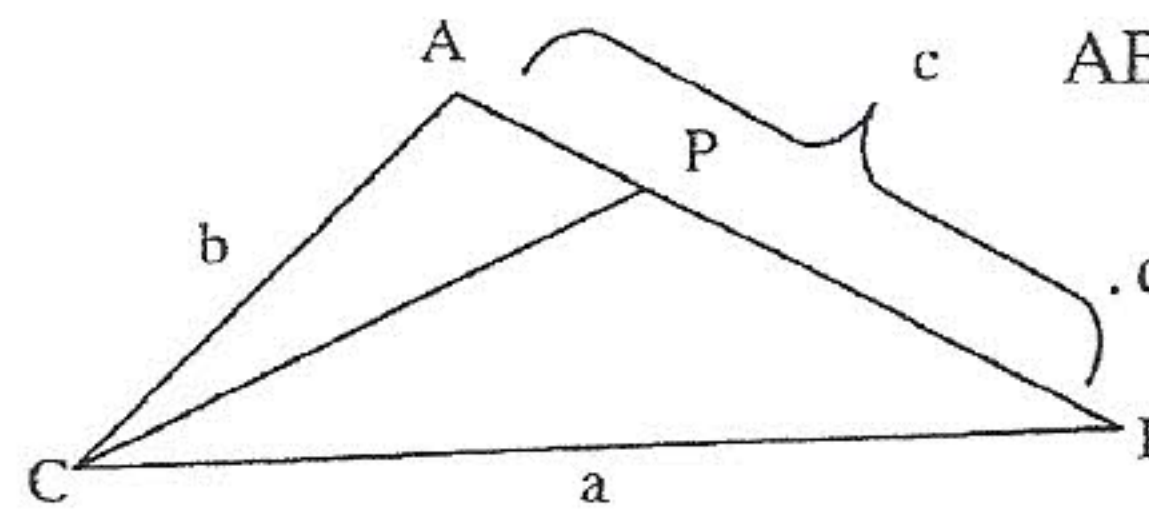
(3) בסדרה הנדסית  $2n+1$  איברים. סכום  $n$  האיברים הראשונים קטן פי 8 מסכום  $n$  האיברים הבאים אחריהם. האיבר האחרון בסדרה גדול ב-252 מהאיבר הראשון. מצא את האיבר הראשון בסדרה.

(אין קשר בין הסעיפים א' וב')

**פרק ב': גאומטריה וטריגונומטריה במישור (יש לפתור רק 2 תרגילים מ-3)**



(3) המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ( $AB = AC$ ).  
חוצה-הזווית של  $\angle ABC$  חותך את הצלע AC בנקודה D.  
המעגל החוסם את המשולש ABD חותך את המשך הצלע BC בנקודה E.  
הוכח:  $AD = CE$ .



(4) צלעות משולש ABC מסומנות ב-a, b ו-c.  
(ראה שרטוט). הנקודה P נמצאת על הצלע AB.  
כך שמתקיים:  $PC = PB$ .

א. בטא באמצעות a, b ו-c את  $\cos \angle B$ .

ב. הוכח כי:  $CP = \frac{a^2 c}{a^2 + c^2 - b^2}$ .

ג. הראה כי היחס בין רדיוס המעגל החוסם

את המשולש ACP לבין רדיוס המעגל החוסם את המשולש PBC הוא  $\frac{b}{a}$ .

המשך בעמוד השני



(5)

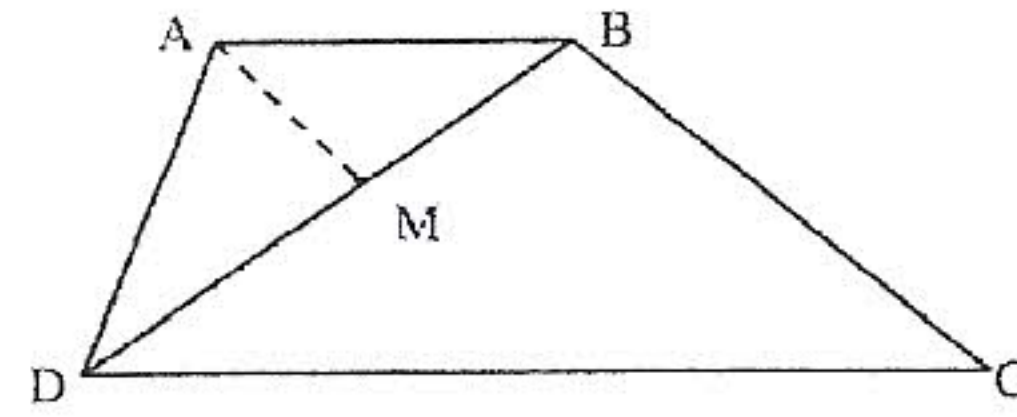
ABCD טרפז (  $AB \parallel CD$  ). האלכסון BD חוצה את הזווית  $\angle ADC$ .

הנקודה M היא אמצע אלכסון DB. המשך הקטע AM חותך את הבסיס

הגדול של הטרפז DC בנקודה G.

הנקודה N היא אמצע הקטע DG.

א. הוכח:  $NG = MN$ .



ב. נתון גם:  $BC = DB$ ,  $\frac{S_{\triangle DAB}}{S_{\triangle DBC}} = \frac{9}{25}$ .

(1) חשב את היחס  $\frac{AD}{BC}$  (2) חשב את זוויות הטרפז ABCD

### פרק ג': חדו"א (יש לפתור תרגיל אחד - חובה)

(6)

נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + bx + c}}{x + 1}$ . גרף הפונקציה חותך את ציר ה-y

בנקודה הנמצאת במרחק  $\sqrt{10}$  יחידות מן הראשית. אסימפטוטה אופקית של

הפונקציה חותכת את גרף הפונקציה ברביע הראשון בנקודה הנמצאת במרחקים שווים

משני הצירים.

א. מצא את b ו-c.

ב. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ג. מצא אסימפטוטות מקבילות לצירים.

ד. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה ואת תחומי העלייה והירידה שלה.

ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ו. היעזר בסעיפים הקודמים ומצא את ערכי x עבורם מתקיים:

$$\frac{\sqrt{x^2 + bx + c}}{x + 1} > 1$$

בהצלחה !



# דף מבחן

29/11/11

שם המורה/הבודק:

806

כיתה

לכיתה

5

א' ו' 5

806

לכיתה

5

א' ו' 5

תאריך:

מקצוע:

הכיתה:

שם משפחה ופרטי

הנבחן:

1) א)  $-9, -7, -5, \dots$   $n > 5$  חסר הסדרה

$$a_n = 2 + S_{n-1}$$

$n = ?$  : מצא

$$a_1 = -9, d = 2, \quad -9 + 2(n-1) = 2 + (-18 + 2(n-2))(n-1)$$

$$2n - 11 = 2 + n^2 - 12n + 11 \Leftrightarrow 2n - 11 = 2 + (n-11)(n-1)$$

$$n^2 - 14n + 24 = 0 \Rightarrow n = 2 \text{ או } n = 12$$

2) א)  $S_{2n} - S_n = 16S_n$  חסר הסדרה

$$\Rightarrow \frac{a_{n+1}(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{16a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

$$\Rightarrow \frac{a_n(q^{n+1} - 1)}{q - 1} = \frac{8a_1(q^{n+1} - 1)}{q - 1}$$

$$(1) a_{n+1} = 16a_1$$

$$a_1 q^n = 16a_1$$

$$q^n = 16$$

$$2^n = 16 \Rightarrow n = 4$$

$$(2) a_n = 8a_1$$

$$a_1 q^{n-1} = 8a_1$$

$$q^{n-1} = 8$$

$$\frac{q^n}{q} = 8$$

$$16 = 8q$$

$$2 = q$$

$$2^n = 8 \Rightarrow n = 3$$

2) א)  $d \neq 0$  חסר הסדרה

$$a_1 = d$$

$$6 \cdot a_n = S_{n-1}$$

$$6(a_1 + d(n-1)) = \frac{(2a_1 + d(n-2))(n-1)}{2}$$

$$6(d + d(n-1)) = \frac{(2d + d(n-2))(n-1)}{2}$$

$$6dn = \frac{dn(n-1)}{2}$$

$$12 = n-1$$

$$n = 13$$

$$S_n = S_{n-1} + a_n$$

$$5a_n = S_n$$

... וכו' ...



דף מבחו

שם המורה/הבודק:

## הנבחר:

## הכיתה:

## מקצוע:

## תאריך:

שם משפחה ופרטי

2) 7er

30 זה ה' צ"ח x 142 א"ב פ

$$\int_0^1 8 \cdot S_n = S_{2n} - S_n \quad \checkmark$$

$$a_{2n+1} = 252 + a_1 \quad \checkmark$$

$$a_1 = ? : \sqrt{103} \approx$$

$$64a_1 = 252 + a_1$$

$$63a_1 = 252$$

1.  $a_1 = 4$  ✓  $\Rightarrow$  OK

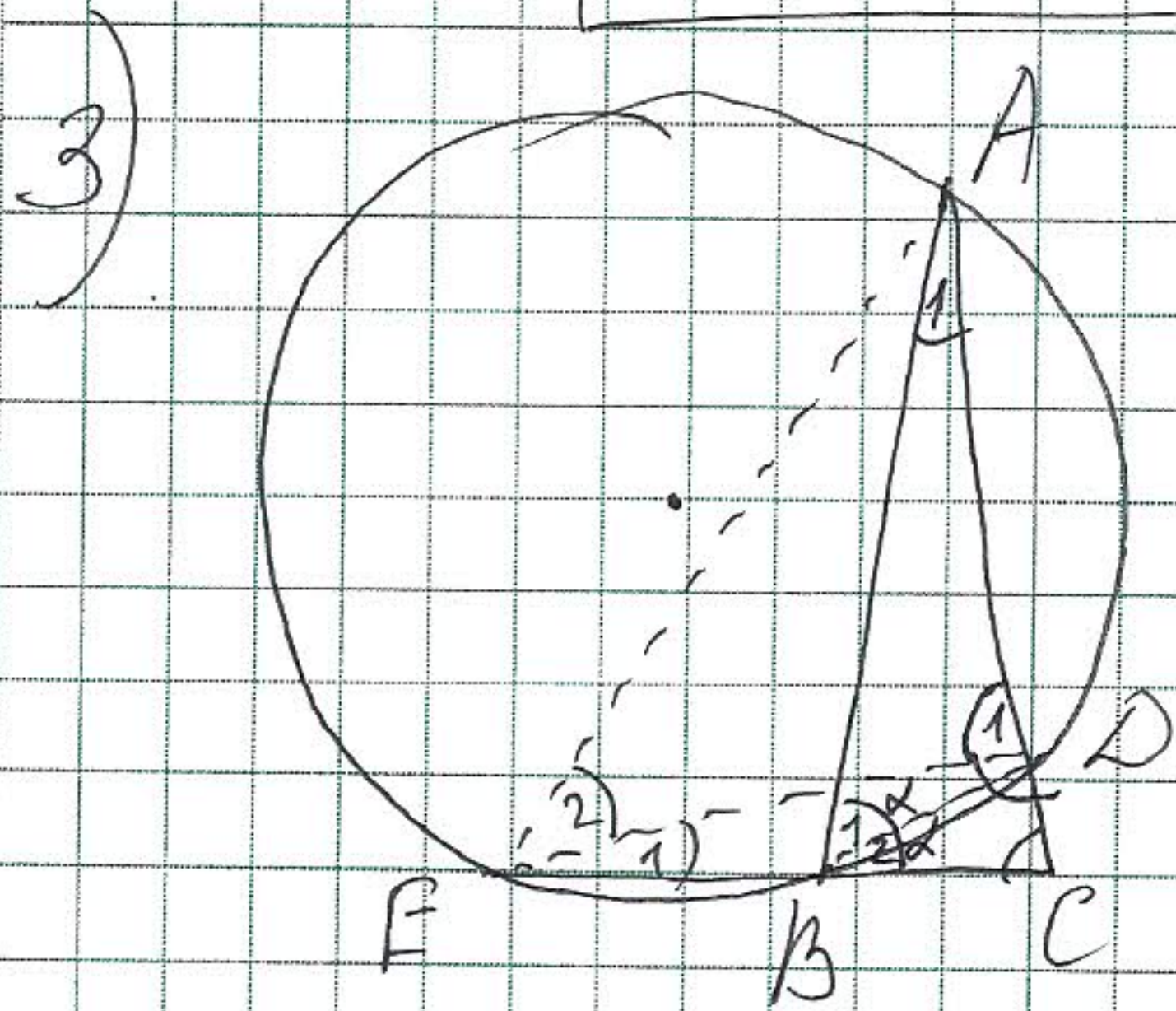
$$\frac{8a_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{a_{n+1}(q^n - 1)}{q - 1}$$

$$8a_1 = 9.9$$

$$8 = 9$$

$$a, 9^{2n} = 252 + a,$$

$$a_1 \cdot 8^2 = 252 + a$$



109

$$AB = AC \cdot \frac{AD}{CB} \quad CE = CD \cdot AC \quad (1)$$

$$\angle B_1 = \angle B_2$$

$$\therefore \frac{1}{1} > \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} > \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} > \frac{1}{6} \quad \frac{1}{7} > \frac{1}{8} \quad \frac{1}{9} > \frac{1}{10}$$

$$AD = EC \quad \left( \begin{array}{l} \text{Hilfswert} \\ \text{Hilfswert} \end{array} \right) \quad \underline{CB} = \underline{AB} \quad (3)$$

$$(2) \parallel (3, (2) \Rightarrow \sim) \frac{AC}{CE} = \frac{AB}{AD}$$

$$AC = AB \quad \parallel \text{ to } \angle M$$

$$CE = AD \quad p' > a$$

3

$(1/3, 1/3) \rightarrow (1/5, 1/5)$   $\& D_1 = 180 - 2\alpha$   $(7/10, 7/10)$

~~$(AD \begin{smallmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 1 \end{smallmatrix}) \wedge E_2 = 4B_1 = \times (8$~~

✓  $(180^\circ \text{ f. s. } \sim \text{d. e.}) \nsubseteq EAD = \angle$  (9)

$$(S_{11}^2, S_{22}^2, S_{33}^2, S_{12}^2, S_{13}^2, S_{23}^2) \in \mathbb{R}^6 \quad \text{A.P.E.} \quad (10)$$

$$(S \sim \sim \sim \sim) AD = CE \in AD = ED \quad (11)$$

*Jim Sen*

2) אילו  $\gamma$  יהיו:  $\gamma > \frac{1}{2}$   $\sim AE, ED$   $\sim \frac{1}{2}$   $\sim \frac{1}{2}$

$$(B2 \rightarrow 1'29' \rightarrow 1'15) \neq E_1 = 4A_1 \quad (1)$$

(f)  $\frac{1}{2} \ln 2$  (2)

$$(-5, 5) \triangle DEC \sim \triangle ABC \quad (3)$$

1 ~ 35 20 e e ADEC 105 (9)

$$E \cap D = E \cap C \quad (5)$$

$\angle B_1 = \angle B_2 = 2$   $\text{mof } 6$

$$(e^u / \delta F) + F \Delta C = 22 \quad \text{par} \quad (5)$$
$$(x \in \mathbb{N} \setminus L) \Rightarrow x \in \mathbb{N} \setminus L - \alpha_n$$

---







שם המורה/הבודק:

תאריך:

## מקצוע:

## הכיתה:

## הנבחר:

שם משפחה ופרטי

6)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + bx + c}}{x+1}$

$$f(0) = \sqrt[4]{10}$$

1c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 6x + 6}}{x + 1} = 1 \Rightarrow y = 1$

$$\sqrt{c} = \sqrt{10}$$

$$C = 10$$

$$\left( \begin{array}{c} 128 \\ \sqrt{c} \geq 0 \end{array} \right)$$

$\Rightarrow$   $\delta_1, \delta_2$  אינן תלויים ב- $\delta_3$  והם יכולים להיות 0.

$$\sqrt{1+6+10}$$

---

$$1+1$$

$$\Rightarrow \sqrt{b+11} = 2$$
$$b+11 = 4$$

$$b + 11 = 4$$

$$b = -7$$

$$7) f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 7x + 10}}{x+1}$$

$$x^2 - 7x + 10 \geq 0$$

$(2,0)(5,0) \times \gamma_3 \rho \gamma_1 \gamma_2 \gamma_3 \in$

$$x_1 = 2 \checkmark x_2 = 5 \Rightarrow$$

$$\begin{array}{|l} x \leq 2 \\ x \geq 5 \end{array}$$

אוסטריה בן 10

$$e) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x^2 - 7x + 10}}{x+1} = \infty$$

$x = -1$  ✓

1.  $\rightarrow$

$\frac{1}{2}$

$$f(x) = \frac{(2x-7) \cdot (x+1)}{2\sqrt{x^2-7x+10}} - \frac{\sqrt{x^2-7x+10}}{(x+1)^2} \quad \checkmark$$

~~$$2x^2 = 5x - 7 - 2x^2 + 14x - 2$$~~

$\lambda \rightarrow 500 \text{ nm}$

$$\gamma: (5,0) \rightarrow (2,0) \quad \gamma \in \pi_1$$

$\frac{112392}{x > 5} = 154$

$$\boxed{x \leq -1} \quad \text{or} \quad x \geq 3$$

$$[-1 < x < 2] \quad \checkmark$$

[illegible]

$$f(x) = \frac{(2x-7) \cdot (x+1)}{2\sqrt{x^2-7x+10}} \Rightarrow f'(x) = \frac{2x^2+2x-7x-4 - 2(x^2-7x+10)}{2\sqrt{x^2-7x+10} \cdot (x+1)^2} = 0$$

$$\cancel{2x^2 - 5x - 7 - 2x^2 + 14x - 20 = 0} \Rightarrow 9x = 27 \Rightarrow x = 3 \quad \text{korrektur 108 //}$$

Handwritten notes on a grid background, including the expression  $\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10}$  and a checkmark.

$f(x) = (x-5)(x-2)$   $\Rightarrow$

$\frac{1239}{x > 5} = 15 \text{ kPa}$

$x < -1$  → 3 '2' 0/1/1

$$[-1 < x < 2] \quad \checkmark$$

[illegible]





התיכון המקיף עומר

## דף מבחן

ציון:

שם המורה/הבודק:

תאריך:

מקצוע:

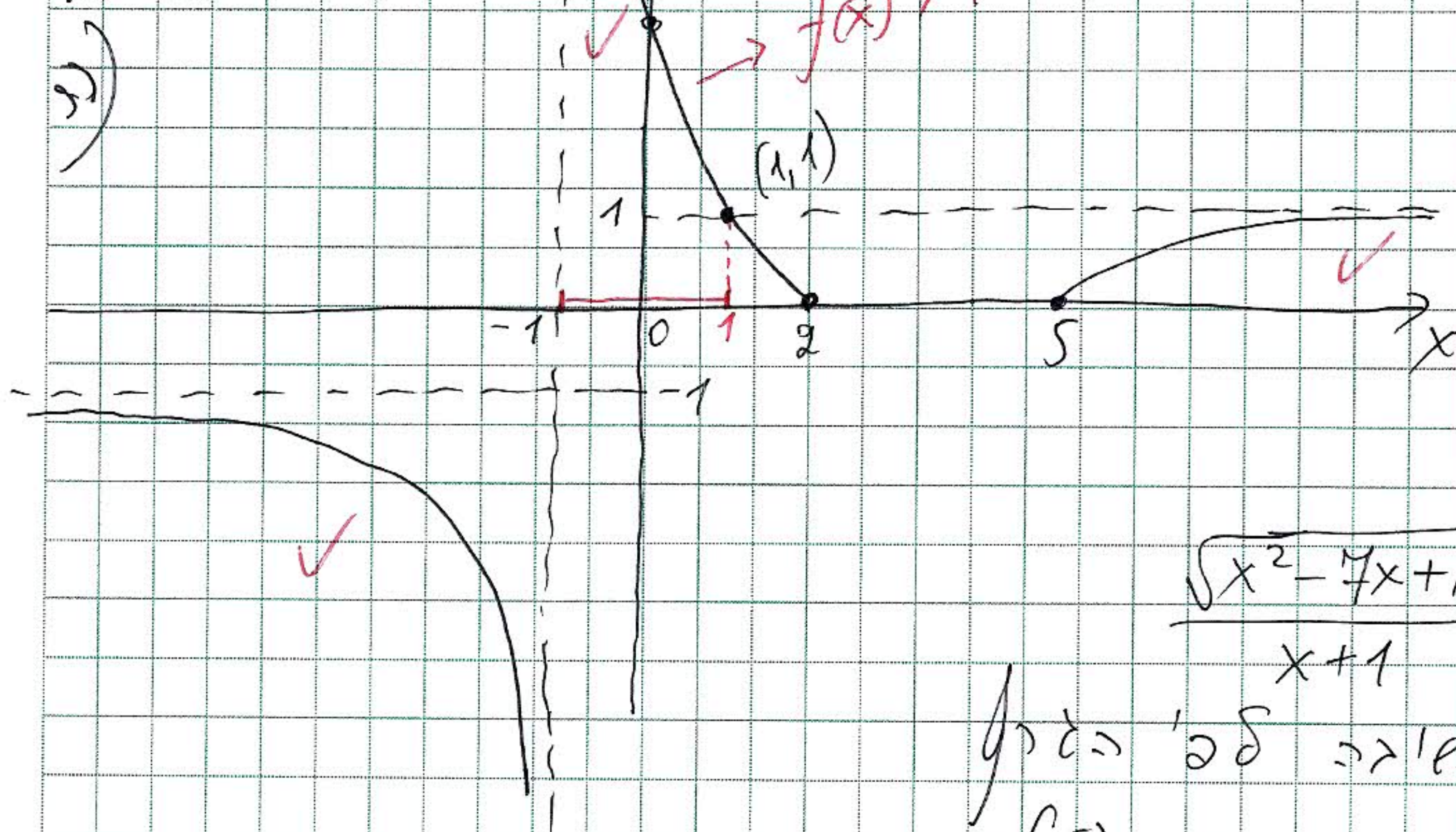
הכיתה:

הנבחן:

שם משפחה ופרטי

המשקל (6)

$$\sqrt{10} = 3.16$$



$$\frac{\sqrt{x^2 - 4x + 10}}{x + 1} > 1$$

נניח שקבוצת המשיגה של  $f(x)$  היא  $f(x) > 1 \Rightarrow -1 < x < 1$