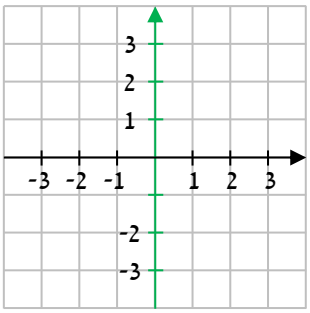
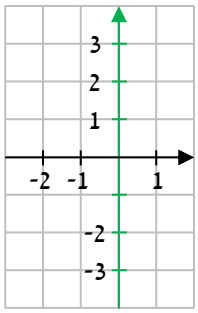
## מסלול תפוח - חוברת עבודה פרק 4 - הרחבת מערכת הצירים

1. בכל סעיף מופיעה מערכת צירים. קבעו אם הציר המסומן בירוק הוא ציר ה־x או ציר ה־y:

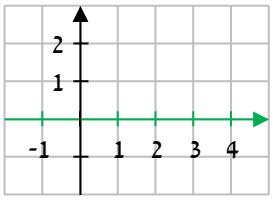
א.




ב.




ג.




2. השלימו כל משפט:

א. **שיעור ה־x** של הנקודה (5 , 4-) הוא _____, ו**שיעור ה־y** שלה הוא _____ .

ב. **שיעור ה־x** של הנקודה (0 , 2-) הוא _____, ו**שיעור ה־y** שלה הוא _____ .

ג. **שיעור ה־x** של הנקודה (1- , 8-) הוא _____, ו**שיעור ה־y** שלה הוא _____ .

3. כתבו כזוג סדור נקודה שבה:

א. **שיעור ה־x** הוא 2-, ו**שיעור ה־y** הוא 9.

ב. **שיעור ה־x** הוא 7-, ו**שיעור ה־y** הוא 0.

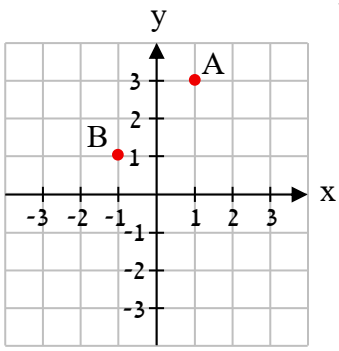
ג. **שיעור ה־x** הוא 5, ו**שיעור ה־y** הוא 3-.

ד. **שיעור ה־x** הוא 4.5, ו**שיעור ה־y** הוא 7.7-.

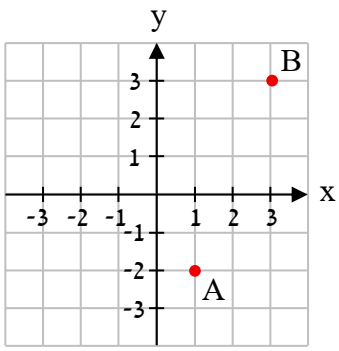
© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**

4. בכל סעיף כתבו את שיעורי הנקודות A ו־B כזוגות סדורים:

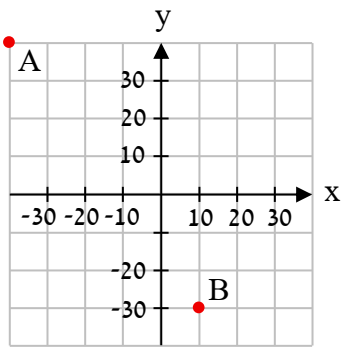
א.




ב.

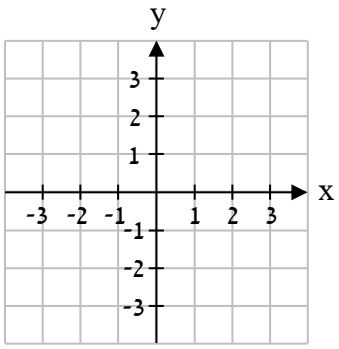



ג.




5. בכל סעיף מופיע מידע על נקודה.

כתבו את שיעוריה כזוג סדור, וסמנו אותה במערכת הצירים.



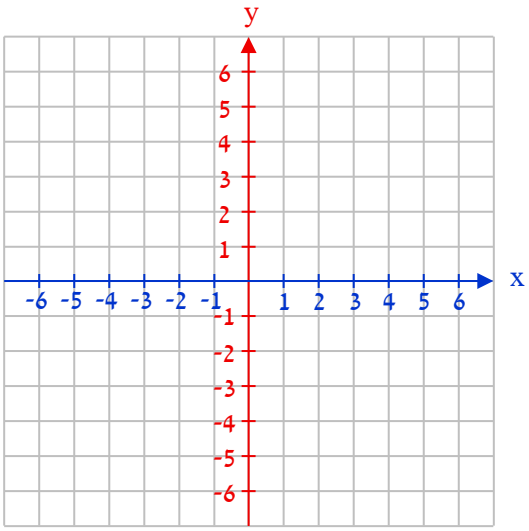

א. הנקודה A ש**שיעור ה־x** שלה הוא 1, **ושיעור ה־y** שלה הוא -1.

ב. הנקודה B ש**שיעור ה־x** שלה הוא -2, **ושיעור ה־y** שלה הוא 3.

ג. הנקודה C ש**שיעור ה־x** שלה הוא -4, **ושיעור ה־y** שלה הוא 1.

ד. הנקודה D ש**שיעור ה־x** שלה הוא -2.5, **ושיעור ה־y** שלה הוא 0.

6. העתיקו את מערכת הצירים למחברת,
וסמנו עליה את הנקודות הבאות:




$A\,(5,6)$ , $B\,(4,-5)$ , $C\,(-4,1)$

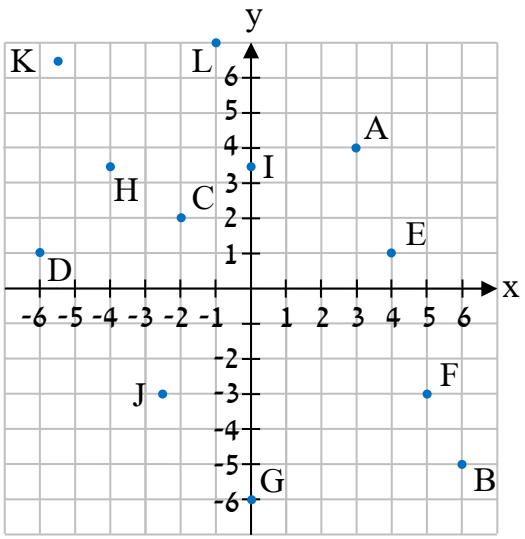
$D\,(-6,0)$ , $E\,(6,1)$ , $F\,(1\frac{2}{3},-6)$

$G\,(-4\frac{2}{3},-4\frac{2}{3})$ , $H\,(-4,4)$ , $I\,(0,3.5)$

$J\,(-2\frac{1}{4},-3)$ , $K\,(-4,5\frac{1}{2})$ , $L\,(-2,5)$


© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**

7. במערכת הצירים שלפניכם מסומנות נקודות.
עבור כל נקודה, כתבו את שיעוריה.



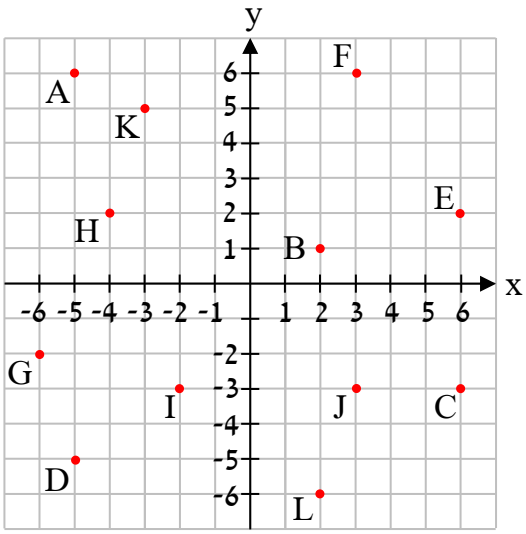

8. א. קבעו אילו מהנקודות נמצאות על ציר ה־x:
A (0 , -5), B (7 , 0), C (-3 , 0), D (2 , 0), E (0 , 0), F (1 , -1).
ב. קבעו אילו מהנקודות נמצאות על ציר ה־y:
A (2 , 0), B (-4 , 0), C (0 , 2), D (0 , -8), E (-9 , 0), F (0 , 7).

9. נתונה נקודה במערכת הצירים. קבעו אילו מהטענות הבאות נכונות:
i. אם הנקודה אינה על ציר ה־x, ושיעור ה־y שלה יוחלף במספר הנגדי לו,
הנקודה המתקבלת לא תהיה על ציר ה־x.
ii. אם הנקודה נמצאת על ציר ה־y, ושיעור ה־x שלה יוחלף במספר הנגדי לו,
הנקודה המתקבלת לא תהיה על ציר ה־y.
iii. אם הנקודה לא נמצאת על אף אחד מהצירים, ומחליפים את שיעורי ה־x וה־y שלה אחד בשני,
הנקודה המתקבלת אינה נמצאת על אף אחד מהצירים.

© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**

10. הסבירו מדוע אם נכפיל את שיעור ה־x של נקודה הנמצאת על אחד מהצירים ב־3, היא תישאר על אותו הציר. בתשובתכם התייחסו בנפרד לציר ה־x ולציר ה־y.

**חלוקת מערכת הצירים לארבעה רביעים**




11. במערכת הצירים שלפניכם מסומנות הנקודות:

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K ו־L.

א. רשמו את שיעוריה של כל נקודה.

ב. לפניכם טבלה, התאימו כל אחת מהנקודות לרביע שבו היא נמצאת.

| רביע 1 | רביע 2 | רביע 3 | רביע 4 |
|---|---|---|---|
| | | | |

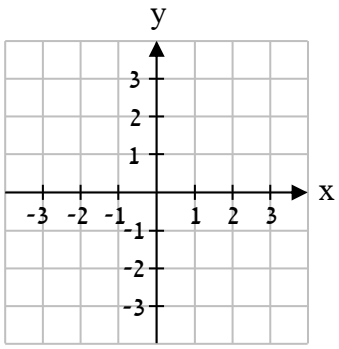
12. העתיקו את הטבלה למחברת, ומיינו את הנקודות לתאים המתאימים:

A (-4, 5) B (2.4, 0) C $(0, -5\frac{1}{4})$ D (3, -2)

E (0, 6) F (-7, 0) G (-2, -8) H (0, -3) I (9, 0)

| באחד הרביעים | על ציר ה־x | על ציר ה־y |
|---|---|---|
| | | |


© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**




13. א. הציעו שיעורים של נקודה **משלכם** ברביע השני, וסמנו אותה במערכת הצירים משמאל.

ב. החליפו את הסדר בין שיעור ה־x לשיעור ה־y של הנקודה, וכתבו את שיעורי הנקודה שהתקבלה.

ג. באיזה רביע נמצאת הנקודה שהתקבלה בסעיף ב'?

ד. חזרו על סעיפים א'-ג' עבור נקודה אחרת **משלכם**, ברביע הרביעי.

14. קבעו מהי הטענה הנכונה:

i. כל נקודה במערכת הצירים שייכת לאחד הרביעים.

ii. קיימת נקודה שנמצאת בשני רביעים.

iii. נקודה ששיעורי ה־x וה־y שלה שליליים, נמצאת ברביע הראשון.

iv. נקודה ששיעורי ה־x וה־y שלה אינם חיוביים, בהכרח נמצאת ברביע השלישי.

v. נקודה ששיעור ה־y שלה הוא 0, בהכרח נמצאת על ציר ה־x.

15. (*) א. נתון כי הנקודה A נמצאת על חלקו החיובי של ציר ה־x. הנקודה B נמצאת על חלקו השלילי של ציר ה־y. הנקודה C היא אמצע הקטע AB. באיזה רביע נמצאת הנקודה C?

ב. נתון: שיעורי ה־x של הנקודות D ו־E הם מספרים נגדיים, ושיעורי ה־y של הנקודות זהים. הנקודה F היא אמצע הקטע ED. קבעו אילו מהטענות הבאות הן נכונות:

i. הקטע ED מקביל לאחד מהצירים.

ii. F נמצאת באחד מהרביעים.

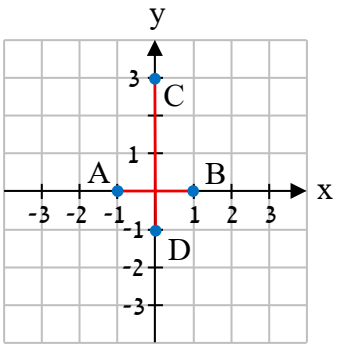
iii. F נמצאת על ציר ה־y.

iv. ייתכן שהנקודה F נמצאת על ציר ה־x.

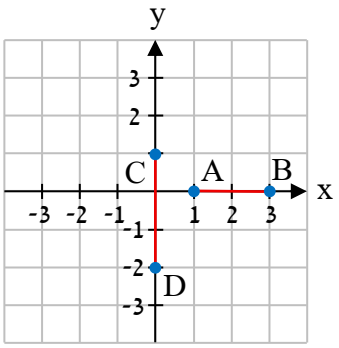
**חישוב אורכי קטעים ושטחים במערכת הצירים**

16. בכל אחת ממערכות הצירים שלפניכם, חשבו את אורכי הקטעים AB ו־CD:

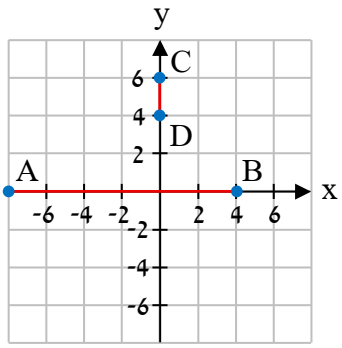
א.



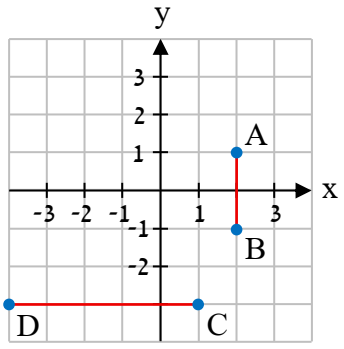

ב.



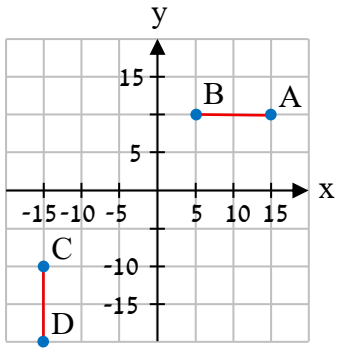

ג.



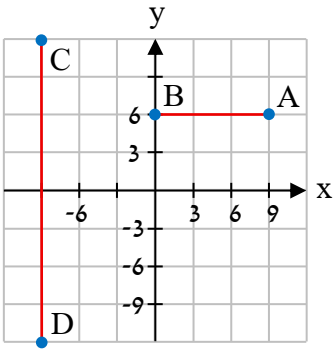

ד.




ה.




ו.



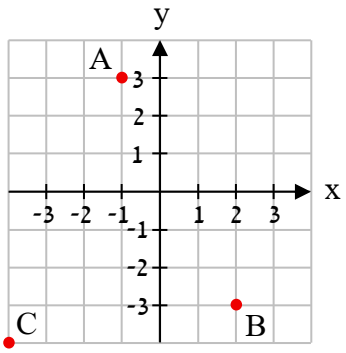

17. הציעו שתי אפשרויות עבור שיעורי נקודות A ו־B **משלכם** ברביע השני כך ש:

א. הקטע AB מקביל לציר ה־x, ואורכו 6.

ב. הקטע AB מקביל לציר ה־y, ואורכו 2.


© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**

18. לפניכם הנקודות A (-1 , 3), B (2 , -3) ו־C (-4 , -4). השלימו במחברת:




א. שיעור ה־x של הנקודה A הוא ____, ומרחקה מציר ה־y הוא ____.

ב. שיעור ה־y של הנקודה A הוא ____, ומרחקה מציר ה־x הוא ____.

ג. שיעור ה־x של הנקודה B הוא ____, ומרחקה מציר ה־y הוא ____.

ד. שיעור ה־y של הנקודה B הוא ____, ומרחקה מציר ה־x הוא ____.

ה. שיעור ה־x של הנקודה C הוא ____, ומרחקה מציר ה־y הוא ____.

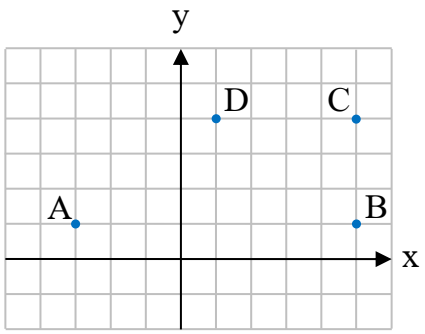
ו. שיעור ה־y של הנקודה C הוא ____, ומרחקה מציר ה־x הוא ____.

19. נתונות הנקודות A (3 , 8) ו־B (6 , -2). הציעו נקודה **משלכם** ברביע השני:

א. שמרחקה מציר ה־x גדול ממרחקי כל אחת מהנקודות A ו־B מציר ה־x.

ב. שמרחקה מציר ה־y קטן ממרחקי כל אחת מהנקודות A ו־B מציר ה־y.

20. במערכת הצירים שלפניכם מופיעות הנקודות: A, B, C ו־D.




האורך והרוחב של כל משבצת הוא 1 ס"מ.

א. חשבו את אורך:

1. הקטע AB. 2. הקטע CD. 3. הקטע BC.

ב. ידוע שהיקף המרובע ABCD הוא 20 ס"מ.

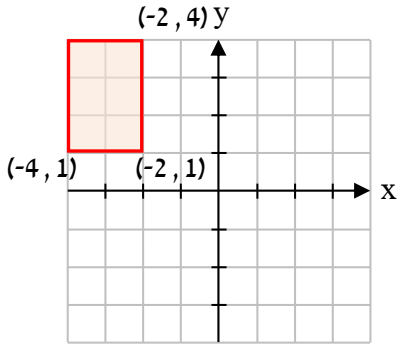
חשבו את אורך הקטע AD.

ג. המורה החליף בין שיעור ה־x לשיעור ה־y של כל נקודה.

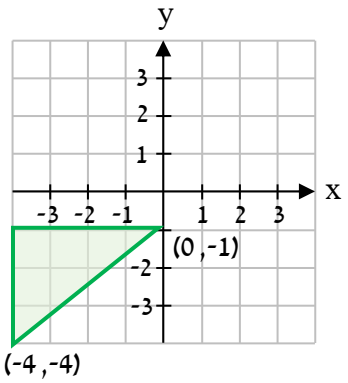
**מבלי לחשב**, מצאו את אורכי הקטעים שהופיעו בסעיף א', לאחר השינוי.

21. בכל סעיף מופיע מלבן או משולש ישר זווית. מצאו את שיעורי הקודקודים החסרים:

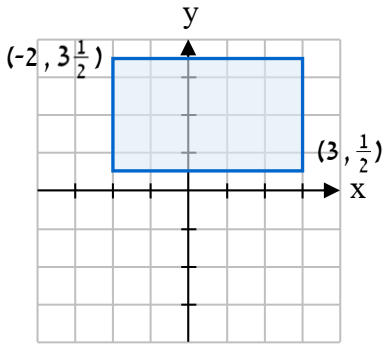
א.




ב.

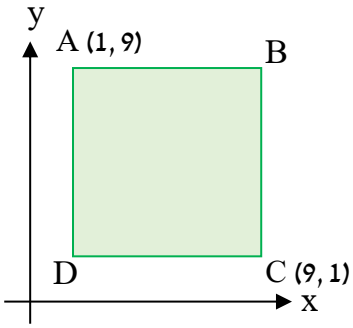



ג.

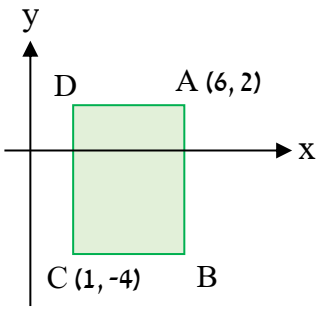



22. בכל סעיף מופיע במערכת הצירים מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים.
עבור כל מלבן, מצאו את שיעורי הקודקודים B ו־D, וחשבו את שטח המלבן.

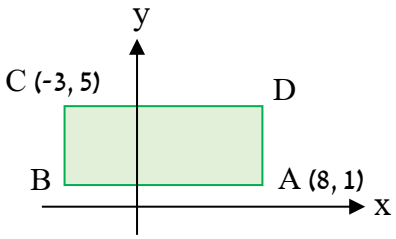
א.



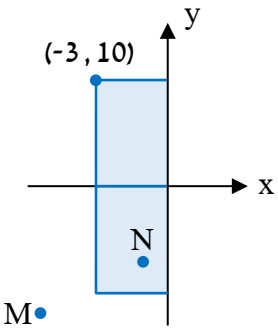

ב.




ג.




23. במערכת הצירים מופיעים שני מלבנים זהים.




א. קבעו איזו מהנקודות עשויה להיות הנקודה N:

(-2 , 9)  (-4 , -7)  (1 , 6)  (-1 , -7)

ב. קבעו איזו מהנקודות עשויה להיות הנקודה M:

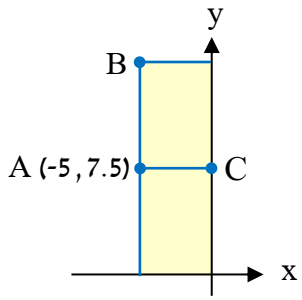
(-4 , -9)  (-5 , 7)  (-5 , -12)  (4 , -11)


© כל הזכויות שמורות להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'

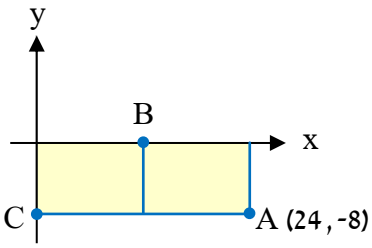
24. בכל שרטוט מופיעים מלבנים **זהים** במערכת הצירים.

בכל סעיף מצאו את שיעורי הנקודות B ו־C, וחשבו את שטח הצורה הצבועה.

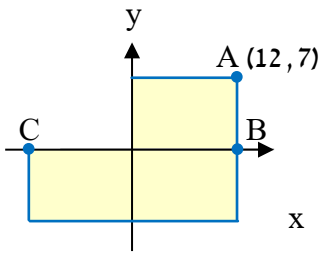
א.




ב.



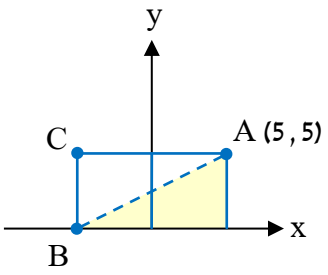

ג.



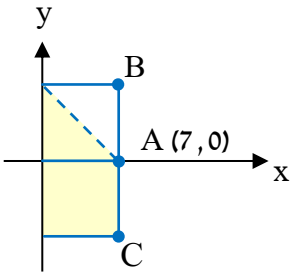

25. בכל שרטוט מופיעים ריבועים **זהים** במערכת הצירים.

מצאו את שיעורי הנקודות B ו־C, וחשבו את שטח הצורה הצבועה:

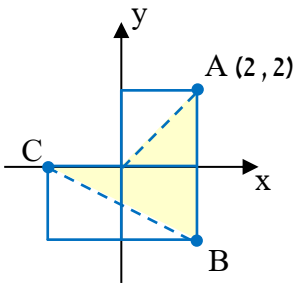
א.




ב.

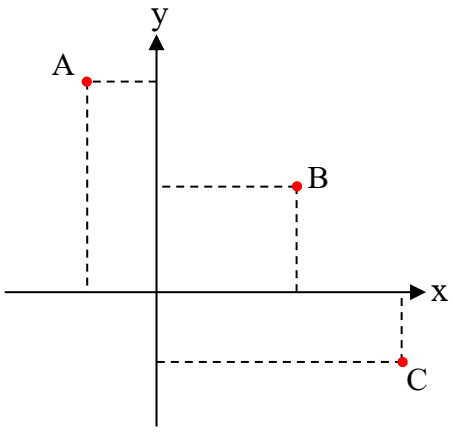



ג.




26. במערכת הצירים הנתונה מופיעות הנקודות:

$A(-2,8)$ , $B(5,4)$ ו־$C(9,-3)$. מהנקודות מורידים אנכים לצירים כך שמתקבלים שלושה מלבנים כמתואר בשרטוט.



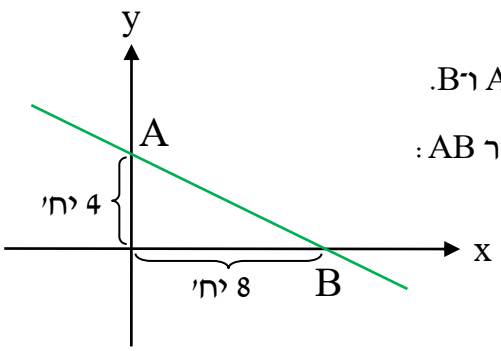

א. מצאו באיזה רביע נמצא המלבן ששטחו הקטן ביותר.

ב. מצאו באיזה רביע נמצא המלבן שהיקפו הגדול ביותר.

ג. מכפילים פי 3 את שיעורי ה־x ואת שיעורי ה־y של קודקודי המלבן הנמצא ברביע הראשון.

מצאו את היקפו של המלבן החדש המתקבל.

27. (*) במערכת הצירים מופיעות הנקודות A ו־B.




א. היעזרו בנתונים שבשרטוט, ומצאו את שיעורי הנקודות A ו־B.

ב. קבעו מהן הנקודות הנמצאות במערכת הצירים **מעל** הישר AB:

1. $(8,3)$ 2. $(0,8)$

3. $(-1,0)$ 4. $(7,-2)$

28. הקטע AD מקביל לציר ה־x. הנקודות B ו־C נמצאות על הקטע AD כך ש: $AB = BC = CD$.




א. האם ייתכן ששיעור ה־x של הנקודה D הוא 8?

אם כן, הביאו דוגמה שתומכת בטענתכם. אם לא, הסבירו.

ב. (*) מחברים את שיעורי ה־x של הנקודות C,B,A ו־D.

האם ייתכן שהתוצאה היא 0? אם כן, הביאו דוגמה שתומכת בטענתכם. אם לא, הסבירו.

**תשובות:**

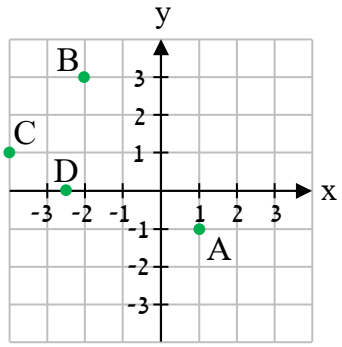
**1) א.** ציר ה־y **ב.** ציר ה־y **ג.** ציר ה־x.

**2)** מימין לשמאל: **א.** 4- ; 5. **ב.** 2- ; 0. **ג.** 8- ; 1-.

**3) א.** (2- , 9). **ב.** (7- , 0). **ג.** (3- , 5). **ד.** (7.7- , 4.5).

**4) א.** A (1 , 3) , B (1- , 1). **ב.** A (1 , 2-) , B (3 , 3). **ג.** A (40- , 40) , B (30- , 10).

**5)** הנקודות מופיעות בשרטוט:




**א.** A (1 , 1-)

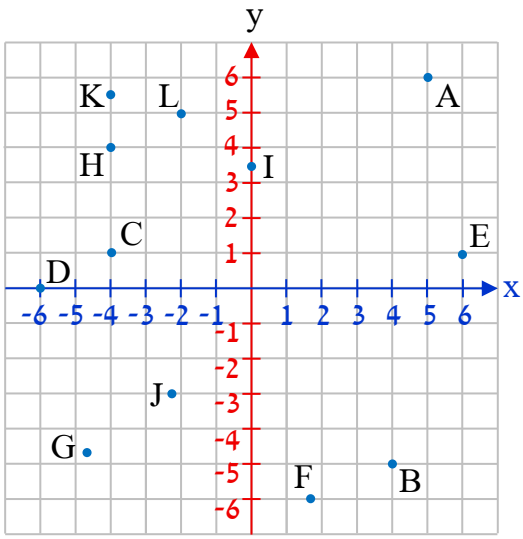
**ב.** B (2 , 3-)

**ג.** C (4 , 1-)

**ד.** D (2.5- , 0)


© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**

**6)** השרטוט:




**7)** A (3 , 4), B (6 , -5), C (-2 , 2), D (-6 , 1), E (4 , 1), F (5 , -3), G (0 ,-6), H (-4 , 3.5), I (0 , 3.5),

J (-2.5 , -3), $K\left(-5\frac{1}{2}\ ,\ 6\frac{1}{2}\right)$, L (-1 , 7).

**8)** **א.** B, C, D, E. **ב.** C, D, F.

**9)** i, iii.

**10)** אם הנקודה נמצאת על ציר ה־x, שיעור ה־y שלה הוא 0. שינוי שיעור ה־x של הנקודה לא משפיע על שיעור ה־y שלה (הוא יישאר 0), ולכן הנקודה נמצאת על ציר ה־x גם לאחר השינוי. במקרה השני, אם הנקודה נמצאת על ציר ה־y, שיעור ה־x שלה הוא 0. לאחר הכפלתו ב־3 הוא נשאר 0, ולכן הנקודה נמצאת על ציר ה־y גם לאחר השינוי.

**11)** **א.** A(−5,6) , B(2,1) , C(6,−3) , D(−5,−5) , E(6,2) , F(3,6) ,

G(−6,−2) , H(−4,2) , I(−2,−3) , J(3,−3) , K(−3,5) , L(2,−6) .

**ב.**

| רביע 1 | רביע 2 | רביע 3 | רביע 4 |
|---|---|---|---|
| B, E, F | A, K, H | D, G, I | C, J, L |

**12)**

| באחד הרביעים | על ציר ה־x | על ציר ה־y |
|---|---|---|
| A, D, G | B, F, I | C, E, H |

**13) א.** תשובה אפשרית: (2 , 1-). **ב.** (1- , 2). **ג.** הרביע הרביעי.

**ד.** תשובה אפשרית: (3- , 2) ; (2 , 3-) ; הרביע השני.

**14)** v.

**15) א.** ברביע הרביעי. **ב.** i, iii, iv.

**16) א.** $AB=2$ , $CD=4$. **ב.** $AB=2$ , $CD=3$. **ג.** $AB=12$ , $CD=2$. **ד.** $AB=2$ , $CD=5$.

**ה.** $AB=10$ , $CD=10$. **ו.** $AB=9$ , $CD=24$.

**17)** תשובות אפשריות: **א.** A (1- , 2) ו־B (7- , 2) ; A (19- , 8) ו־B (13- , 8).

**ב.** A (3- , 7) ו־B (3- , 5) ; A (9- , 9) ו־B (9- , 7).

**18)** מימין לשמאל: **א.** 1- ; 1. **ב.** 3 ; 3. **ג.** 2 ; 2. **ד.** 3- ; 3. **ה.** 4- ; 4. **ו.** 4- ; 4.

**19)** תשובות אפשריות: **א.** A (5- , 10), C (2- , 11). **ב.** B (2- , 9), D (1- , 3).

**20) א. 1.** 8 ס"מ. **2.** 4 ס"מ. **3.** 3 ס"מ. **ב.** 5 ס"מ. **ג. 1.** 8 ס"מ. **2.** 4 ס"מ. **3.** 3 ס"מ.

**21) א.** (4 , 4-) **ב.** (1- , 4-) **ג.** $(3\frac{1}{2}\ ,\ 3)$ ; $(\frac{1}{2}\ ,\ 2-)$

**22) א.** B(9,9) , D(1,1) ; שטח המלבן: 64.

**ב.** B(6,−4) , D(1,2) ; שטח המלבן: 30.

**ג.** B(−3,1) , D(8,5) ; שטח המלבן: 44.

**23) א.** (7- , 1-). **ב.** (12- , 5-).

**24) א.** B (5- , 15), C (0 , 7.5) ; 75. **ב.** B (12 , 0), C (0 , 8-) ; 192. **ג.** B (12 , 0), C (12- , 0) ; 252.

**25) א.** B (5- , 0), C (5- , 5) ; 25. **ב.** B (7 , 7), C (7 , 7-) ; 73.5. **ג.** B (2 , 2-), C (2- , 0) ; 6.

**26) א.** ברביע השני. **ב.** ברביע הרביעי. **ג.** 54.

**27) א.** A(0,4) , B(8,0). **ב.** 1 ו־2.

**28) א.** ייתכן. דוגמה אפשרית: A (2, 1), B (4, 1), C(6, 1), D(8, 1).

**ב.** ייתכן. דוגמה אפשרית: A (3-, 1), B (1-, 1), C(1, 1), D(3, 1).


© כל הזכויות שמורות **להוצאת ארכימדס - תרגול במתמטיקה לתלמידי כיתה ז'**