

כ"ד בסיוון

20.6.25

הנדון: עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי ח' העולם ל-ט הקבצה א'

בוגר/ת ח' יקר/ה,

מוגשת לך בזאת עבודה במתמטיקה לחופש הגדול.

יש להגיש את העבודה בשבוע הראשון של שנה"ל בדפי חשבון בקלסר שקוף. אין להגיש על גבי דפי העבודה. יש למספר כל תשובה ולארגן את ההגשה לפי סדר השאלות.

במבחן הראשון שיתקיים בשנה"ל הבאה, יופיעו נושאים מהעבודה.

שימו לב: שיבוצכם להקבצה בשנה הבאה ימסר בתעודה.

תלמידים שירצו ללמוד בהקבצה גבוהה מזו שקיבלו, יוכלו לגשת למבחן מעבר שיתקיים ב- 1/9/2025. לשם כך יש להירשם במזכירות בית הספר עד לתאריך ה- 1/7/2025.



אנו מאחלים הצלחה רבה וחופשה נעימה
צוות מורים למתמטיקה

1. פתרו את משוואות הבאות:

$$\frac{2-3x}{2} + \frac{5x+2}{6} = 4$$

$$\frac{2x+1}{7} - \frac{5+2x}{5} = -2$$

$$\frac{x+2}{2} = \frac{2x+5}{3} - \frac{x+4}{6}$$

$$\frac{1-5x}{3} - \frac{2x+7}{12} = 1\frac{7}{12}$$

$$\frac{2(x-1)}{3} - \frac{3(4x-1)}{5} = \frac{5(3x-2)}{2} - 32$$

$$\frac{2x-1}{4} - \frac{6x+7}{3} = x$$

$$\frac{4(1+x)}{3} - \frac{5(2x+2)}{6} = -\frac{3(x-6)}{4} - 4$$

$$\frac{5x+2}{4} - \frac{3-2x}{5} = 3x$$

2. פתרו את אי השוויונות הבאים והציגו תשובה על ציר המספרים:

$$-5(x-2) + 3x \geq -8$$

$$\frac{2x-14}{6} - \frac{x-7}{3} \leq 0$$

$$\frac{1-x}{2} - \frac{x+3}{6} < 0$$

$$\frac{4x-12}{8} - \frac{x-3}{2} > 0$$

$$\frac{6x-5}{3} - \frac{5x-1}{6} < x$$



3. פתרו את מערכת המשוואות בשיטת ההצבה

$$\text{א) } \begin{cases} -x + 2y = 3 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$$

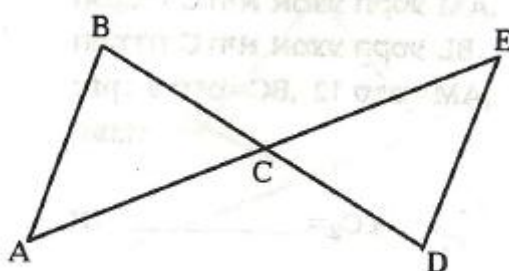
$$\text{ג) } \begin{cases} x - 2y = 5 \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

$$\text{ב) } \begin{cases} 5x - 4y = -80 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$$

$$\text{ד) } \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$$

גיאומטריה (טענה+נימוק)

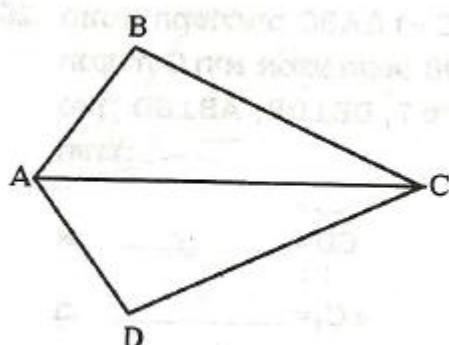
שאלה 1



בסרטוט נתון: $AC=EC$, $BC=DC$.

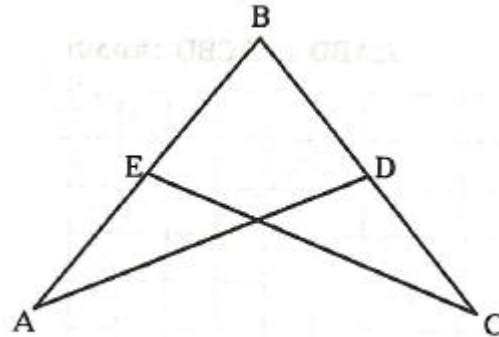
הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle EDC$

שאלה 2



בסרטוט נתון: $\angle BAC = \angle DAC$, $AB=AD$.

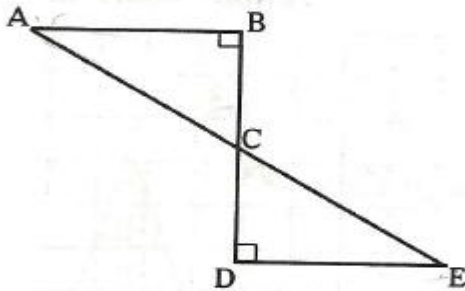
הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$

שאלה 3נתון: $AB=BC$.

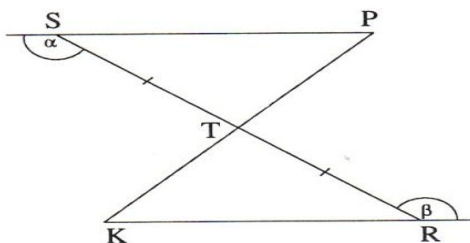
הנקודה E היא אמצע הקטע AB.

הנקודה D היא אמצע הקטע BC.

הוכיחו:

א. $\triangle ABD \cong \triangle CBE$.ב. $AD=CE$.שאלה 4נתון: $BD \perp AB$, $BD \perp DE$, $BC=DC$.

הוכיחו:

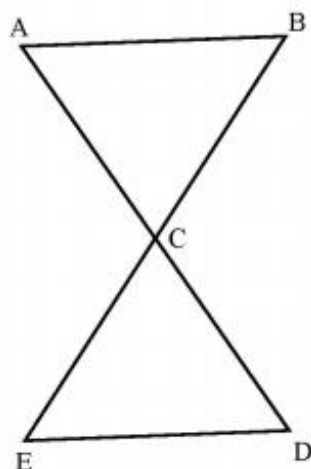
א. $AC=EC$.ב. $\angle CAB = \angle CED$.שאלה 5

נתון:

 $ST = TR$ $\alpha = \beta$

צ"ל:

א. $\triangle SPT \cong \triangle RKT$ ב. $PT \cong TK$

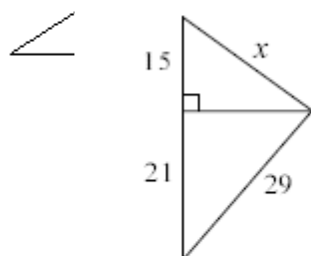
**שאלה 6**נתון: $AB \parallel DE$, $AB = DE$

- א. האם המשולשים חופפים? אם כן, לפי איזה משפט הם חופפים?
 ב. רשמו את כל הזוגות הנוספים של צלעות שוות וזוויות שוות.

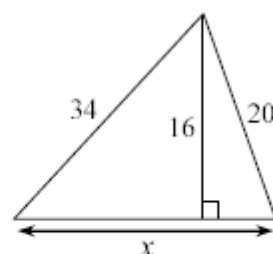
משפט פיתגורס

(1) עבור כל אחד מהסעיפים (א) – (ג), מצא את x . המידות נתונות בס"מ.

עבור כל אחד מהסעיפים (א) – (ד), מצא את x ואת y . המידות נתונות בס"מ.

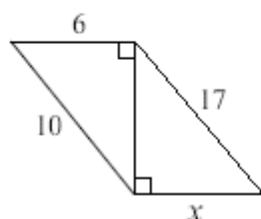


(ב)

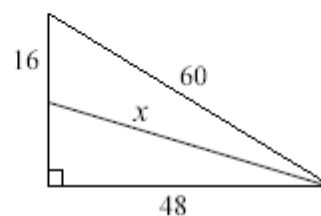


(א)

.2

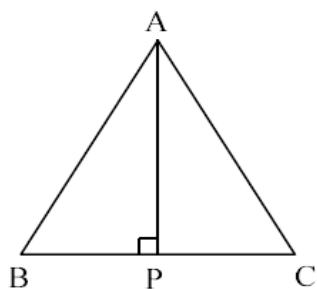


(ד)



(ג)

3.



במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$)
56 ס"מ $BC =$.

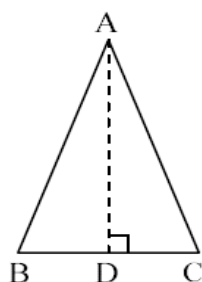
שטח המשולש ABC הוא 588 סמ"ר.

(א) חשב את אורך הגובה לבסיס.

(ב) מהו שטח $\triangle ABP$. נמק.

(ג) חשב את אורך השוק AB .

4.

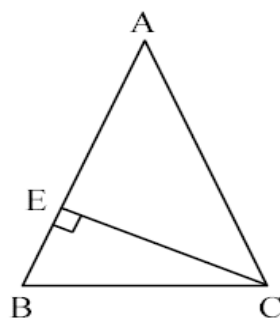


במשולש שווה שוקיים ($AB = AC$)
נתון כי אורך השוק 17 ס"מ ואורך הבסיס 16 ס"מ.

(א) חשב את אורך הגובה AD לבסיס BC .

(ב) חשב את שטח משולש $\triangle ABC$.

5.



$\triangle ABC$ שווה שוקיים.

נתון: 15 ס"מ $AB = AC =$,

9 ס"מ $AE =$.

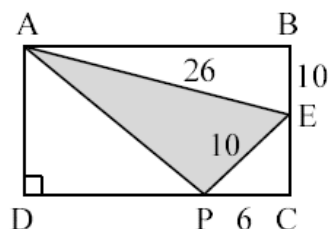
(א) חשב אורך קטע CE .

(ב) חשב אורך קטע BC .

(ג) חשב שטח $\triangle AEC$.

(ד) חשב היקף $\triangle EBC$.

6.



בשרטוט משמאל נתון מלבן.

היחידות בשרטוט נתונות בס"מ.

(א) מהו היקף המלבן?

(ב) מהו שטח המלבן?

(ג) חשב את שטח המשולש הצבוע.



פונקציות קוויות ושטחים



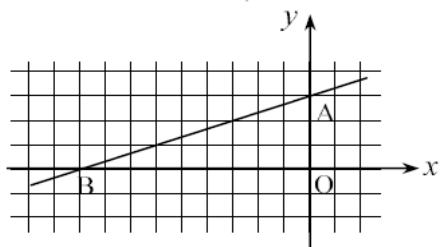
- (1) (א) מצא משוואת ישר ששיפועו 4 והוא עובר בנקודה $(-2, 23)$.
 (ב) האם הנקודה $(10, 24)$ נמצאת על הישר? נמק.
 (ג) מצא שתי נקודות נוספות הנמצאות על הישר.

(2)

- (א) מצא משוואת ישר העובר בנקודות $(3, 14)$ ו- $(-3, 16)$.
 (ב) מצא משוואת ישר המקביל לו ועובר בנקודה $(9, -15)$.

(3)

- (א) לאיזו מבין המשוואות הבאות מתאים הגרף שבשרטוט? נמק.



$$y = -\frac{1}{3}x + 3 \quad (i)$$

$$y = \frac{1}{3}x - 3 \quad (ii)$$

$$y = \frac{1}{3}x + 3 \quad (iii)$$

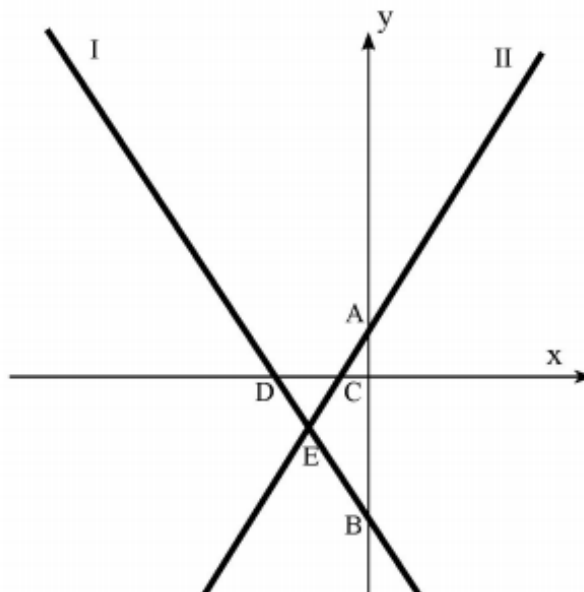
$$y = \frac{1}{3}x \quad (iv)$$

- (ב) מהי נקודת האפס של הפונקציה ובאיזו אות היא מסומנת?
 (ג) עבור אילו ערכי x הפונקציה מקבלת ערכים חיוביים? נמק.
 (ד) חשב את $S_{\triangle AOB}$.



4. נתונים הייצוגים האלגבריים של הישרים: $f(x) = -2x - 6$ ו- $g(x) = 2x + 2$.

- התאימו כל ישר לייצוג האלגברי שלו.
- מצאו את שיעורי הנקודות: A, B, C, D, E.
- מצאו את שטח המשולש AEB.
- מצאו את הייצוג האלגברי של הישר המקביל לציר ה- x ועובר דרך נקודה E.



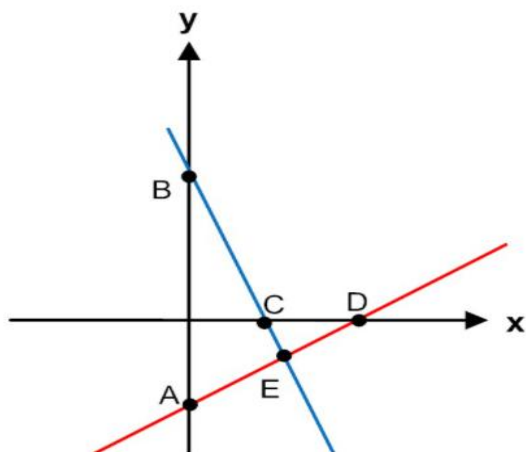
- מצאו את תחום החיוביות של כל אחת מהפונקציות.
- מצאו את תחום השליליות של כל אחת מהפונקציות.
- רשמו את הייצוג האלגברי של הישר המקביל ל-AE, ועובר דרך נקודה B.
- עבור אילו ערכי x $f(x) > g(x)$?



5. לפניכם תרשים של גרפים של הפונקציות :

$$f(x) = -3x + 6$$

$$g(x) = x - 4$$

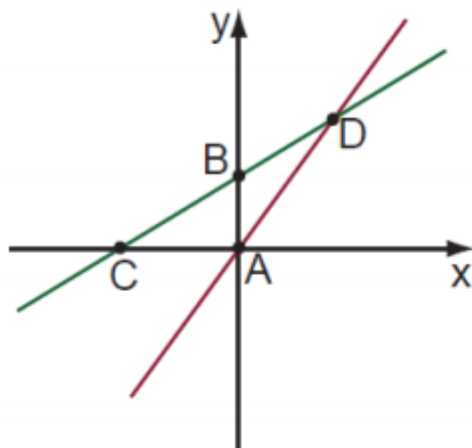


- א. התאימו את הפונקציות גרפים המתאימים. נמקו.
- ב. מצאו את נקודות B , C ו-E .
- ג. מצאו את שטח המשולש ABE .
- ד. הוסיפו בסרטוט נקודה F(−1, 0) . מצאו את משוואת הישר שעובר בנקודה F ו-E .
- ה. רשמו תחום החיוביות והשליליות של פונקציה f(x) .
- ו. הנקודה O נמצאת בראשית הצירים. חשבו את אורך BC מצאו את היקף המשולש BOC .
- ז. מצאו את x עבורו $f(x) > g(x)$.

6. נתונות שתי פונקציות והגרפים שלהן.

$$f(x) = 3x$$

$$g(x) = 3 + x$$



א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

ג. חשבו את שטח משולש ACD

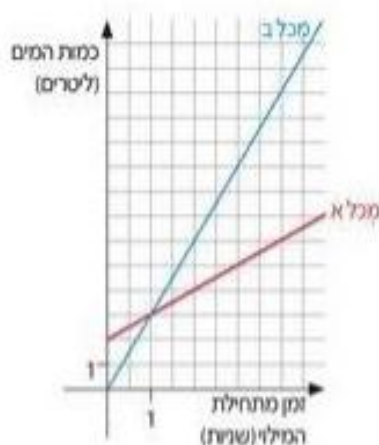
ג. חשבו את שטח משולש ACD.

ד. כתבו את משוואת הישר העובר דרך נקודה C

ומקביל לישר AD.

ה. איזו מהנקודות הבאות נמצאת על הישר CD

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



7. ממלאים שני מקלי מים. הגרפים שלפניכם מתארים את ההשתנות של כמות המים בשני המקלים במשך הזמן.

א. אחד הגרפים עובר דרך ראשית הצירים,

והגרף האחר אינו עובר דרך ראשית הצירים.

הסבירו את המשמעות של עובדה זו בסיפור.

ב. כמה ליטרים מים היו בכל אחד מהמקלים אחרי שנייה אחת

מתחילת המילוי? אחרי 3 שניות? אחרי 5 שניות?

ג. כעבור כמה זמן מתחילת המילוי היו בכל אחד מהמקלים

3 ליטרים מים? 6 ליטרים? 12 ליטרים?

ד. באיזו נקודת זמן הייתה בשני המקלים כמות מים שווה?

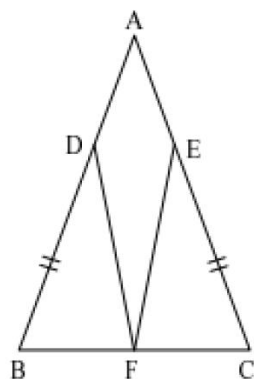
השוו את כמות המים בשני המקלים לפני נקודת הזמן הזו ואחריה.

ה. נסמן ב- $f(x)$ את הפונקציה המתארת את השתנות כמות המים במקל א.

נסמן ב- $g(x)$ את הפונקציה המתארת את השתנות כמות המים במקל ב.

כתבו ביטויים אלגבריים המייצגים את הפונקציות ופתרו את המשוואה $f(x) = g(x)$.

משולש שווה שוקיים (טענה+נימוק)



1. $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים.

$\angle A$ היא זווית-הראש.

$DB = EC$, F אמצע צלע BC .

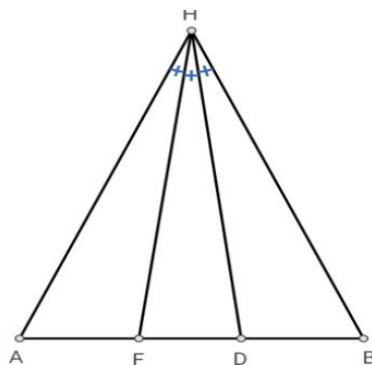
(א) הוכיחו כי $\triangle DBF \cong \triangle ECF$.

(רשמו: נתונים, צ"ל והוכחה מנומקת).

(ב) נתון: $\angle A = 48^\circ$, $\angle BDF = 66^\circ$.

חשבו את גודל $\angle DFE$.

(ג) חברו נקודות D ו- E . חשבו את גודל $\angle EDF$.



2. נתון משולש שווה שוקיים ABH ($BH=AH$).

הקטעים FH ו- DH מחלקים את זווית הראש

של המשולש ל-3 זוויות שוות.

הוכיחו כי

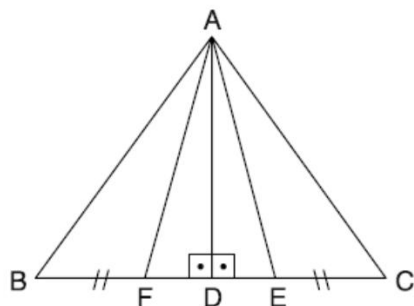
$$\triangle AHF \cong \triangle BHL$$

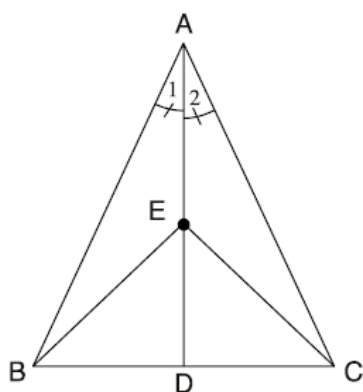
3. ABC הוא משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).

$$BC \perp AD$$

הנקודות E ו- F נמצאות על הישר BC כך ש- $CE = BF$.

וכי AFE הוא משולש שווה שוקיים.



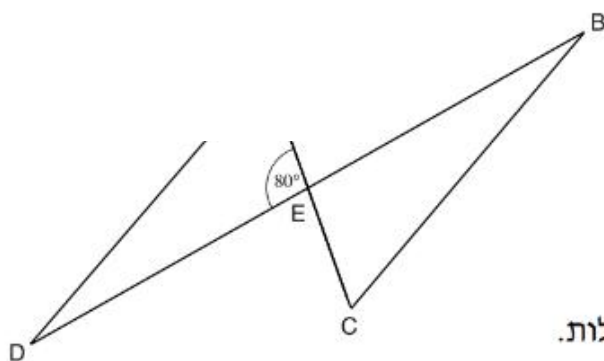


נתון: ABC הוא משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).
 AD חוצה זווית BAC ($\angle A_1 = \angle A_2$) - ראו סרטוט.
 הנקודה E נמצאת על חוצה הזווית AD .
 הוכיחו כי BEC הוא משולש שווה שוקיים.

זוויות בין ישרים מקבילים

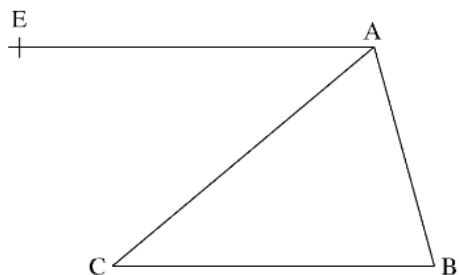
1. בסרטוט שלפניכם נתון כי:
 $AD \parallel BC$
 $\angle EAD = 60^\circ$
 $\angle DEA = 80^\circ$

מה גודלה של $\angle B$?



מעלות.

תשובה:



2. בסרטוט שלפניכם נתון משולש ABC.

נתון גם:

$$\angle B = 70^\circ$$

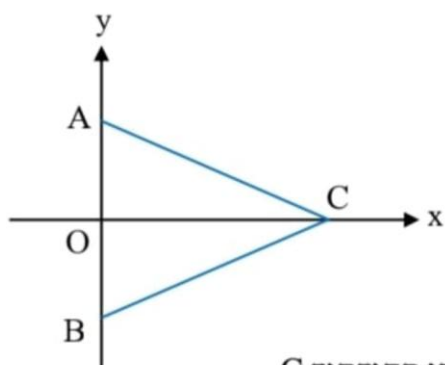
$$AE \parallel BC$$

$$\angle EAC = 50^\circ$$

תשובו את הגודל של $\angle BAC$.

הציגו את דרך החישוב.

גיאומטריה אנליטית



1. הנקודות A, B ו-C נמצאות על הצירים כמתואר בסרטוט.

המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה שוקיים כך ש: $AC = BC$.

א. האם מתקיים: $AO = BO$? הסבירו.

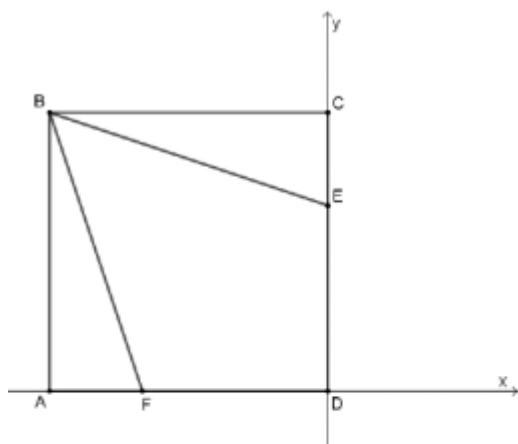
ב. נתון: $AB = 4$. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

ג. נתון: $\angle ACO = 22^\circ$. חשבו את גודל הזווית:

$$\angle CAB \quad 2. \quad \angle BCO$$

ד. נתון ששטח המשולש $\triangle ABC$ הוא 10 יח"ר. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

2.



לפניכם ריבוע ABCD המונח על הצירים, D היא ראשית הצירים (ראו סרטוט).

נתון כי היקף הריבוע הוא 48 ס"מ.

א. חשבו את אורך צלע הריבוע.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות C ו-A, B.

הישרים BE ו-BF חותכים את צלעות הריבוע CD ו-AD בהתאמה.

נתון: $m_{BE} = -\frac{1}{3}$, $m_{BF} = -3$

ג. מצאו את משוואות הישרים BE ו-BF.

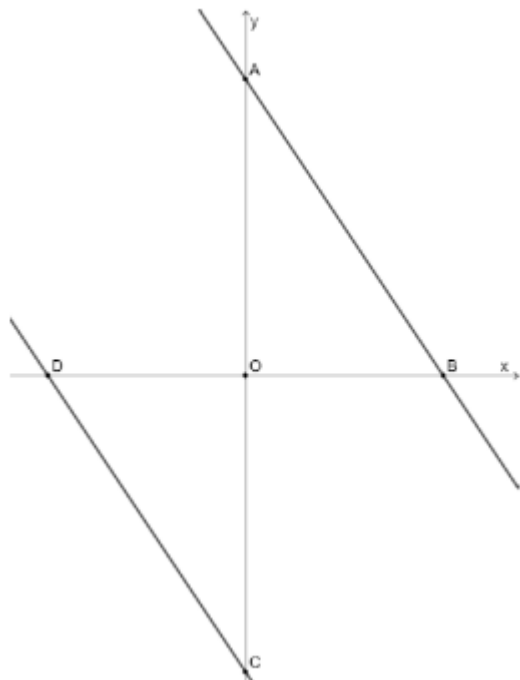
ד. מצאו את שיעורי הנקודות E ו-F.

ה. חשבו את אורכי הקטעים AF ו-CE.

ו. רשמו זוג משולשים חופפים בסרטוט והסבירו מדוע הם חופפים.

ז. חשבו את שטח המרובע BEDF.

3.



קטע AB מונח על הישר $y = -1.5x + 6$ וחותר את הצירים

בנקודות A ו-B. הנקודה O היא ראשית הצירים.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה C נמצאת על החלק השלילי של ציר ה-y, כך ש $AO = OC$.

דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל ל-AB וחותר את ציר ה-x

בנקודה D.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.

ג. מצאו את משוואת הישר CD.

ד. הוכיחו כי $\triangle AOB \cong \triangle COD$.

2.

סטטיסטיקה

1.

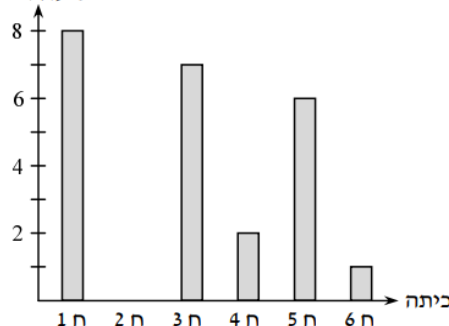
בכיתה ח1 בדקו את הציון במתמטיקה בתעודות, והתקבלו התוצאות הבאות.

הציון	4	5	6	7	8	9	10
מספר התלמידים	1	1	4	10	5	3	1

- כמה תלמידים בכיתה?
- כמה תלמידים קיבלו ציון 6?
- מה השכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון 6?
- כמה תלמידים קיבלו ציון הגבוה מ-8?
- איזה אחוז מהתלמידים קיבלו ציון הגבוה מ-8?
- מהו הציון השכיח?
- כמה תלמידים קיבלו ציון עובר (6 ומעלה)?
- איזה אחוז מהתלמידים קיבלו ציון עובר (6 ומעלה)?
- מה הציון הממוצע של תלמידי הכיתה במתמטיקה?
- מה הציון החציוני של תלמידי הכיתה במתמטיקה?

2.

מספר התלמידים שנעדרו



- לפניכם דיאגרמת עמודות המתארת את מספר התלמידים שנעדרו ביום מסוים, בשכבת כיתות ח.
- (א) מהו, בממוצע, מספר התלמידים שנעדרו מכיתתם בכיתות ח1, ח2, ו-ח3?
- (ב) מהו, בממוצע, מספר התלמידים שנעדרו מכיתתם בכיתות ח4, ח5, ח6?
- (ג) כמה תלמידים בממוצע נעדרו מכיתתם ביום זה, בכל שכבת כיתות ח?
- (ד) האם סכום הממוצעים שחישבתם בסעיפים (א) ו-(ב) שווה לזה שחישבתם בסעיף (ג)? הסבירו.