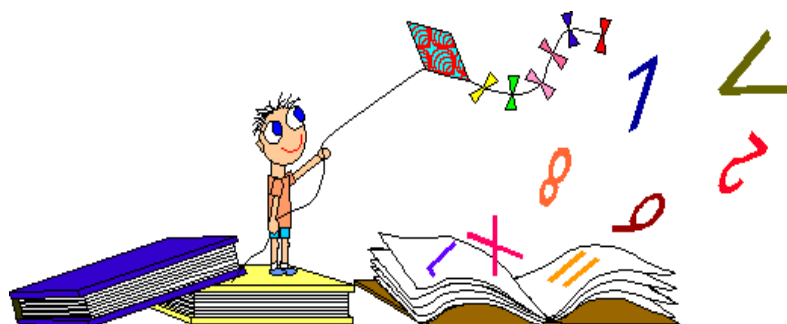


20/06/25

עבודת קיץ במתמטיקה לתלמידים העולים לכיתה ט' (כיתת מחוננים)

הנחיות :

1. עליך לפתור את כל התרגילים .
2. חובה להגיש את העבודה בכתב קריא וברור, בדפדפת גדולה, מסודרים על פי סדר העבודה.
3. חובה לרשום את כל דרך הפתרון.
4. תרגילים בהנדסה – יש להעתיק את השרטוט למחברת ולנסח את המשפטים עליהם ביססת את הפתרון.
- שים לב : רשימת משפטים וטענות חשובות מופיעות בעמודים 12-13 .
5. בשבוע הראשון ללימודים נדון בבעיות ובקשיים בהם נתקלת, תוך כדי פתרון העבודה.
6. בתחילת שנת הלימודים יערך מבחן במתמטיקה על החומר מעבודה זו.



טכניקה אלגברית

.1

(a) עבור איזה ערך של y מכפלת הביטויים $y + 0.2$ ו- $y - 0.4$

קטנה ב- 0.2 מערך השבר $\frac{(5y-1)(y+0.2)}{5}$?

(b) עבור איזה ערך של y מכפלת הביטויים $y + 1.5$ ו- $y - 0.25$

גדולה ב- 1 מערך השבר $\frac{(2y+0.5)(y+1)}{2}$?

נוסחאות הכפל המקוצר

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a + b)(a - b) &= a^2 - b^2 \\ (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2\end{aligned}$$

.2

פתור את המשוואות :

השלם:

- | | |
|--|--|
| <p>(1) $49X^2 - \square = (7X + M)(7X - M)$</p> | <p>$3x^2 - 5x = 0$ (1)</p> |
| <p>(2) $\square - 64 = (3X + 8)(3X - 8)$</p> | <p>$\frac{9 - x^2}{5} = 1$ (2)</p> |
| <p>(3) $(5X + \square)(\square - 10Y) = 25X^2 - 100Y^2$</p> | <p>$-6u^2 + 3u = 0$ (3)</p> |
| <p>(4) $(X + 2Y)(\square - \square) = X^2 - \square$</p> | <p>$5v^2 = 3v$ (4)</p> |
| <p>(5) $(3T + \square)(\square - \square) = 9T^2 - 36Y^2$</p> | <p>$5u^2 + 9u = 0$ (5)</p> |
| <p>(6) $(X - \square)^2 = X^2 - 8X + 16$</p> | <p>$4x^2 + 6x = 9x^2 - 15x$ (6)</p> |
| <p>(7) $(X + \square)^2 = X^2 + \square + 9Y^2$</p> | <p>$x(x - 6) = 3(108 - 2x)$ (7)</p> |
| <p>(8) $X^2 - 12X + 36 = (\square - \square)^2$</p> | <p>$7x - x^2 = 0$ (8)</p> |
| <p>(9) $4X^2 + 20X + 25 = (\square + \square)^2$</p> | <p>$x^2 - 9 = 0$ (9)</p> |
| <p>(10) $X^2 + 20X + \square = (\square + \square)^2$</p> | <p>$t^2 + 4 = 0$ (10)</p> |
| <p>(11) $4X^2 - 28X + \square = (\square - \square)^2$</p> | <p>$x^2 + x = 0$ (11)</p> |
| <p>(12) $9X^2 + 36X + \square = (\square + \square)^2$</p> | <p>$2t^2 - 1 = 0$ (12)</p> |
| <p>(13) $(8X - \square)^2 = 64X^2 - 16XY + Y^2$</p> | <p>$4 = \frac{u^2 - 5}{5}$ (13)</p> |
| | <p>$5x^2 - 45 = 0$ (14)</p> |

3.

(a)

כתבו את תחום ההצבה ופתרו.

$$\frac{x^2 - 3x}{x - 3} = -9 \quad \text{ה.}$$

$$\frac{x^2 + 4x}{x + 4} = 2 \quad \text{ג.}$$

$$\frac{x^2 - 6x}{x} = 0 \quad \text{א.}$$

$$\frac{x^3 - 3x^2}{x - 3} = -9 \quad \text{ו.}$$

$$\frac{x^2 - x}{x} = -2 \quad \text{ד.}$$

$$\frac{x^2 + 8x}{x + 8} = 0 \quad \text{ב.}$$

פתור את המשוואות:

(b)

$$1) (4x - 10)(x + 1) = 0$$

$$3) \frac{(x - 1)(x + 2)(x + 3)}{x + 2} = 0$$

$$2) (7 + x)(3x - 6) = 0$$

$$4) \frac{5x^3 + 25x^2}{5x} = 0$$

(c)

פתור את משוואות הבאות:

$$\frac{3x + 10}{2x - 5} = \frac{3x - 5}{2x - 8} \quad \text{א.}$$

$$\frac{x^2 - 3}{x + 2} = x - 3 \quad \text{א.}$$

$$\frac{x + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{x + 1} = 0 \quad \text{ד.}$$

$$\frac{2x + 18}{x} = \frac{2x + 3}{x - 3} \quad \text{ב.}$$

$$(x + 5)^2 + 1 = \frac{(6x - 1)^2}{36} \quad \text{ו.}$$

$$\frac{(2a + 1)^2}{4} - \frac{(3a - 2)^2}{9} = 1 \quad \text{ה.}$$

$$-\frac{2x + 1}{3} + \frac{3x + 0.5}{5} = 1.2 \quad \text{ה.}$$

$$-\frac{x + 1}{7} + x = \frac{x + 8}{14} \quad \text{ז.}$$

פתור את מערכות המשוואות הבאות:

4.

ב.

א.

$$\begin{cases} \frac{2x + y}{3} = \frac{9y + 2}{5} \\ 5x + 4y = 33 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5(x + 1) + 3(y + 2) = 24 \\ 2(2x + 3) + 2(1 + 2y) = 20 \end{cases}$$

ד.

ג.

$$\begin{cases} \frac{7 - 2x}{5} - \frac{y + 8}{10} = 2 \\ \frac{x + 1}{3} - \frac{4 - 5y}{2} = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2x}{3} - \frac{y}{2} = -5 \\ \frac{5x}{3} + \frac{3y}{2} = 4 \end{cases}$$

$$\text{נתונה מערכת המשוואות} \begin{cases} 2x + 3y = 16 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases} \text{ שפתרונה } (5, 2). \text{ בדקו.}$$

5.

בכל סעיף, היעזרו בפתרון המערכת הנתונה ומצאו את פתרון מערכת המשוואות.

$$\begin{cases} 2(2x + 1) + 3(y - 2) = 16 \\ 3(2x + 1) - 4(y - 2) = 7 \end{cases} \quad \text{ג.} \quad \begin{cases} 2(x - 1) + 3(y - 1) = 16 \\ 3(x - 1) - 4(y - 1) = 7 \end{cases} \quad \text{א.}$$

1.

מספר התלמידים שיצאו בהפסקה לחצר היה פי 2 ממספר התלמידים שנשארו בבניין. מאוחר יותר, יצאו 10 תלמידים נוספים לחצר. כתוצאה מכך, מספר התלמידים שהיו בחצר היה פי 3 ממספר התלמידים שהיו בבניין. כמה תלמידים יצאו בהפסקה לחצר בהתחלה?

2.

בשתי חביות יש ביחד 300 ליטר דלק. לאחר שהעבירו $\frac{1}{6}$ מנפח הדלק שבחבית הראשונה לחבית השנייה, היה נפח הדלק בשתי החביות שווה. כמה ליטרים דלק היו בכל חבית בהתחלה?

3.

אמנון ומשה עבדו בחופשת הקיץ. השכר שקיבל **אמנון** היה גבוה ב- 200 שקלים מהשכר שקיבל **משה**. לאחר שאמנון החזיר ל**משה** חוב של 300 שקלים, היה בידו מחצית מהסכום שבידי **משה**. מה היה השכר של **אמנון**? מה היה השכר של **משה**?

4.

בשתי חביות ביחד 720 ליטר יין. אם נעביר 20% מן הכמות שבחבית הראשונה לחבית השנייה, יהיה נפח היין בשתי החביות שווה. מהו נפח היין בכל חבית בהתחלה?

5.

בשתי חביות ביחד 960 ליטר יין. אם נעביר 20% מן הכמות שבחבית הראשונה לחבית השנייה, יהיה נפח היין בחבית השנייה פי 2 מנפח היין בחבית הראשונה. מהו נפח היין בכל חבית בהתחלה?

6.

המשקל הכולל של פחית תירס ופחית טונה יחד הוא 7 ק"ג. המשקל הכולל של פחית תירס ופחית סודה יחד הוא 6 ק"ג. נסמן ב- x את משקלה של פחית תירס.

א. המשקל המשותף של פחית טונה ופחית סודה הוא:

$$(1) \quad 13 - 3x \quad (2) \quad 13 - 2x \quad (3) \quad 2x - 13 \quad (4) \quad x - 13$$

ב. הקיפו את הטענה או הטענות הנכונות:

- (1) המשקל הכולל של פחית תירס, פחית טונה ופחית סודה עשוי להיות 13 ק"ג.
- (2) המשקל הכולל של פחית תירס, פחית טונה ופחית סודה עשוי להיות 14 ק"ג.
- (3) אם המשקל הכולל של פחית תירס, פחית טונה ופחית סודה הוא 10 ק"ג אז פחית הטונה היא הכבדה מבין הפחיות.
- (4) אם המשקל הכולל של פחית תירס, פחית טונה ופחית סודה הוא 8 ק"ג אז פחית הסודה היא הקלה מבין הפחיות.

7.

נתונים שלושה מספרים חיוביים עוקבים. אם נגדיל את הראשון ב-150%, נגדיל את השני פי 2 ונקטין את השלישי פי 4, הסכום של שלושתם יהיה גדול ב-17 מהסכום של שלושת המספרים המקוריים. מצאו את שלושת המספרים המקוריים.

8.

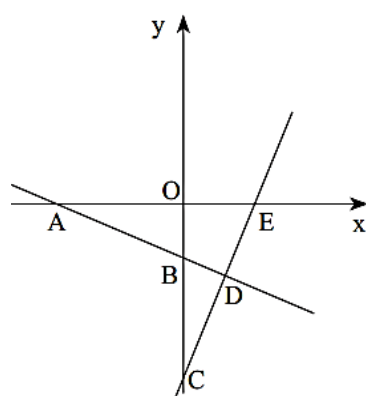
מנהל אולם תיאטרון מקווה שכל הכרטיסים להצגה ימכרו. ביום הראשון נמכרו 100 כרטיסים. ביום השני נמכרו 20% מהכרטיסים להצגה. ביום השלישי נמכרו מחצית מהכרטיסים להצגה ואז נותרו עוד 20 כרטיסים שלא נמכרו.

- א. חשבו כמה מקומות באולם התיאטרון.
- ב. השלימו: ביום הראשון נמכרו _____% מהכרטיסים להצגה.

פונקציות

1.

בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של שתי פונקציות קוויות $f(x) = -\frac{1}{2}x - 3$ ו- $g(x) = 2x - 8$.



- א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה. נמקו.
- ב. מצאו את $f(0)$ ו- $g(0)$.
- ג. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = 0$.
- ד. מצאו את הנקודה שבה $g(x) = 0$.
- ה. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = g(x)$.
- ו. מצאו את משוואת הפונקציה הקווית $h(x)$ העוברת דרך ראשית הצירים ודרך הנקודה D.
- ז. מצאו את משוואת הפונקציה הקווית $t(x)$ העוברת דרך ראשית הצירים ומקבילה לגרף הפונקציה $g(x)$.
- ח. דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x. הישר חותך את הישר CE בנקודה F. מצאו את משוואת הישר BF ואת שטח המשולש $\triangle BDF$.

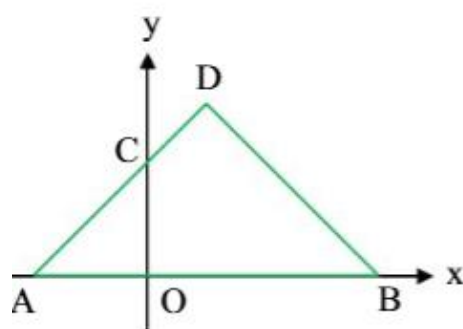
2.

במשולש ישר הזווית $\triangle ABD$ ($\angle ADB = 90^\circ$)

הקודקודים A ו- B נמצאים על ציר ה- x כמתואר בשרטוט.

הצלע AD חותכת את ציר ה- y בנקודה C.

ראשית הצירים בנקודה O.



א. נתון שהצלע AD מונחת על הישר $y = x + 4$.

1. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- C.

2. היעזרו באורכי צלעות, וקבעו אם המשולש $\triangle ACO$ הוא שווה שוקיים. הסבירו.

ב. נתון שהצלע BD מונחת על הישר $y = -x + 8$.

1. מצאו את שיעורי הנקודות B ו- D.

2. הראו ש: $\triangle AOC \sim \triangle ADB$.

3. נופר טענה: "המשולשים דומים, ולכן קיים יחס קבוע בין הצלעות המתאימות. מכיוון שבמשולש $\triangle AOC$ יש שתי צלעות שוות, נוכל להסיק שגם שתי הצלעות במשולש $\triangle ADB$ המתאימות לצלעות אלו וגדולות מהן פי מספר זהה, שוות ביניהן. לכן המשולש $\triangle ADB$ שווה שוקיים."

האם היא צודקת? הסבירו.

ג. עבור כל טענה, קבעו אם היא נכונה או שגויה:

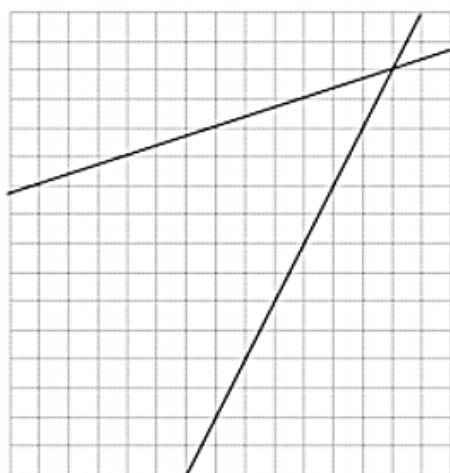
i. הצלע AB היא היתר במשולש $\triangle ADB$, ומכך נסיק שהיא ארוכה מהצלעות האחרות בו.

ii. המשולש $\triangle ADB$ הוא שווה שוקיים, ולכן התיכון לצלע BD חוצה את הזווית $\angle BAD$.

ד. יסמין טענה: "העברתי את הקטע DO, וכך נוצרו המשולשים $\triangle ADO$ ו- $\triangle BDO$.

מהסעיפים הקודמים עולה ש: $AD = BD$, $\angle BAD = \angle ABD$, והצלע DO היא משותפת.

מכך ניתן להסיק שמתקיים: $\triangle ADO \cong \triangle BDO$. האם יסמין צודקת? הסבירו.



3.

המורה שרטט במערכת צירים את שני הישרים

$$y = 2x - 8 \quad \text{ו-} \quad y = \frac{1}{3}x + 2$$

בהפסקה מישוה מחק את הצירים והשאיך

רק את הישרים ואת קווי הרשת.

א. מצאו את נקודת החיתוך בין שני הישרים ושחזרו את מערכת הצירים.

ב. נסמן את נקודות החיתוך של הישרים

עם ציר ה- x ב- A ו- B (נמצאת משמאל ל- A)

ואת נקודת המפגש ביניהם ב- C . חשבו שטח המשולש ABC .

ג. מצאו משוואת הישר העובר דרך הנקודה B ומקביל לישר AC .

4.

במערכת הצירים נתונים הגרפים 1, 2 ו-3.

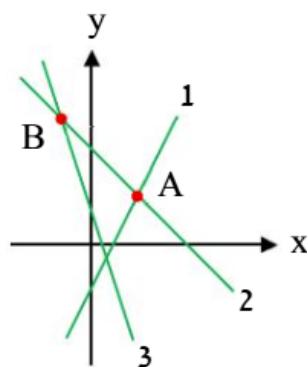
נתונות הפונקציות: $f(x) = -3x + 2$, $g(x) = 2x - 3$, $h(x) = -x + 6$.

א. קבעו איזו פונקציה מתאימה לכל גרף.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- B .

ג. באיזה תחום גרף הפונקציה $g(x)$ נמצא מעל גרף הפונקציה $h(x)$?

ד. פתרו את אי השוויון: $f(x) \leq h(x)$.



5.

(*) לפניכם גרף הפונקציה $f(x) = -x + 8$, ועליו מסומנות הנקודות M ו- N .

שיעור ה- x של הנקודה M הוא a .

שיעור ה- x של הנקודה N הוא b .

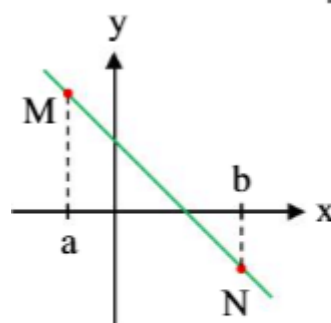
א. האם $f(a)$ חיובי או שלילי? הסבירו.

ב. האם $f(b)$ חיובי או שלילי? הסבירו.

ג. האם ערך המכפלה $f(a) \cdot f(b)$ חיובי או שלילי? הסבירו.

ד. לירז טען: "בהכרח מתקיים $f(a) + f(b) = 0$ ". האם הוא צודק? הסבירו.

ה. נתונה המכפלה: $f(5) \cdot f(7) \cdot f(9) \cdot f(11)$. קבעו אם היא חיובית או שלילי. הסבירו.



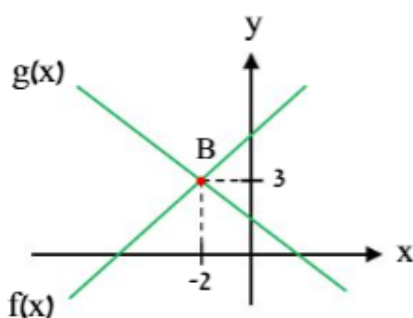
6.

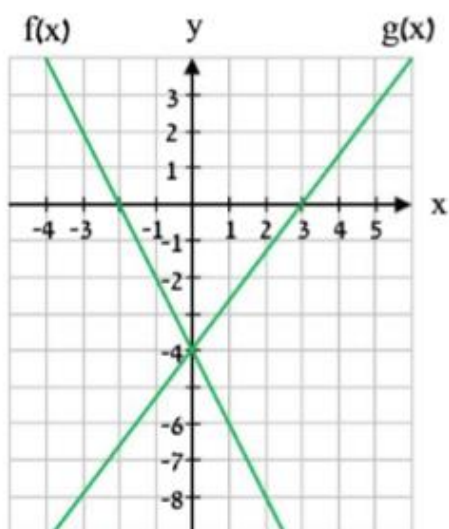
(*) הגרפים של הפונקציות הקוויות $f(x)$ ו- $g(x)$ נחתכים

בנקודה $B(-2, 3)$. עבור כל טענה קבעו אם היא נכונה או שגויה:

i. $g(3) < f(3)$ ii. $f(-2) < g(-2)$

iii. $g(0) < g(-1)$ iv. $f(1) = g(-1)$



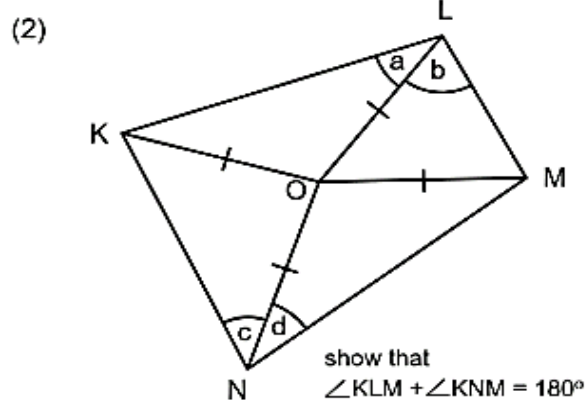
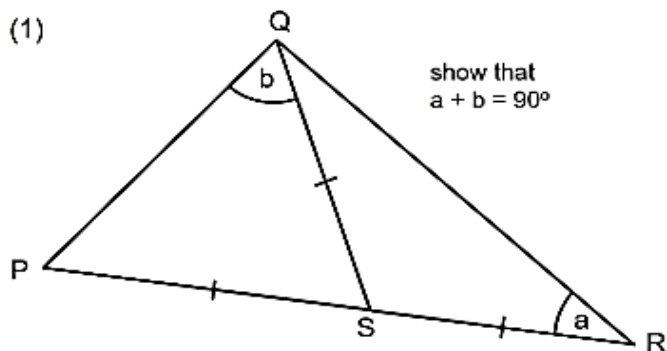


7. לפניכם הגרפים של הפונקציות הקוויות $f(x)$ ו- $g(x)$.

- מצאו עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) < 0$.
- מצאו עבור אילו ערכי x מתקיים $0 \leq f(x)$.
- פתרו את אי השוויון: $0 < g(x)$.
- פתרו את אי השוויון: $g(x) \leq 0$.
- מצאו עבור איזה ערך של x מתקיים: $f(x) = g(x)$.
- מצאו עבור אילו ערכי x מתקיים אי השוויון: $g(x) \leq f(x)$.

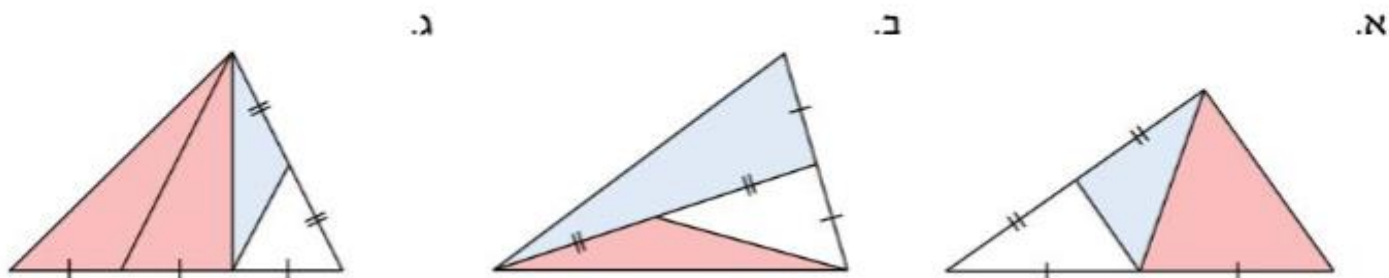
גאומטריה

1. פתור את המשימות על סמך נתוני השרטוט:

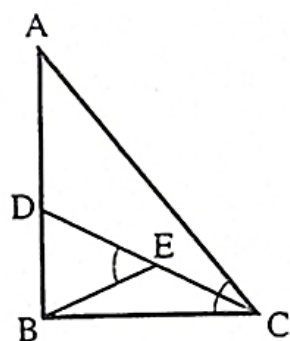


2.

בכל סעיף השטח הכחול הוא 6 סמ"ר. היעזרו בנתונים, וחשבו את השטח האדום.

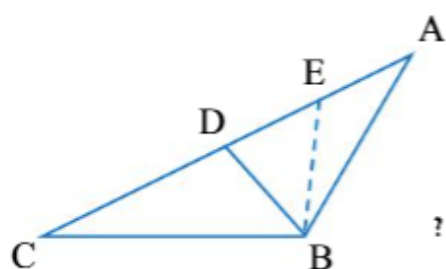


3.



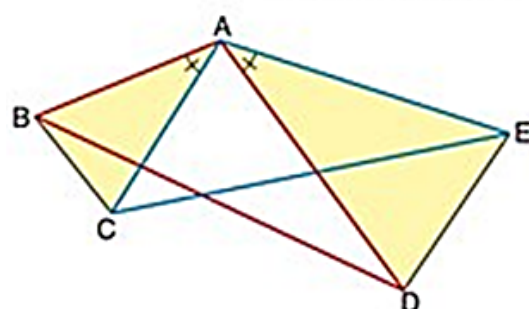
- CD הוא חוצה הזווית C במשולש ABC.
 הנקודה E היא אמצע DC.
 נתון: $\angle BED = \angle ACB$.
 א. הוכח: המשולש ABC הוא ישר זווית.
 ב. נתון: $\angle A = 40^\circ$. מצא את זווית DBE.

4.



- הקטע BD הוא התיכון לצלע AC במשולש ABC.
 הקטע BE הוא התיכון לצלע AD במשולש ABD.
 א. נתון: $AE = 5a$. הביעו באמצעות a את אורך הקטע CD.
 ב. מהו היחס בין שטח המשולש DBE לבין שטח המשולש ABE?
 ג. מהו היחס בין שטח המשולש BCD לבין שטח המשולש ABC?

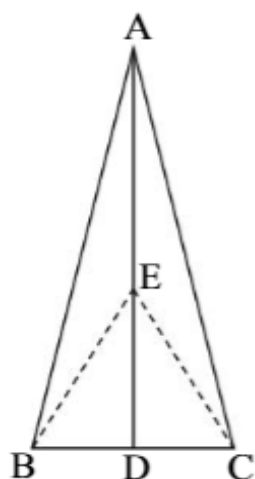
5.



המשולשים $\triangle AED$ ו- $\triangle ABC$ הם משולשים שווים-שוקיים שזוויות הראש שלהם שוות (ראו סרטוט).

- א. הוכיחו כי $\angle BAD = \angle CAE$.
 ב. הוכיחו כי $\triangle ABD \cong \triangle ACE$.

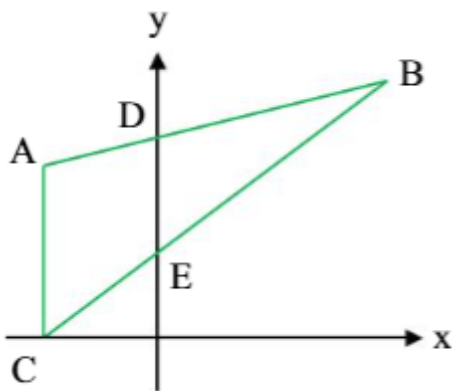
6.



- הנקודה E נמצאת על התיכון AD במשולש ABC. נתון: $BE = CE$.
 א. באופן ישיר, לפי הנתונים הקיימים בלבד, מבלי להיעזר במשפטים נוספים, המשולשים $\triangle BDE$ ו- $\triangle CDE$ חופפים לפי משפט חפיפה:
 1. צ.צ.צ. 2. ז.צ.ז. 3. צ.ז.צ. 4. ז.ז.ז.
 ב. נמקו מדוע מתקיים: $BC \perp DE$.
 ג. נמקו מדוע המשולש ABC הוא משולש שווה שוקיים.
 ד. נתון: $BC = 18$ ס"מ, $AE = 28$ ס"מ, $BE = 15$ ס"מ.
 חשבו את אורכי הקטעים DE ו-AB.
 ה. רשמו את אחד הסימנים $>$, $=$, $<$ כך שיתקבל פסוק אמת בהתאם להיקפים ולשטחים:

1. $S_{\triangle BCE} \square S_{\triangle ABD}$ 2. $S_{\triangle ACE} \square S_{\triangle BCE}$ 3. $P_{\triangle ABE} \square P_{\triangle BCE}$

7.



(*) במשולש $\triangle ABC$ הצלעות AB ו- BC חותכות את ציר ה- y בנקודות D ו- E בהתאמה. נתון שהצלע AC מאונכת לציר ה- x .
א. הראו ש: $\triangle BAC \sim \triangle BDE$.

ב. נתון: $D(0, 7)$, $E(0, 3)$. חשבו את אורך הקטע DE .

ג. נתון: $CE = 5$, $BE = 10$.

1. היעזרו בדמיון מסעיף א', וחשבו את אורך הצלע AC .

2. נתון: $C(-4, 0)$. מצאו את שיעורי הקודקוד A .

8.

לפניכם המשולשים ישרי הזווית $\triangle ABC$ ו- $\triangle BED$ שיש להם קטע משותף BE .

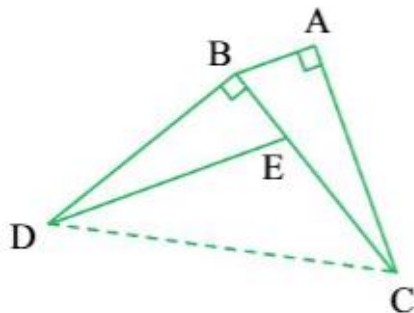
נתון: $BD = 35$ ס"מ, $DE = 37$ ס"מ, $CE = 25$ ס"מ.

א. חשבו את אורך הצלע BC .

ב. נתון: $AC = 35$ ס"מ. הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle BED$.

ג. נתון: $\angle ACB = 19^\circ$. חשבו את:

1. גודל הזווית $\angle CED$. 2. שטח המשולש $\triangle CDE$.



9.

במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ נתון: $AB = AC$.

הנקודה D נמצאת על השוק AC .

נתון: $\angle BAC = \angle CBD$.

א. הוכיחו: $\triangle BAC \sim \triangle BDC$.

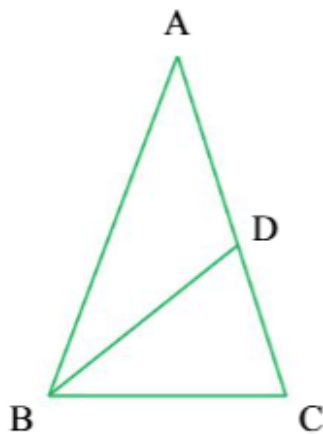
ב. נתון: $AB = 9$ ס"מ, $BC = 6$ ס"מ.

חשבו את אורך הקטע CD .

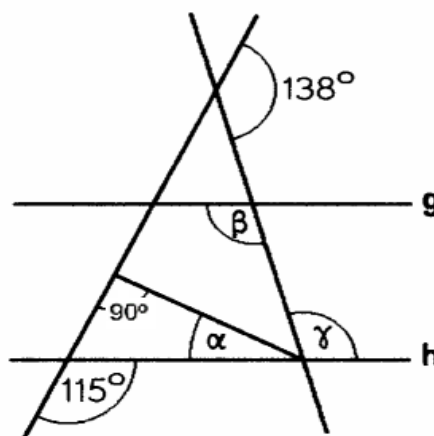
ג. האם הקטע BD הוא תיכון לצלע AC ? הסבירו.

ד. נסמן את שטח המשולש $\triangle BDC$ בתור S .

הביעו באמצעות S את שטח המשולש $\triangle BAC$.



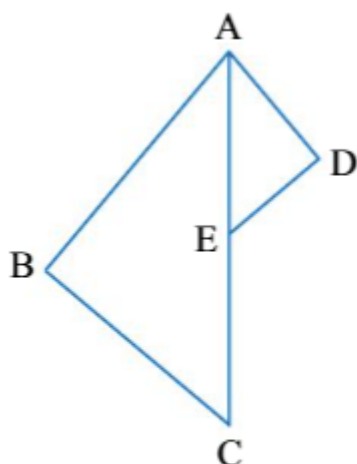
10.



נתון: $g \parallel h$

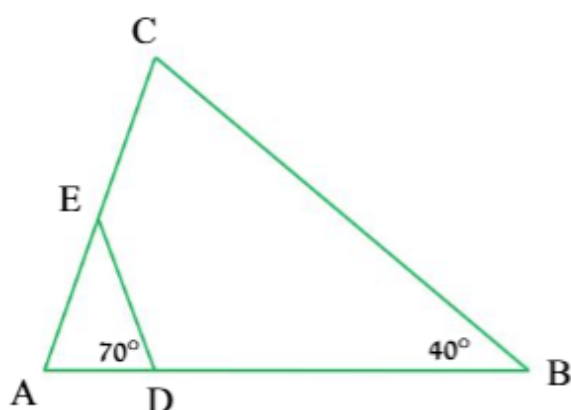
מצא את α , β , γ .

.11



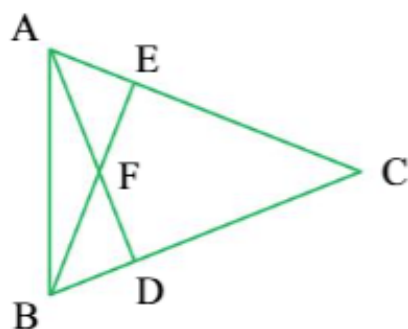
- לפניכם שני משולשים בעלי הקודקוד המשותף A.
 הצלע AC חוצה את הזווית $\angle BAD$.
 נתון: $AD \perp DE$, $AB \perp BC$.
 א. הוכיחו: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.
 ב. נתון: הנקודה E היא אמצע הצלע AC.
 מהו יחס הדמיון בין המשולש $\triangle ADE$ לבין המשולש $\triangle ABC$?
 ג. נתון שהיקף המשולש $\triangle ADE$ הוא 12 ס"מ.
 חשבו את היקף המשולש $\triangle ABC$.
 ד. מהו יחס השטחים בין המשולש $\triangle ADE$ לבין המשולש $\triangle ABC$?

.12



- הנקודות D ו-E נמצאות על צלעות המשולש $\triangle ABC$.
 נתון: $DE = AE$. בפתרון היעזרו בזוויות שבשרטוט.
 א. הוכיחו: $\triangle ADE \sim \triangle ACB$.
 ב. נתון שהנקודה E היא אמצע הצלע AC,
 $AD = 2$ ס"מ, $CE = 3$ ס"מ.
 חשבו את אורך הצלע BC.
 ג. חשבו את היחס בין:
 1. שטח המשולש $\triangle ADE$ לבין שטח המשולש $\triangle ACB$.
 2. (*) שטח המשולש $\triangle ADE$ לבין שטח המרובע $\triangle ABCED$.

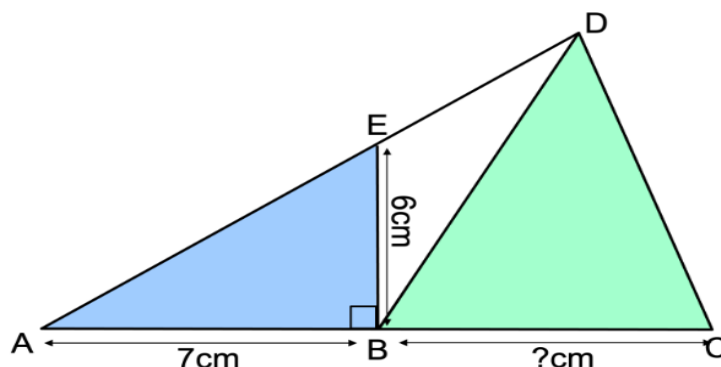
.13



- נתון המשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ ($AC = BC$).
 הקטעים AD ו-BE הם הגבהים לשוקיים.
 א. הוכיחו: $\triangle ADB \cong \triangle BEA$.
 ב. נתון: $BD = 5$ ס"מ, $AB = 13$ ס"מ, $CD = 11.9$ ס"מ.
 חשבו את שטח המשולש $\triangle ACD$.

.14

ABC is a straight line
 Triangle BCD has an area of 29cm^2
 Triangle BDE has an area of 8cm^2
 Find the length BC



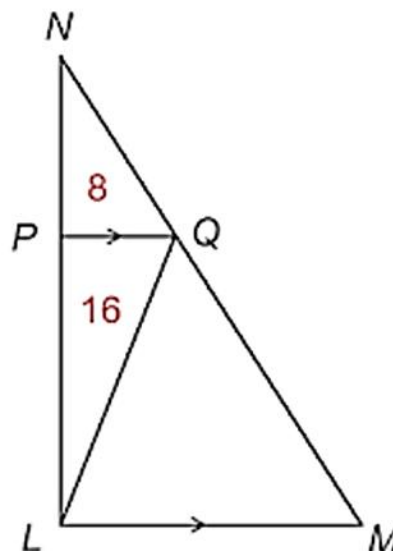
.15

LMN is a right angled triangle

angle $NLM = 90^\circ$
 PQ is parallel to LM

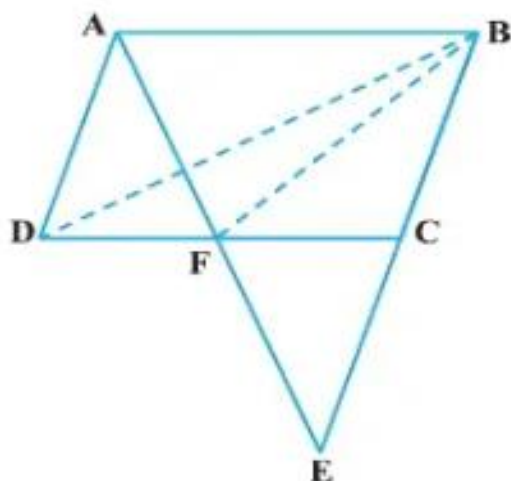
the area of triangle PNQ is 8 cm^2
 the area of triangle LPQ is 16 cm^2

work out the area of
 triangle LQM



.16 נתון : ABCD מקבילית.

הנקודה E נמצאת על המשך הצלע BC כך ש: $BC=CE$.
 הקטע AE חותך את הצלע DC בנקודה F. שטח המשולש DFB הוא 3 יח"ר.
 (א) מצא בשרטוט זוג של משולשים חופפים.
 (ב) חשב את שטח המקבילית ABCD.



רשימת משפטים בגיאומטריה (כיתה ח') שניתן לצטט

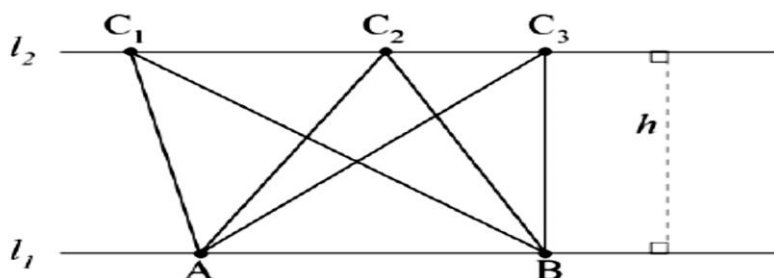
(על-פי אתר של משרד החינוך)

1. זוויות צמודות משלימות זו את זו ל- 180° .
2. זוויות קודקודיות שוות זו לזו.
3. במשולש שווה שוקיים, זוויות הבסיס שוות זו לזו.
4. אם 2 זוויות של משולש שוות אז המשולש הוא שווה שוקיים.
5. במשולש שווה שוקיים, חוצה זווית הראש, התיכון לבסיס והגובה לבסיס מתלכדים.
6. אם במשולש חוצה זווית הוא גובה, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
7. אם במשולש חוצה זווית הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
8. אם במשולש גובה הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
9. סכום הזוויות של משולש הוא 180° .
10. זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.
11. זווית חיצונית למשולש גדולה מכל זווית פנימית שאינה צמודה לה.
12. משפט חפיפה ז.ז.צ.
13. משפט חפיפה ז.צ.ז.
14. משפט חפיפה צ.צ.צ.
15. אם שני ישרים מקבילים נחתכים על ידי ישר שלישי אז :
 - א. כל שתי זוויות מתאימות שוות זו לזו.
 - ב. כל שתי זוויות מתחלפות שוות זו לזו.
16. משפט פיתגורס : במשולש ישר זווית, סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר.
17. במשולשים דומים :
 - א. יחס ההיקפים שווה ליחס הדמיון.
 - ב. יחס השטחים שווה לריבוע יחס הדמיון.
 - ג. משפט דמיון ז.ז.

טענה : מרחק בין שני ישרים מקבילים שווה לגודל קבוע.

תכונת הקו המקביל ביצירת משולשים שווי שטח

שטחו של משולש שווה למחצית מכפלת אורך הבסיס בגובהו של המשולש. נובע מכך שכל המשולשים שהם בעלי אותו אורך בסיס ואותו גובה, הם בעלי אותו שטח. ניתן בקלות להדגים תכונה זו באמצעות שני קווים מקבילים ℓ_1 ו- ℓ_2 כך שעל אחד מהם נמצאים A ו- B – קודקודי הבסיס של משולש ועל המקביל השני נמצא הקודקוד השלישי C , כנראה באיור 5.



איור 5

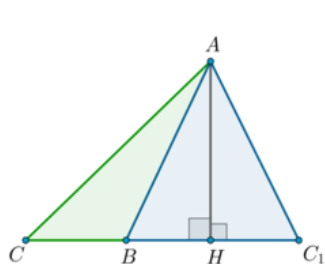
השטחים של כל המשולשים:

$\Delta ABC_1, \Delta ABC_2, \Delta ABC_3, \dots$ הם בעלי אותו שטח

משום שהבסיס AB משותף לכולם וכך גם הגובה h שהוא המרחק בין שני הישרים המקבילים.

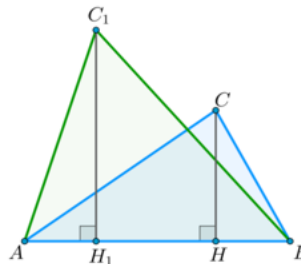
טענות חשובות (צריך להוכיח)

יחס בין שטחים שני משולשים בעלי גובה משותף.



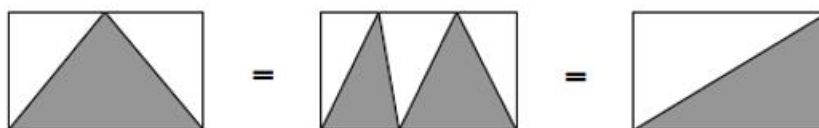
$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC_1}} = \frac{BC}{BC_1}$$

יחס בין שטחים שני משולשים בעלי צלע משותפת.



$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC_1}} = \frac{CH}{C_1H_1}$$

במלבן: שטח האפור = שטח לבן = מחצית משטח המלבן
(לא משנה כמה משולשים ובאיזה גודל - כל עוד הם "מכסים" את הבסיס)



במקבילית: שטח האפור = שטח לבן = מחצית משטח המקבילית
(לא משנה כמה משולשים ובאיזה גודל - כל עוד הם "מכסים" את הבסיס)



