



חוברת קיץ במתמטיקה

למסיימי כיתה ח'

הקבצה א'2

מותאמת לתוכנית החדשה של משרד החינוך

לקוח מהאתרים של יצחק שלו ואתי עוזרי, משרד החינוך, משבצת והיחידה לחקר

החינוך המתמטי





משוואות ואי-שוויונות

א. פתרו את המשוואות הבאות:

$$\frac{7x+1}{2} - 4x = \frac{1-5x}{12} \quad .2$$

$$\frac{x-3}{8} - \frac{x+3}{6} - 4 = 1 - 2x \quad .1$$

$$\frac{11}{x} - \frac{1}{2} = \frac{1}{x} + \frac{7}{6} \quad .5$$

$$\frac{3x+1}{x-1} = \frac{3x+8}{x} \quad .4$$

$$\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6} \quad .3$$

תשובה 1: $x=3$ תשובה 2: $x=5$ תשובה 3: $x=17$ תשובה 4: $x=2$ תשובה 5: $x=6$

ב. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} 2x + 7y - 20 = 60 + 4y \\ 3x + 2y + 11 = 99 - x \end{cases} \quad .1$$

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

$$\begin{cases} \frac{2x+3y}{8} = \frac{y-1}{3} \\ y - 5x = 14 \end{cases} \quad .3$$

$$\begin{cases} 3x - y = 9 \\ \frac{2x}{5} = \frac{x-y}{4} \end{cases} \quad .2$$

תשובה 1: (13, 18) תשובה 2: (2.5, 1.5) תשובה 3: (-2, 4) תשובה 4: (4, -3)

ג. פתור את האי שוויונות וסמן את הפתרונות על ציר המספרים.

$$3 + \frac{2}{5}(3x+2) - \frac{4}{7}(x+1) \leq 2x - 5$$

$$\frac{5(8-x)}{6} - \frac{3(x+2)}{4} \leq \frac{2(5x-1)}{3} - 4$$

תשובות: $x \geq 2$, $x \geq 6$



ד. פתור את המשוואות הבאות - שימו לב! מצאו את תחום ההצבה ובדקו את הפתרון

$$\frac{4x-1}{x-2} + 5 = \frac{7}{x-2} \quad \text{ד.}$$

$$\frac{8-3x}{4x} + 1 = \frac{2}{x} \quad \text{א.}$$

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

$$\frac{5-2x}{2x} + 1 = \frac{5}{2x} \quad \text{ב.}$$

$$\frac{x+7}{x-5} + \frac{1}{4} = \frac{21+5x}{4(x-5)} \quad \text{ו.}$$

$$\frac{2x-4}{x-2} - 2 = 0 \quad \text{ג.}$$

תשובות:

א) אין פתרון (ב) כל $x, x \neq 0$ (ג) כל $x, x \neq 2$ (ד) אין פתרון (ה) אין פתרון
 ו) כל $x, x \neq 5$

שאלות תנועה

(1) המרחק מים המלח למפעל "חיפה כימיקלים" הוא 480 ק"מ. רכבת ריקה יוצאת מים המלח לחיפה במהירות 110 קמ"ש. שעתיים אחריה יוצאת רכבת מלאה מחיפה לים המלח במהירות 150 קמ"ש. באיזה מרחק מחיפה יחלפו שתי הרכבות זו על פני זו?

(2) משני מקומות שהמרחק ביניהם 18 ק"מ, יצאו בו זמנית שני חברים זה לקראת זה. האחד הולך במהירות 4 קמ"ש והשני במהירות 5 קמ"ש. כעבור כמה שעות ייפגשו?

(3) רוכב אופנוע נוסע מחצרים לתל אביב במהירות קבועה במשך 6 שעות. בדרך חזרה מחצרים לתל אביב, הקטין רוכב האופנוע את מהירותו ב-15 קמ"ש, ולכן נמשכה דרכו 9 שעות.
 (א) מה הייתה מהירותו מחצרים לתל אביב?
 (ב) מה המרחק בין חצרים לתל אביב?

(4) שני חברים יצאו זה לקראת זה משני מקומות שהמרחק ביניהם 18 ק"מ. מהירותו של האחד גדולה ב-1 קמ"ש מזו של חברו. הם נפגשו כעבור שעתיים.
 (א) חשב את מהירותו של כל אחד מהחברים.
 (ב) חשב את הדרך שעבר כל חבר עד הפגישה.



- (5) משני מקומות שהמרחק ביניהם 200 ק"מ, יצאו זה לקראת זה שני רוכבי אופניים. הראשון יצא בשעה 7:00 בבוקר והשני בשעה 8:00 בבוקר. הם נפגשו בשעה 12:00. מהירותו של הרכב האופניים שיצא ב-7:00 בבוקר הייתה קטנה ב-5 קמ"ש ממהירותו של הרכב השני.
- (א) מה מהירותו של כל רוכב?
(ב) כמה ק"מ עבר כל רוכב עד הפגישה?

- (6) שני מטוסים טסים באותו מסלול מארץ א' לארץ ב'. מטוס א' עובר את הדרך ב-8.8 שעות והשני במשך 10 שעות. מהירות המטוס הראשון גדולה ב-30 קמ"ש ממהירות המטוס השני.
- (א) מה מהירותו של כל מטוס?
(ב) מה המרחק בין ארץ א' ל-ארץ ב'?
(ג) מה היחס בין מהירותו של מטוס א' לבין מהירותו של מטוס ב'?

- (7) מכונית יצאה מחיפה במהירות 50 קמ"ש. לאחר 4 שעות יצאה מאותו מקום מכונית אחרת באותו כיוון ובמהירות 90 קמ"ש. כעבור כמה זמן תשיג המכונית השנייה את הראשונה? ובאיזה מרחק מחיפה?

תשובות:

- (1) 150 ק"מ. (2) שעתיים. (3) 45 קמ"ש, 270 ק"מ. (4) 4 קמ"ש ו-5 קמ"ש, 8 קמ"ו ו-10 ק"מ.
- (5) 20 קמ"ש ו-25 קמ"ש, 100 ק"מ. (6) 250 קמ"ש ו-220 קמ"ש, 2200 ק"מ, 22:25. (7) 9 שעות, 450 ק"מ.



פונקציה קווית

- 1 (א) מצא את משוואת הישר ששיפועו 2- העובר דרך הנקודה (0, 3) .
(ב) האם הישר עובר דרך הנקודה (2,2)?
(ג) מצא את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
(ד) שרטט את הישר במערכת צירים.
(ה) חשב את שטח המשולש שיצר הישר עם הצירים.

2) מצא את משוואת הישר ששיפועו 5 העובר דרך הראשית .

3) מצא את משוואת הישר ששיפועו 0 העובר דרך הנקודה (-7, -2) .

4) מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (2,7) ומקביל לישר $y=3x+2$.

5) רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (2,4) ומקביל לישר $y=-5x+7$.

6) מצא את משוואת הישר העובר דרך הראשית, ומקביל לישר $y=-2x+5$.

7) רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (-1, 3) ומקביל לציר x.

8) רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (-7, -13) ומקביל לציר y.

9) מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(-1,3)$ ו- $B(2,-6)$.

10 (א) מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(1,8)$ ו- $B(2,10)$

- (ב) האם הישר עובר דרך הנקודה (2,2)?
(ג) מצא את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
(ד) שרטט את הישר במערכת צירים.
(ה) חשב את שטח המשולש שיצר הישר עם הצירים.



16) קודקודי המרובע ABCD הם: $A(4,1)$, $B(5,4)$, $C(1,3)$, $D(0,0)$.
 (א) מצא את המשוואות של ארבעת צלעות המרובע ABCD
 (ב) האם הצלעות AB ו-CD מקבילות זו לזו? הסבר. (בדקו שיפועים)

תשובות:

(1) $y = -2x + 6$, (2) $y = 5x$, (3) $y = -7$, (4) $y = 3x + 1$, (5) $y = -5x + 14$, (6) $y = -2x$, (7) $y = -1$, (8) $x = -13$
 (9) $y = -3x$, (10) $y = 2x + 8$, (16) $y = 0.25x$, DA: $y = 0.25x$, CD: $y = 3x$, BC: $y = 0.25x + 2.75$, AB: $y = 3x - 11$

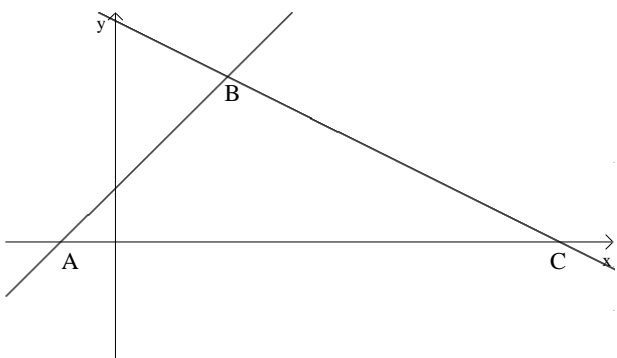
1. הישר שמשוואתו $y = x + 1$, והישר שמשוואתו

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ יוצרים עם ציר ה-x משולש ABC.

א. מצא את שיעורי הקדקודים A, B, ו-C.

ב. מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר x.

ג. חשב את שטח המשולש ABC.



2. נתונות ארבע נקודות במישור: $D(0,-4)$, $C(0,-2)$, $B(0,4)$, $A(-4,-4)$

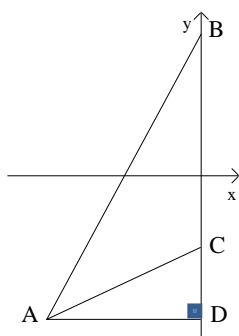
הישר AD מקביל לציר ה-x.

א. מצא את שטח המשולש ACD.

ב. מצא את שטח המשולש ABD.

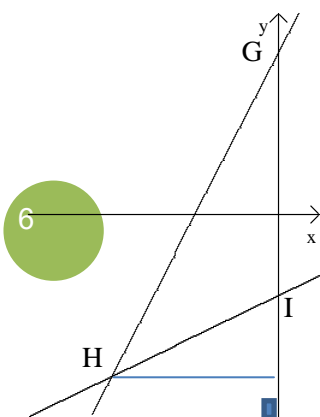
ג. מצא את שטח המשולש ABC. (שימו לב שזה משולש קהה זווית

ולכן AD הוא גובה חיצוני למשולש)





3. הישר שמשוואתו $y = 2x + 4$, והישר שמשוואתו $y = \frac{1}{2}x - 2$ יוצרים עם ציר ה-y משולש GHI.



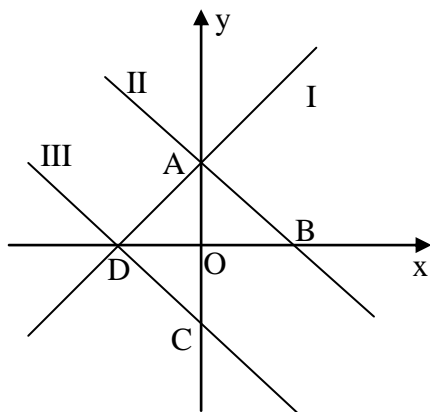
משולש GHI.

- מצא את שיעורי הקודים G, H, ו-I.
- מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר y.
- מהקדקוד H מעבירים אנך לציר y. מצא את אורך האנך בין הקדקוד לבין ציר y. (ראה בסרטוט)
- חשב את שטח המשולש GHI. (שימו לב שהמשולש קהה זווית ולכן האנך הוא גובה חיצוני למשולש).

- רשום את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה (5,7) ומקביל לישר $y = -2x + 3$.
- רשום שיעורי נקודה נוספת (מלבד הנקודה (5,7)), נמצאת על הישר שמצאת בסעיף א'.

5. לפניך סרטוט של שלושה ישרים, I, II, III. נתונות שלוש משוואות, (1), (2), ו-(3):

- (1) $y = -x + 5$
- (2) $y = -x - 5$
- (3) $y = x + 5$



- התאם כל אחד מן המשוואות, (1), (2), (3), לישר אחד מבין הישרים I, II, III. נמק את תשובתך.
- מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D. המסומנות בסרטוט.
- מצא את משוואת הישר BC.
- מצא את שטח המשולש AOB.

6. נתונות משוואות של שני ישרים: $y = 3x - 10$, $y = -2x + 20$. הישרים נחתכים בנקודה M.

- מצא את שיעורי הנקודה M.
- האם הישר שמשוואתו $y = 2x - 4$, עובר דרך הנקודה M? נמק.



תשובה 1: (א) $C(8,0)$ $A(-1,0)$ $B(2,3)$ (ב) 9 יחידות (ג) 13.5 ס"מ

תשובה 2. (א) 4 סמ"ר (ב) 16 סמ"ר (ג) 12 סמ"ר

תשובה 3. (א) $I(0,-2)$ $H(-4,-4)$ $G(0,4)$ (ב) 6 יחידות (ג) 4 יחידות (ד) 12 סמ"ר

תשובה 4. (א) $y = -2x + 17$ (ב) למשל: $(0,17)$

תשובה 5. (א) I מתאים ל- (3) II מתאים ל- (1) III מתאים ל- (2)
 (ב) $A(0,5)$, $B(5,0)$, $C(0,-5)$, $D(-5,0)$ (ג) $y = x - 5$ (ד) 12.5

תשובה 6. (א) $M(6,8)$ (ב) כן, כי $2 \times 6 - 4 = 8$

סטטיסטיקה:

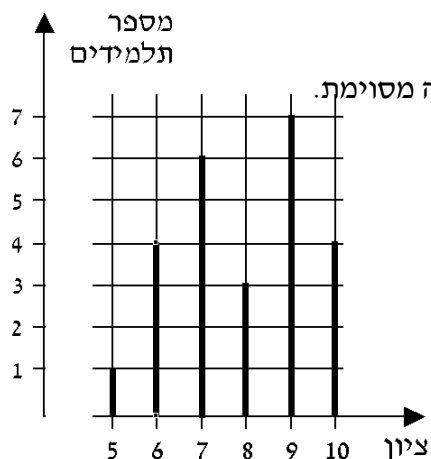
1. לפניך רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:
 7, 7, 2, 8, 7, 6, 5, 8, 6, 6, 2, 7, 7, 2, 8, 2, 10, 10
- א. סדר את הציונים בטבלת שכיחויות.
 ב. בנה דיאגרמת מקלות של התפלגות הציונים.
 ג. מצא את ממוצע הציונים בכיתה.
 ד. בוחרים באקראי תלמיד אחד מהכיתה. מצא את ההסתברות שציונו הוא מעל 6.
 ה. מהו חציון הציונים?

(2)

בטבלה שלפניך מתוארת התפלגות הציונים במבחן בהיסטוריה שנערך בכיתה מסוימת.

ציון	10	9	8	7	6	5
מספר התלמידים	2	x	7	5	2	1

- ידוע שהשכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון 8 היא 35%.
- א. מצא את מספר התלמידים בכיתה.
 ב. מצא כמה תלמידים קיבלו ציון 9.
 ג. מצא את השכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון 7?
 ד. מצא את ממוצע הציונים בהיסטוריה.
- תשובה: (א) 20 (ב) 3 (ג) 25% (ד) 7.75



3) לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בכיתה מסוימת.

א. כמה תלמידים בכיתה?

ב. מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?

בוחרים באקראי תלמיד אחד מהכיתה.

ג. מהי ההסתברות שציונו נמוך מהממוצע?

ד. האם ההסתברות שציונו גבוה מ-9 שווה להסתברות שציונו נמוך מ-6? נמק.

ה. מהי ההסתברות שציונו בין 6 ל-9 (כולל)?

תשובה: (א) 25 (ב) 7.92 (ג) $\frac{11}{25}$ (ד) לא, כי $\frac{1}{25} < \frac{4}{25}$ (ה) $\frac{4}{5}$

4

במבחן שנערך בכיתה מסוימת התפלגו כפי שמתואר בטבלה

ציון	5	6	7	8	9
מספר התלמידים	7	8	10	12	3

א. סרטט דיאגרמת מקלות של התפלגות הציונים במבחן.

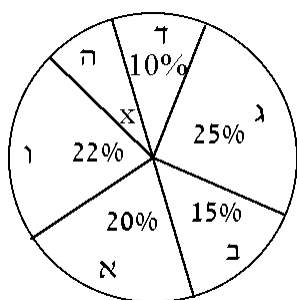
ב. מהו ממוצע הציונים במבחן?

ג. מבין התלמידים שנבחנו בוחרים באקראי תלמיד אחד. מהי ההסתברות שציונו 8 או 9?

ד. חשב את השכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון גבוה מהממוצע.

תשובה:

(א) 6.9 (ב) 0.375 (ג) 62.5% (ד)



5

בבחירות לעירייה התמודדו שש רשימות המסומנות באותיות: א, ב, ג, ד, ה, ו.

תוצאות הבחירות מתוארות בדיאגרמת העיגול שלפניך.

א. איזה אחוז מהקולות קיבלה רשימה ה?

ב. האם לגוש הרשימות ג, ד ו-ה יש רוב בעירייה?

ג. רשימות ב ו-ג הקימו גוש. מצא רשימה מבין הרשימות האחרות, שאם היא תצטרף לגוש יהיה לגוש רוב בעירייה.

ד. רשימות ו ו-ה הקימו גוש.

בוחרים באקראי מצביע אחד מאוכלוסיית המצביעים לעירייה.

מהי ההסתברות שהוא הצביע עבור הגוש של הרשימות ו ו-ה?

תשובה: (א) 8% (ב) לא, כי סך כל הקולות הוא קטן מ-50% (ג) רשימה א או רשימה ו (ד) 0.3



יחס, פרופורציה וקנה מידה

(1) אורך חיפושית בתרשים הוא 6 ס"מ.

מה אורך החיפושית במציאות אם ידוע כי קנה המידה של התרשים הוא 4:1?

(2) מלבן שמידותיו 35 ס"מ ו-56 ס"מ מסורטט בקנה מידה של 1:7.

א. מה אורך צלעות המלבן בסרטוט?

ב. חשבו את היחס בין שטח המלבן בסרטוט לבין שטח המלבן הנתון.

(3) עידן ורוגן עבדו בקיץ אצל קבלן גינות.

בסיום העבודה שילם להם הקבלן סכום של 3,500 שקלים.

כיצד יחלקו ביניהם את הסכום אם עידן עבד 3 שעות ורוגן עבד 4 שעות?

(4) מחיר 4 לחמניות 22 שקלים. מה מחיר 18 לחמניות?

(5) נועה תורמת לאגודה מסוימת ביחס קבוע למשכורתה.

בחודש תשרי משכורתה הייתה 1100 שקלים, והיא תרמה 110 שקלים.

א. מה היחס בין משכורתה של נועה לבין תרומתה?

ב. איזה חלק ממשכורתה תורמת נועה?

ג. בחודש חשוון תרמה נועה 230 שקלים.

מה הייתה משכורתה של נועה בחודש חשוון?

ד. בחודש כסלו הרוויחה נועה 4500 שקלים, כמה שקלים תרמה בחודש זה?

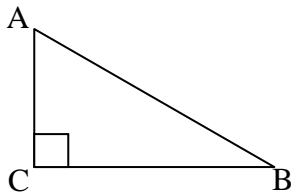
(6) בכד 23 כדורים לבנים ו-69 כדורים כחולים.

הוציאו מהכד 3 כדורים לבנים.

כמה כדורים כחולים יש להוציא מהכד כך שהיחס בין מספר הכדורים הלבנים לבין מספר הכדורים הכחולים יישמר?
הסבירו.



- (7) היחס בין ההוצאות של משפחת ישראלי על תחבורה לבין ההוצאות על מזון הוא 2:5.
 א. בכמה מסתכמות ההוצאות על תחבורה אם ידוע כי הוצאות המזון מסתכמות ב- 2500 שקלים?
 ב. גם במשפחת כרמל משלמים 2500 עבור מזון לחודש, אך היחס בין הוצאות התחבורה לבין הוצאות המזון הוא 1:4.
 בכמה מסתכמות הוצאות התחבורה במשפחת כרמל?



- (8) במשולש ישר זווית היחס בין גודל הזוויות החדות A ו-B הוא 1:2.
 מה גודל כל אחת מהזוויות החדות?

תשובות:

- 1) 1.5 ס"מ (2) 5 ס"מ ו-8 ס"מ, (3) 1:49 עידן 1500 ש, רונן 2000 ש (4) 99 ש"ח (5) 10:1, 10%, 2300 ש"ח,
 450 ש"ח (6) 9 כדורים כחולים (7) 1000 ש, 625 ש"ח (8) 30^0 , 60^0

פרק רשות! הסתברות

1. במסיבת פורים במפעל מסוים נמכרו 500 כרטיסי הגרלה.
 הפרסים שחולקו בהגרלה הם: 1 מכונית, 4 מחשבים, 10 חופשות סוף שבוע, 25 שעוני קיר.
 א. מהי ההסתברות לזכות במכונית?
 ב. מהי ההסתברות לזכות בשעון קיר?
 ג. מהי ההסתברות לזכות בפרס כלשהו?
 ד. מהי ההסתברות לא לזכות כלל בפרס?

תשובה: (א) $\frac{1}{500}$ (ב) $\frac{1}{20}$ (ג) $\frac{2}{25}$ (ד) $\frac{23}{25}$

3. שני שחקנים א ו- ב משחקים בסביבון חנוכה שעליו האותיות נ, ג, ה, פ.
 בכל תור מסובב השחקן את הסביבון פעמיים.
 שחקן א מנצח אם באחד מהסיבובים הסביבון מראה נ ובסיבוב האחר הוא מראה ה.
 שחקן ב מנצח אם בשני הסיבובים הסביבון מראה ג. האם לשני השחקנים יש אותו סיכוי לנצח? הסבר.
תשובה: לא, כי ההסתברות הניצחון של שחקן א היא $\frac{1}{8}$, והסתברות הניצחון של שחקן ב היא $\frac{1}{16}$.



4.

זורקים שני מטבעות. לכל מטבע צד אחד עם תמונה וצד אחר עם מספר.

א. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהמטבעות יראה מספר?

ב. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהמטבעות יראה מספר?

ג. מהי ההסתברות שלכל היותר אחד מהמטבעות יראו מספר?

ד. מהי ההסתברות ששני המטבעות יראו אותו צד?

תשובה: (א) $\frac{1}{2}$ (ב) $\frac{3}{4}$ (ג) $\frac{3}{4}$ (ד) $\frac{1}{2}$

5. רבע מתלמידי הכיתה לומדים צרפתית.

א. מה היחס בין מספר התלמידים הלומדים צרפתית לבין יתר התלמידים בכיתה?

ב. מה ההסתברות שאם נבחר באקראי תלמיד מכיתה זו הוא לומד צרפתית?

ג. מה היחס בין מספר התלמידים הלומדים צרפתית לבין כלל תלמידי הכיתה?

ד. האם ניתן לדעת כמה תלמידים לומדים צרפתית?

תשובה: (א) 1:3 (ב) $P = \frac{1}{4}$ (ג) 1:4 (ד) לא. כי זה היחס המצומצם ולא נתונים מספר התלמידים.

שאלות מילוליות- היעזרו במערכת משוואות מתאימה או במשוואה אחת מתאימה

1. (שאלת רשות!)

3 ק"ג תפוחים ו- 5 ק"ג אגסים מחירם ביחד 25 שקלים.

4 ק"ג תפוחים ו- 2 ק"ג אגסים מחירם ביחד 17 שקלים.

מהו המחיר של ק"ג תפוחים, ומהו המחיר של ק"ג אגסים?

תשובה: ק"ג תפוחים – 2.5 שקלים, ק"ג אגסים – 3.5 שקלים

2. (שאלת רשות!)

5 ק"ג תפוחים ו- 3 ק"ג אגסים מחירם ביחד 26 שקלים.

המחיר של 4 ק"ג תפוחים גבוה בשקל אחד מהמחיר של 2 ק"ג אגסים.

מהו המחיר של 1 ק"ג תפוחים, ומהו המחיר של 1 ק"ג אגסים?

תשובה: ק"ג תפוחים – 2.5 שקלים, ק"ג אגסים – 4.5 שקלים

3.

מחירו של ארון, כולל ההובלה לבית הלקוח, הוא 880 שקלים. אם יתייקר הארון ב- 10% ומחיר ההובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם בסך-הכול 958 שקלים. חשב את מחיר הארון.

תשובה: ארון – 780 שקלים

4.

מחירו של ארון היה 400 שקלים. הארון התייקר ב- 20%.

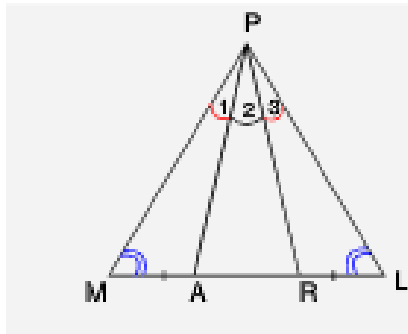
א. חשב את מחיר הארון לאחר ההתייקרות.

ב. בכמה אחוזים יש להוריד את המחיר של הארון לאחר ההתייקרות, על מנת שמחיר הארון יהיה 360 שקלים?

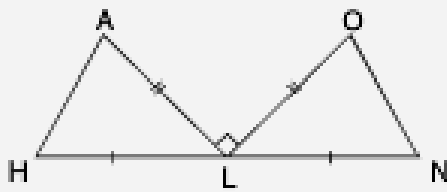
תשובה: (א) 480 שקלים (ב) 25%



גיאומטריה

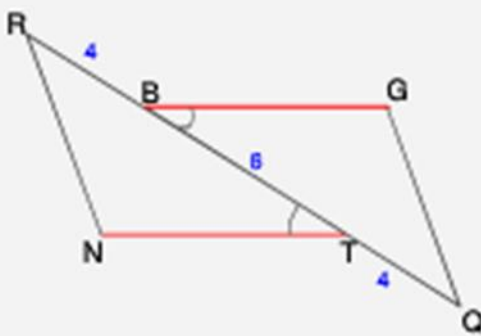


4. בסרטוט שלפניכם נתון: $\angle M = \angle L = 62^\circ$,
 $4 \text{ ס"מ} = LR = MA$, $\angle P_1 = \angle P_3 = 17^\circ$.
 א. הוכיחו שהמשולשים $\triangle MPA$ ו- $\triangle LPR$ חופפים זה לזה.
 ב. מצאו את הזווית $\angle P_2$. נסו לפתור בשתי דרכים שונות.

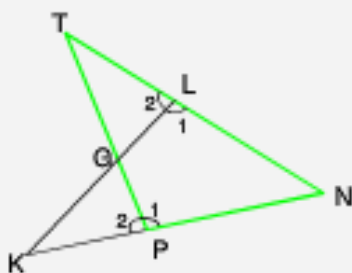


5. לפניכם הסרטוט של מאור ובו מסומנים הנתונים: $LN = HL$,
 $\angle AOL = 90^\circ$, $LO = LA$. מאור טען שנתונים אלה מספיקים
 כדי להוכיח שהמשולשים $\triangle HAL$ ו- $\triangle NOL$ חופפים.
 האם מאור צודק?
 אם כן, הוכיחו. אם לא, סרטטו דוגמה נגדית.

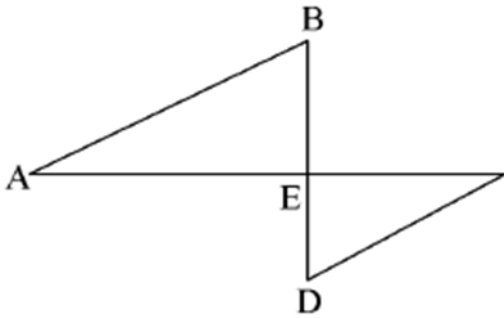
6



בסרטוט שלפניכם נתונים אורכי קטעים אחדים. כמו כן נתון
 ש- NT מקביל ל- GB .
 א. מה ניתן להסיק על הזוויות $\angle GBT$ ו- $\angle NTB$? נמקו.
 ב. הוכיחו שהמשולשים $\triangle RNT$ ו- $\triangle QGB$ חופפים.



7. נתון: המשולשים $\triangle TPN$ ו- $\triangle KLN$ חופפים.
 א. רשמו את כל השוויונות הנובעים מהנתון.
 ב. הראו כי: $KP = TL$.
 ג. הראו כי: $\angle P_2 = \angle L_2$.
 ד. הוכיחו שהמשולשים $\triangle KPG$ ו- $\triangle TLG$ חופפים.



(8) נתון: $\angle A = 32^\circ$, $BD \perp AC$, $DC \parallel AB$
 חשבו את גודלה של זווית D.

13

(9)

הקטעים GR ו-AB חוצים זה את זה בנקודה M.
 הקטע ED עובר דרך נקודת המפגש שלהם: M.
 א. הוכיחו שהמשולשים $\triangle AMG$ ו- $\triangle BMR$ חופפים.
 ב. הוכיחו ש- $DM = EM$.
 רמז: חפשו זוג משולשים חופפים שבהם EM ו-DM הן צלעות מתאימות.

הוכיחו שמשולש ADM חופף למשולש BME

(10)

הקטעים FA ו-EC הם חוצי זוויות הבסיס במשולש שווה שוקיים $\triangle EDF$.
 א. הראו שהמשולשים $\triangle FDA$ ו- $\triangle EDC$ חופפים זה לזה.
 (יש יותר מדרך אחת נכונה להראות זאת).
 ב. הראו כי: $EA = FC$.

(11)

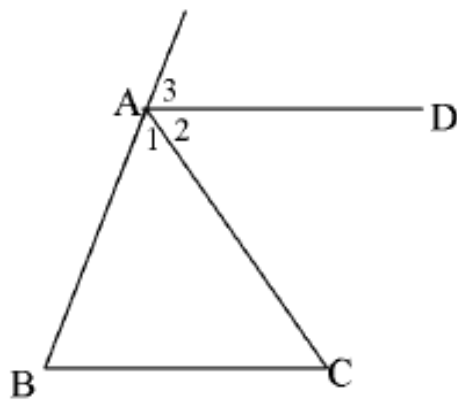
LN ו-OE הם תיכונים לשוקיים במשולש שווה שוקיים $\triangle OML$ (ראו סרטוט). נתון: $\angle M = 50^\circ$, $\angle ELB = 30^\circ$.
 א. מצאו את הזוויות $\angle MOL$ ו- $\angle BLO$.
 ב. הוכיחו כי: $\angle BOL = \angle BLO$.
 ג. הוכיחו כי: $EB = NB$.



14

בסרטוט שלפניכם נתונים שני משולשים שווי צלעות $\triangle GEF$ ו- $\triangle DCR$. הצלעות EF ו- CR נמצאות על ישר אחד.
 הוכיחו כי $\triangle CMF$ הוא שווה צלעות.

הדרכה: במשולש שווה צלעות כל אחת מהזוויות שווה 60°. הראו שזוויות המשולש CMF כל אחת שווה 60°.



נתון: $\angle B = 69^\circ$, $\angle C = 53^\circ$, $BC \parallel AD$ (13)
 חשבו:

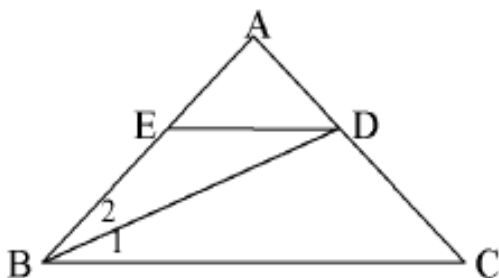
את זוויות A_1, A_2, A_3 . כתבו טענה ונימוק.

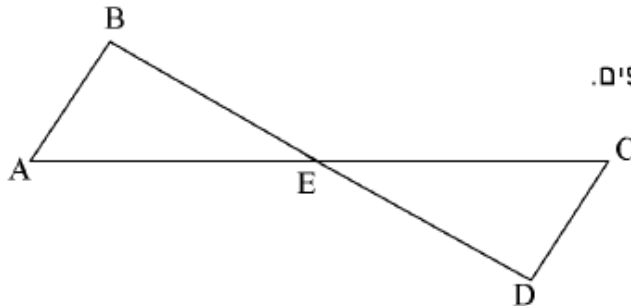
(14) במשולש ABC נתון: $BC \parallel ED$, BD חוצה זווית B .
 הוכח:

א. $\angle B_2 = \angle EDB$

ב. $\angle C = \angle ADE$

ג. $EB = ED$





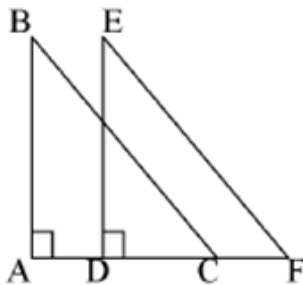
$AB = DC$, $DC \parallel AB$ (15)

נמקו מדוע המשולשים ABE ו- CDE חופפים.

הוכיחו בטענה ונימוק

כתוב הוכחה מלאה

15



לפניכם שני משולשים ישרי זווית. (16)

$AD = CF$, $BC \parallel EF$

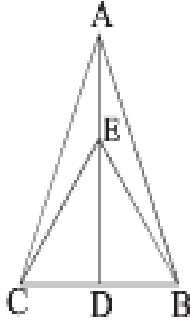
הסבירו מדוע המשולשים ABC , EDF חופפים.

כתוב הוכחה מלאה

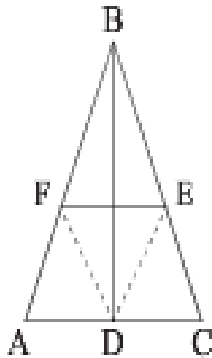
השלימו:

$AB = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sphericalangle B = \underline{\hspace{2cm}}$



(17) המשולש $\triangle ECB$ הוא שווה-שוקיים ($EC = EB$).
 הקטע ED חוצה את זווית $\angle CEB$.
 הוכיחו: $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים.



(18) המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה-שוקיים ($BA = BC$).
 הקטע BD הוא חוצה זווית.
 נתון: $\angle BDF = \angle ADF$, $\angle BDE = \angle CDE$.
 הוכיחו: א. $\triangle EDC \cong \triangle FDA$.
 ב. $\triangle EBF$ הוא משולש שווה-שוקיים.