



עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי כיתה ח' הקבצה ב' - תשפ"ו

תלמידים יקרים,

אנו מציידים אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחזרה וריענון הנושאים השונים שנלמדו במהלך השנה.

בתחילת שנה"ל תשפ"ז ייערך מבחן במתמטיקה שיכלול את הנושאים המופיעים בעבודה זו.

אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תנחו ותאזרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.

בברכת חופשה נעימה,

צוות המורים למתמטיקה חט"נ





יחס, פרופורציה

מספר בנות	מספר בנים	כיתה
18	14	ח 1
35	15	ח 2
28	12	ח 3
27	21	ח 4

1. התבוננו בנתונים בטבלה משמאל.

(א) באילו כיתות קיים אותו יחס

בין מספר הבנים למספר הבנות?

(ב) מהו יחס זה?

לפניכם מלבן ובו ריבועים שחורים ולבנים.

אילו מהאפשרויות הבאות אינן מתארות

את היחס בין מספר הריבועים הלבנים

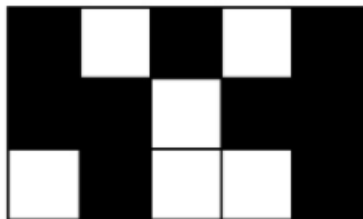
לבין מספר הריבועים השחורים? נמקו.

(i) 6:9

(ii) 9:15

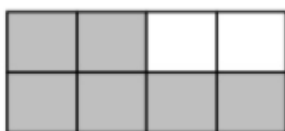
(iii) 9:6

(iv) 3:2



3. (א) מהו היחס בין החלק הצבוע לחלק שאינו צבוע בכל אחד מהסרטוטים?

III



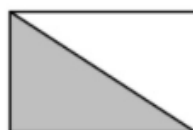
II



I



V



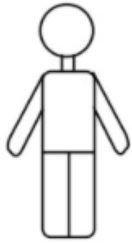
IV



(ב) אם מצאתם בסעיף (א) יחסים שווים, רשמו היכן.



4. בכיתה ח 1 היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 3 : 4 .
- (א) אם מספר הבנות בכיתה ח 1 הוא 16 , מה מספר הבנים ?
- (ב) מהו היחס בין מספר הבנים לכלל התלמידים בכיתה ?
5. בכיתה יש 36 תלמידים.
- $\frac{5}{9}$ מהתלמידים הם בנים והשאר בנות.
- (א) מהו מספר הבנים בכיתה ?
- (ב) מהו מספר הבנות בכיתה ?
- (ג) מהו היחס בין מספר הבנות לבין מספר הבנים בכיתה ?
- (ד) מהו היחס בין מספר הבנות לבין כלל תלמידי הכיתה ?
6. בקופסת ממתקים יש 48 סוכריות.
- על כל 3 סוכריות חמוצות יש 5 סוכריות מתוקות.
- (א) מהו היחס בין מספר הסוכריות המתוקות למספר הסוכריות החמוצות ?
- (ב) כמה סוכריות חמוצות וכמה סוכריות מתוקות יש בקופסה ?
- (ג) כמה סוכריות חמוצות יש להוסיף לקופסה כדי שהיחס בין מספרן לבין מספר הסוכריות המתוקות יהיה 1 : 1 ?
7. מכונית עוברת מרחק של 210 ק"מ ב- 3 שעות.
- איזה מרחק תעבור המכונית ב- 5 שעות, אם היא שומרת על מהירות קבועה ?
8. בכל סעיף נתונה פרופורציה.
- חשבו את ערכו של x .
- (א) $\frac{x}{8} = \frac{4}{32}$ (ב) $\frac{35}{x} = \frac{210}{60}$ (ג) $\frac{20}{35} = \frac{x}{7}$
- (ד) $\frac{x+2}{3} = \frac{11}{3}$ (ה) $\frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}$ (ו) $\frac{3-x}{5} = \frac{x+19}{6}$



9. בסרטוט שלפניכם ילד, המצויר בקנה מידה 1 : 50 .

גובהו של הילד בסרטוט הוא 2.6 ס"מ.

הפ (א) מהו גובהו של הילד במציאות ?

ה (ב) אם נתון כי גובהו של הילד במציאות 1.40 מטרים,

מה יהיה גובה הילד בסרטוט המצויר בקנה מידה 1 : 50 ?

המתאר את הפונקציה $y = mx + b$.

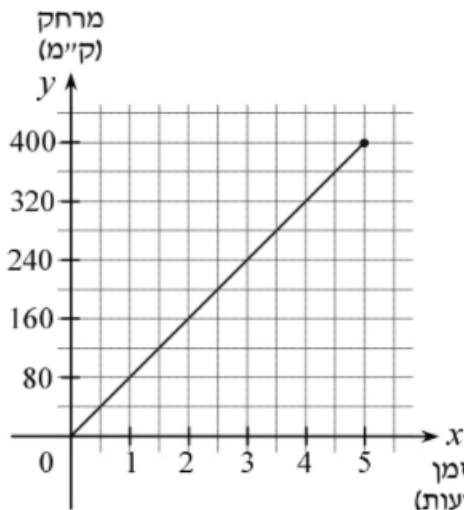
שיפוע הישר הזה יחושב כך : $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ או כך : $m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

10. הסרטוט שלפניכם מתאר את המרחק שעברה

מכונית מעיר א לעיר ב כפונקציה של הזמן.

היעזרו בסרטוט וענו על הסעיפים הבאים.

(א) השלימו במחברתכם את הטבלה.



x	1	2	3	4	5
y					

(ב) כעבור כמה זמן הגיעה המכונית לעיר ב ?

(ג) מהו המרחק מעיר א לעיר ב ?

(ד) מהי מהירות נסיעתה של המכונית ?

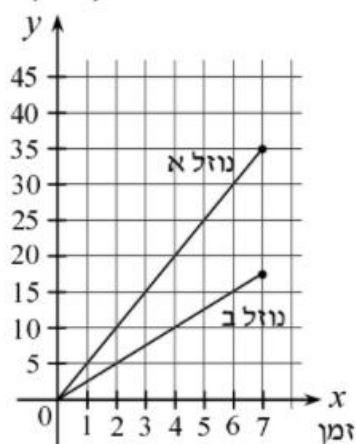
(ה) (i) בכמה זמן עוברת המכונית דרך של 40 ק"מ ?

(ii) בכמה זמן עוברת המכונית דרך של 200 ק"מ ?

(ו) רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף שבסרטוט.

(ז) האם מתואר כאן יחס ישר ? הסבירו.

טמפרטורה
($^{\circ}\text{C}$)



11. חממו שני נוזלים במשך 7 דקות.

הסרטוט שלפניכם מתאר את הטמפרטורה

של כל אחד מהנוזלים כפונקציה של זמן החימום.

(א) מה הייתה הטמפרטורה של נוזל א :

(i) כעבור 6 דקות ?

(ii) כעבור 2.5 דקות ?

(ב) מהו ההפרש בין הטמפרטורות של

הנוזלים, כעבור 4 דקות מתחילת החימום ?

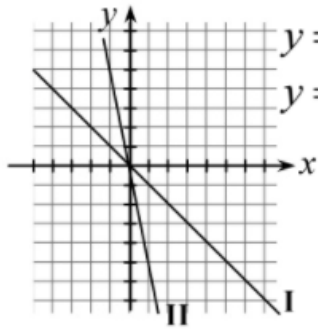
(ג) כעבור כמה דקות מתחילת החימום תהיה

ביה"ס העל יסודי ע"ש מוטה גור מודיעין

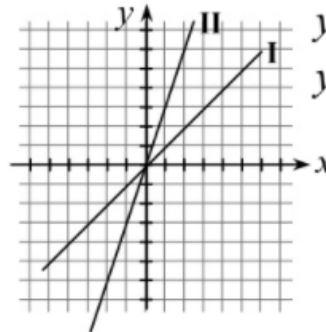
לבחור, להתנסות ולהוביל במרחבי ניהול עצמי - בדרך שלך להצלחה



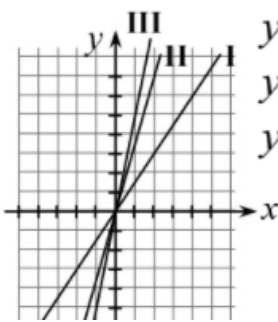
12. בכל אחד מהסעיפים הבאים, התאימו גרף לפונקציה.



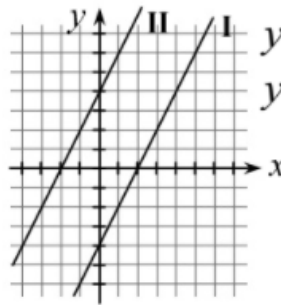
(א) ① $y = -x$
② $y = -5x$



(ב) ① $y = x$
② $y = 3x$



(ג) ① $y = 5x$
② $y = 1\frac{1}{2}x$
③ $y = 3\frac{1}{2}x$



(ד) ① $y = 2x - 4$
② $y = 2x + 4$

13. נתונה משוואת הישר $y = -10x + 14$.

(א) רשמו משוואה של פונקציה שלגרף שלה אותו שיפוע כמו זה של הגרף המתאר את הפונקציה הנתונה.

(ב) רשמו משוואה של פונקציה שלגרף שלה אותה נקודת חיתוך עם ציר ה- y כמו זו של הגרף המתאר את הפונקציה הנתונה.

14. (א) מצאו משוואת ישר העובר בנקודות $(-1, -1)$, $(2, -10)$.

(ב) מצאו משוואת ישר המקביל לישר שמצאתם בסעיף (א), ועובר בנקודה $(2, 3)$.

15. (א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 6 העובר בנקודה $(-2, -19)$.

(ב) מצאו נקודה נוספת על הישר שמצאתם בסעיף (א).

(ג) האם הנקודה $(-10, -65)$ נמצאת על הישר שמצאתם בסעיף (א).

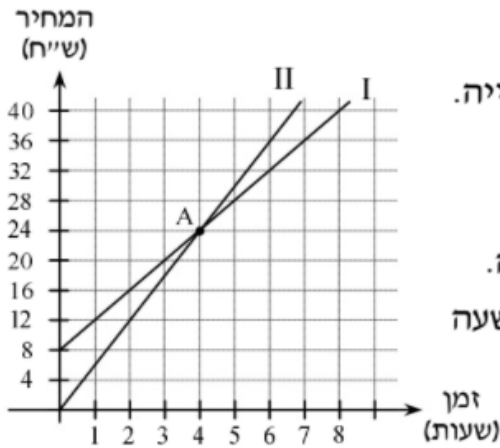
(ד) מצאו משוואת ישר המקביל לישר שמצאתם, ועובר דרך ראשית הצירים.

ביה"ס העל יסודי ע"ש מוטה גור מודיעין

לבחור, להתנסות ולהוביל במרחבי ניהול עצמי - בדרך שלך להצלחה



16. (א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2, העובר בנקודה $(-1, 4)$.
 (ב) סרטטו את גרף הפונקציה שקיבלתם.
 (ג) מהן שיעורי נקודות החיתוך של הישר עם ציר ה- x ועם ציר ה- y .
 (ד) מהו תחום החיוביות ומהו תחום השליליות של הפונקציה?
 17.



הסרטוט שלפניכם מתאר מחיר כניסה

לשני חניונים כפונקציה של מספר שעות חנייה. בחניון א משלמים 8 ש"ח סכום התחלתי ומחיר אחד לכל שעת חנייה, ובחניון ב, משלמים אך ורק מחיר אחד לכל שעת חנייה. **(הערה: בכל חניון משלמים עבור חלק מהשעה באופן יחסי.)**

(א) רשמו איזה גרף מתאים לתיאור

המחיר בכל אחד מהחניונים.

(ב) כמה משלמים עבור שעתיים חנייה:

(i) בחניון א? (ii) בחניון ב?

(ג) מהי משמעות הנקודה A בסרטוט?

(ד) השלימו בכל משפט את התשובה המתאימה, מהתשובות שבסוגריים,

כך שתתקבל טענה נכונה.

(i) עבור _____ (2 או 5) שעות חנייה משלמים בחניון א פחות מאשר

בחניון ב.

(ii) עבור _____ (2 או 5) שעות חנייה משלמים בחניון ב פחות מאשר

בחניון א.

(iii) עבור 3 שעות חנייה, זול יותר להחנות בחניון _____ (א או ב).

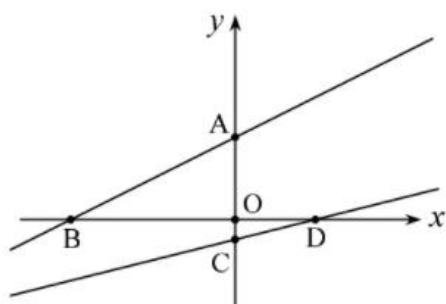
(ה) כמה זמן אפשר להחנות רכב בחניון ב עבור תשלום של 36 ש"ח?

(ו) התאימו כל משוואה לגרף המתאר אותה.

$$f(x) = 6x$$

$$g(x) = 8 + 4x$$

(ז) כמה משלמים עבור 15 שעות חנייה בכל אחד מהחניונים?



18. בסרטוט משמאל מתוארים הגרפים

של הפונקציות הבאות:

$$y = \frac{1}{2}x + 4 \quad \text{I}$$

$$y = \frac{1}{4}x - 1 \quad \text{II}$$

(א) התאימו גרף לכל אחת מהמשוואות.

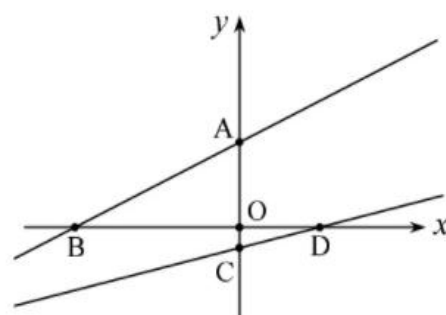
(ב) חשבו את שיעורי הנקודות:

. D , C , B , A

(ג) פי כמה גדול שטח ΔAOB משטח ΔOCD ?

(ד) חברו נקודה A עם D .

. חשבו את שטח ΔABD .



19. בסרטוט משמאל מתוארים הגרפים

של הפונקציות הבאות:

$$y = \frac{1}{2}x + 4 \quad \text{I}$$

$$y = \frac{1}{4}x - 1 \quad \text{II}$$

(א) התאימו גרף לכל אחת מהמשוואות.

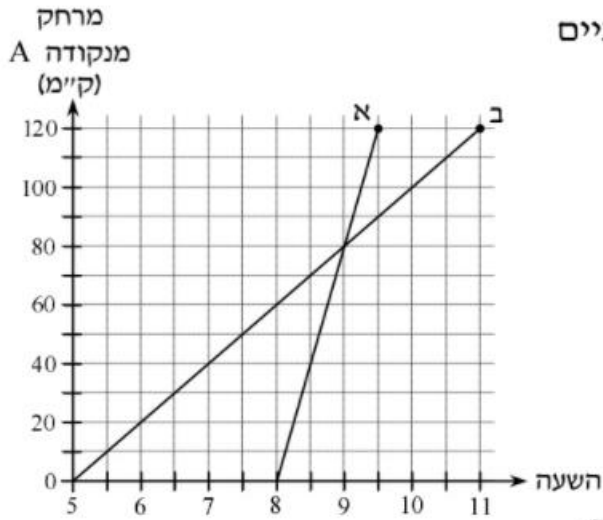
(ב) חשבו את שיעורי הנקודות:

. D , C , B , A

(ג) פי כמה גדול שטח ΔAOB משטח ΔOCD ?

(ד) חברו נקודה A עם D .

. חשבו את שטח ΔABD .



20. בשעה 5:00 בבוקר יצא רוכב אופניים

מנקודה A ונסע לנקודה B.

שלוש שעות אחריו יצאה מונית

מנקודה A לנקודה B.

הגרפים שבסרטוט מתארים את

המרחק בק"מ מנקודה A,

של כל אחד משני כלי הרכב,

כפונקציה של הזמן עד שהגיעו

לנקודה B.

עיינו בגרפים וענו על הסעיפים הבאים:

(א) איזה גרף מתאים לרוכב האופניים?

(ב) באיזו שעה יצאה המונית מנקודה A?

(ג) מהו המרחק בין הנקודות A ו-B?

(ד) (i) באיזו שעה הגיע רוכב האופניים לנקודה B?

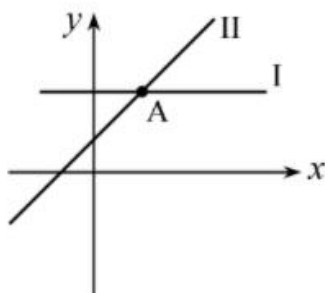
(ii) באיזו שעה הגיעה המונית לנקודה B?

(ה) באיזה מרחק מנקודת המוצא A היה רוכב האופניים

בשעה 7:00 בבוקר?

(ו) באיזו שעה הייתה המונית במרחק 60 ק"מ מנקודה A?

(ז) מה היה המרחק בין כלי הרכב בשעה 9:00 בבוקר?



21. נתון: I $f(x) = 6$

II $g(x) = x + 2$

(א) מצאו את שיעורי נקודה A

(נקודת החיתוך של שני הגרפים). הסבירו.

(ב) עבור אילו ערכי x מתקיים:

$$f(x) > g(x)$$

22. עט יקר ב-2 ש"ח מעיפרון.

יאיר קנה 2 עטים ו-3 עפרונות ושילם פחות מ-14 ש"ח.

(א) מהו מחירו של עיפרון אחד?

(ב) האם ייתכן שמחיר עיפרון הוא 1 ש"ח? נמקו.

(ג) האם ייתכן שמחיר עט הוא 2 ש"ח? נמקו.



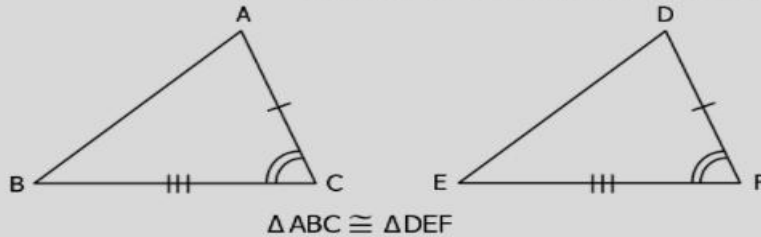
חפיפת משולשים

הגדרה:

שני משולשים נקראים **חופפים** אם אפשר להניח אחד מהם על האחר, כך שיכסה אותו בדיוק. כדי לעשות זאת, ניתן להזיז, לסובב או להפוך את אחד המשולשים.

משפט חפיפה: צלע, זווית, צלע

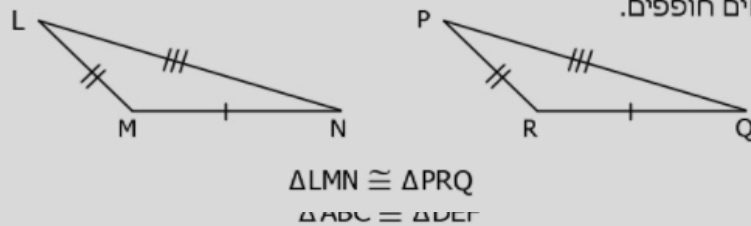
אם שתי צלעות במשולש אחד שוות לשתי צלעות במשולש אחר, וגם הזוויות הכלואות בין הצלעות שוות זו לזו, אז המשולשים חופפים.



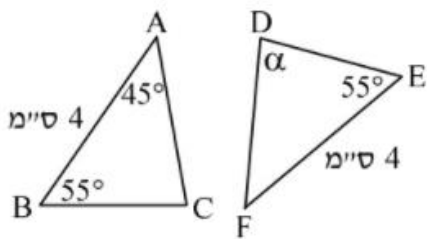
משפט חפיפה: צלע, צלע, צלע

משפט חפיפה: צלע, צלע, צלע

באם שלוש צלעות במשולש אחד שוות לשלוש צלעות במשולש אחר, אז המשולשים חופפים.

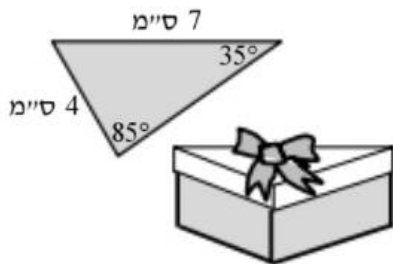


23.

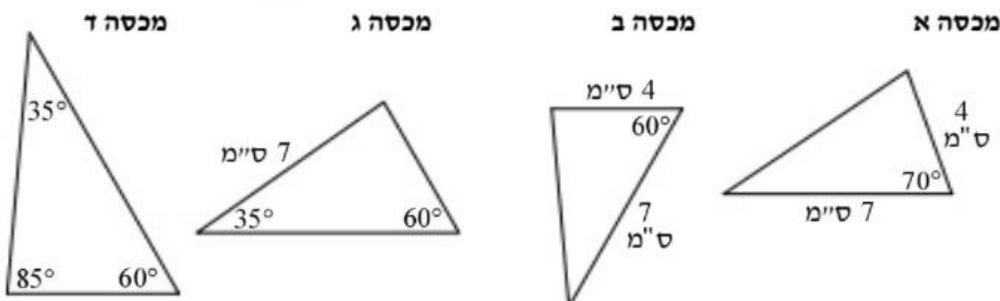


המשולשים בסרטוט הם משולשים חופפים. חלק מהגדלים רשומים על גבי הסרטוט. מהו גודלה של α ? הסבירו.

24.



לפניכם בסיס משולש של קופסת סוכריות. בסרטוטים הבאים מתוארים מכסים לקופסאות של סוכריות. איזה מהמכסים **חופף בוודאות** לבסיס הקופסה הנתון בסרטוט, ולפי איזה משפט חפיפה?

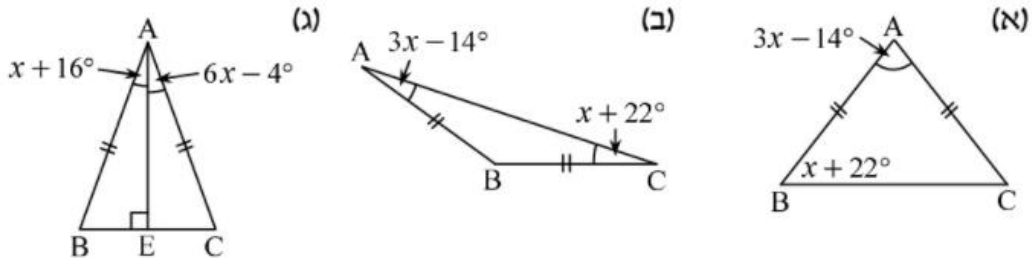




משולש שווה-שוקיים

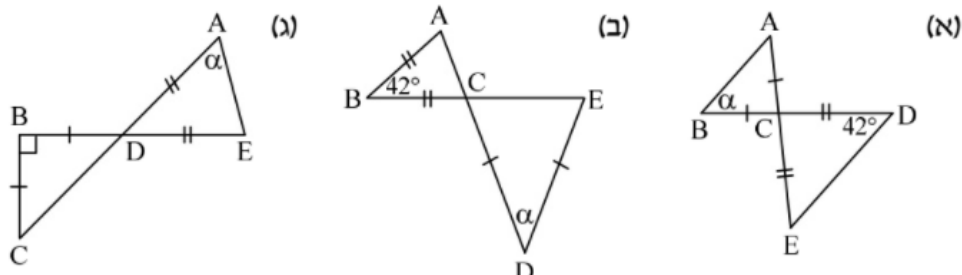
- (1) במשולש שווה-שוקיים, זוויות הבסיס שוות זו לזו.
 (2) התיכון לבסיס במשולש שווה-שוקיים מחלק אותו לשני משולשים חופפים.
 (3) במשולש שווה-שוקיים, חוצה-זווית הראש, הגובה לבסיס והתיכון לבסיס מתלכדים.
הערה: גם המשפטים ההפוכים נכונים.

26. חשבו את ערכו של x בכל אחד מהסרטוטים הבאים.



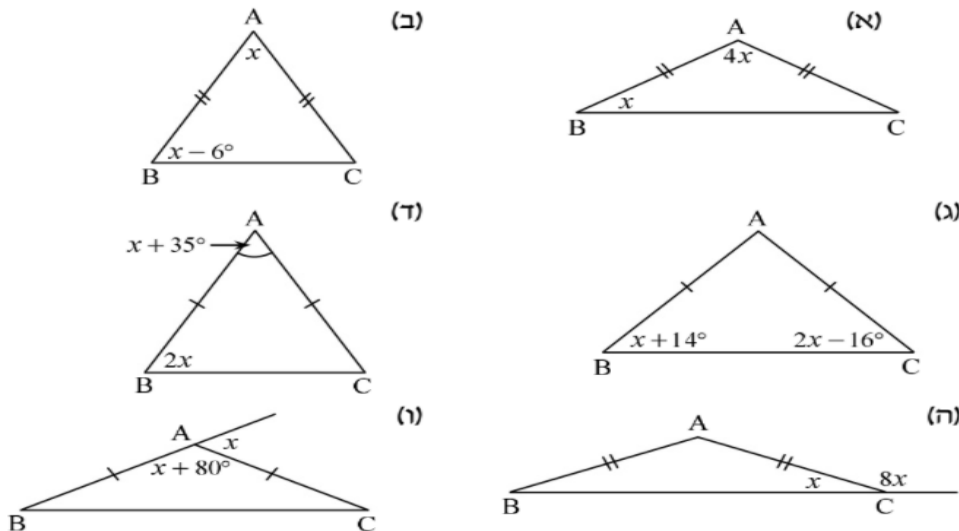
27. בכל אחד מהסרטוטים הבאים מצאו את גודלה של α .

הסבירו חישוביכם.



28. בכל אחד מהסרטוטים הבאים:

- (i) חשבו את ערכו של x .
 (ii) חשבו את גודלן של זוויות המשולש.





אחוזים

29. לינוי קנתה בחנות בגדים מסוימת, במכירת סוף עונה, 3 חולצות. כל הפריטים בחנות זו נמכרו בהנחה של 30%. מהו אחוז ההנחה שקיבלה לינוי על כל החולצות שרכשה? הסבירו תשובתכם.
30. בכיתה ח 1 40 תלמידים. 40% מהם בניס. בכיתה ח 2 30 תלמידים. 60% מהם בניס. (א) באיזו כיתה יש יותר בניס? (ב) מהו היחס בין מספר הבנים בכיתה ח 1 לבין מספר הבנים בכיתה ח 2?
31. ברשותי 180 ש"ח. ברצוני לקנות חולצה, שמחירה הוא 210 ש"ח, ורשום עליה: 15% הנחה. האם הכסף שברשותי יספיק לקנייה? אם לא, נמקו מדוע. אם כן, האם אקבל עודף מ-180 ש"ח וכמה?
32. כמות הסוכריות החמוצות בחבילה היא פי 4 מכמות הסוכריות המתוקות. (א) מהו היחס בין כמות הסוכריות החמוצות לכמות הסוכריות המתוקות? (ב) איזה אחוז מהוות הסוכריות החמוצות מכלל הסוכריות בחבילה? (ג) האם ייתכן שיש בחבילה 24 סוכריות בסך הכול? נמקו תשובתכם.
33. מחירו של מוצר לאחר התייקרות של 12% הוא 56 ש"ח. חשבו את מחיר המוצר לפני ההתייקרות.



34. מחירה של טלוויזיה זהה בשתי חנויות והוא 5,000 ש"ח.
בחנות א ניתנת הנחה של 10% על המחיר.
למשלמים במזומן ניתנת הנחה נוספת של 10% מהמחיר
לאחר ההנחה הראשונה.
בחנות ב ניתנת הנחה של 20% על המחיר המקורי של הטלוויזיה.
באיזו חנות הטלוויזיה זולה יותר? נמקו.
35. אורך צלע של ריבוע הוא 5 ס"מ.
הגדילו כל אחת מצלעות הריבוע ב- 20%.
(א) בכמה אחוזים גדל היקף הריבוע?
(i) 4% (ii) 17% (iii) 20% (iv) 24%
- (ב) בכמה אחוזים גדל שטחו של הריבוע?



פתרון משוואות:

36. פתרו את המשוואות הבאות.

$$2(x+5) + 4(x-1) = 6 \quad (\text{ב}) \quad 8(4-x) + 9(x+4) = 10 \quad (\text{א})$$

$$6(x+2) - 5(x+1) = 10 \quad (\text{ד}) \quad 7(x+7) - 5(x+5) = 4 \quad (\text{ג})$$

37.

$$\frac{20}{x-1} = \frac{25}{x} \quad \text{ד.}$$

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

$$\frac{1}{2x+5} = \frac{10}{4-3x} \quad \text{ה.}$$

$$\frac{11}{x} = \frac{14}{x+3} \quad \text{ב.}$$

$$\frac{5}{2x-3} = \frac{7}{5x-13} \quad \text{ו.}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{10}{x+1} \quad \text{ג.}$$

38. אי שוויוניות:

$$4(x+2) - 5 \leq -1 \quad \text{א.}$$

$$3(x+1) - 5 \geq 43 \quad \text{ב.}$$

$$12 - 2(x+5) + 4 \geq 0 \quad \text{ג.}$$

$$2 - 2(x+3) + 1 \geq 13 \quad \text{ד.}$$

$$12 - 5(-x+2) > -8 \quad \text{ה.}$$

$$4(x+3) - 2(x+1) < 2 \quad \text{ו.}$$

$$2(3x+3) - 3(x-4) > 21 \quad \text{ז.}$$

$$10(2x-1) - 4(2-x) \leq -18 \quad \text{ח.}$$



מערכת משוואות

39. פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} 6x + 2y = 42 & (א) \\ x = 2y \end{cases} \quad \begin{cases} 5x + 2y = 49 & (ב) \\ x = y \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 8 & (ג) \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12x + y = 50 & (ד) \\ x = y + 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x + 5y = 46 & (ה) \\ x = y + 10 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 3y = -33 & (ו) \\ x = -4y \end{cases}$$

40.

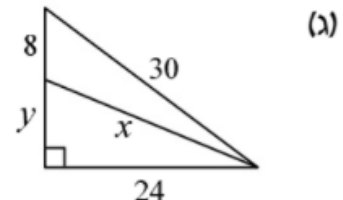
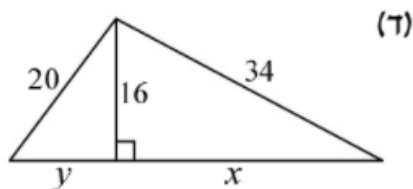
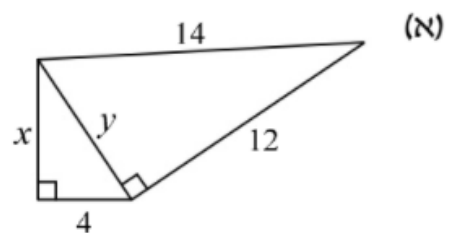
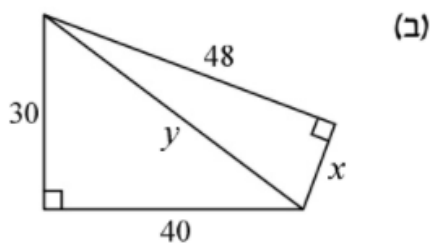
$$\begin{cases} 4x + y = 7 & (א) \\ -5x + y = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} 8x - y = -12 & (ב) \\ -8x + 2y = 32 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 100 & (ג) \\ x - y = 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 5y = 25 & (ד) \\ 5x + 2y = 56 \end{cases} \quad \begin{cases} 10x + 3y = 42 & (ה) \\ 5x + 3y = 27 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 8 & (ו) \\ 2x - 4y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 & (ז) \\ 5x - 6y = -29 \end{cases} \quad \begin{cases} 3y + x = 32 & (ח) \\ y + 8x = 26 \end{cases}$$

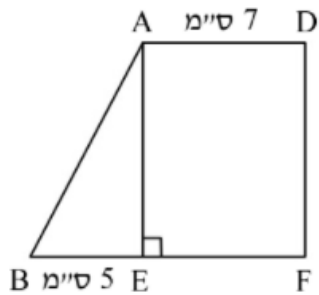
משפט פיתגורס

41. בכל אחד מהסעיפים חשבו את ערכו של x ואת ערכו של y .
כל המידות בסרטוטים נתונות בס"מ.





.42



הסרטוט משמאל מורכב ממלבן ומשולש.

היקף המלבן 38 ס"מ.

. AD = 7 ס"מ , BE = 5

. (א) חשבו את אורך הקטע AE

. (ב) חשבו את אורך הקטע AB

. (ג) חשבו את שטח הטרפז ABFD

עבודה פורייה וחופשה נעימה!