

חוברת תרגול, הרחבה והעמקה לתלמידי כיתות ט' - רמה מצומצמת

“המקום היחיד בו הצלחה מגיעה לפני עבודה הוא במילון.
עבודה קשה היא המחיר שאנחנו צריכים לשלם כדי להצליח.
אני מאמין שאדם יכול להשיג הכול.
רק במידה והוא מוכן לשלם את מחיר ההשקעה”
וינס לומברדי

תוכן

- | | |
|---------|-------------------|
| עמוד 3 | 1. טכניקה אלגברית |
| עמוד 8 | 2. פונקציות |
| עמוד 14 | 3. בעיות מילוליות |
| עמוד 29 | 4. גיאומטריה |
| עמוד 34 | 5. דף נוסחאות |



הוראות הגשה לעבודה ברמה רגילה 3 יח"ל

את העבודה יש לפתור (רצוי בתוך מחברת כתוב מסודר וקריא) ולהגיש למורה למתמטיקה בשבוע הראשון של שנת הלימודים.

נושא	עמודים	שאלות
משוואות ממעלה ראשונה	4	2,4,5,7,9,10
פירוק לגורמים	4	1-8
משוואות ריבועיות	5	12,14,15,16,19,21,23,24,25
מערכת משוואות ממעלה ראשונה	6	1,3,4,6,8,10
מערכת משוואות ממעלה שניה	6	1,3,6,7
פונקציה קווית	7-8	1,2,3
פרבולה	9-13	4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,16
בעיות	13-28	,4,5,6,7,8,11,12,15,16 ,17 19,21,23 ,24,26,27 28,30,33,36 39,44,48,50,53,55
גיאומטריה	29-33	1,3,4,5,7,8,9,10,13,14,17

טכניקה אלגברית

משוואות ממעלה ראשונה

1. $2x - 3(4 - 5x) = 5 - (2 - 4x) + 10x$

2. $5 - (6x+4) - 3x = 2x - 3(8+ 2x) + 35$

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

4. $\frac{8x+3}{5} - \frac{11x-9}{6} + \frac{4x+3}{15} = \frac{11x+15}{10}$

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

6. $\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3}$

7. $\frac{1}{x} + \frac{1}{3} = \frac{7}{x} - \frac{13}{15}$

8. $\frac{3-5x}{2} = \frac{2x-24}{3}$

9. $\frac{15}{x+2} - \frac{6}{x-1} = 0$

10. $\frac{10}{2x-6} - \frac{2}{x+3} = 0$

פירוק לגורמים (הוצאת גורם משותף):

1. $a^3 + 2a^2b =$

5. $9x - 18x^2y =$

2. $8a^3b - 2ab =$

6. $4x^2y^2 - 6x^2y^4 =$

3. $15x^4 - x^3y =$

7. $y - y^2x =$

4. $x^2 - x =$

8. $6m^2x^3 - 3mx^2 =$

משוואות ריבועיות

11. $(x-2)^2 - x(x-2) = 0$

12. $(x-5)^2 = x(x+15)$

13. $(x-5)^2 = x^2 - 5$

14. $34 - 3(10 - x) = x^2$

15. $2x^2 - (x-2)(x+3) = 4x$

16. $6(1-4x) - (2x-1)^2 = 14$

17. $2(x+3)(x-3) - 6x = 2$

18. $2(10-3x)^2 - (2x-1) = 29$

19. $\frac{x^2 - x}{x-1} = 2x - 3$

20. $\frac{2x+6}{x-3} = \frac{-1}{2x+3}$

21. $\frac{9}{y+4} - 4.5 = \frac{6}{y-4}$

22. $x - \frac{10}{x} = 3$

23. $\frac{2x-1}{3} = \frac{1}{x-4} - \frac{1-3x}{7}$

24. $\frac{10}{2x-10} + \frac{1}{2} - \frac{x}{x-5} = 0$

25. $\frac{1}{x} = \frac{1}{2} - \frac{2}{x+4}$

מערכת משוואות ממעלה ראשונה

$$1. \begin{cases} 5x + 6y = 36 \\ x = 2y + 4 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 4x + 5y = 21 \\ y = x - 3 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 11 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x + 8y = 20 \\ 2x - 2y = 50 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 14x - 5y = 13 \\ 10x + 3y = 29 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} \frac{2x + y}{3} = \frac{y - 1}{4} \\ 2y - 5x = 15 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 3x + 15 = 4y \\ \frac{5x + 3y}{4} = \frac{x + 2y}{5} \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 2x - y = 7 \\ \frac{x}{2} = \frac{x - y}{3} \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 7x - 2y = 15 \\ \frac{2x + 3y}{5} - 2 = \frac{x}{3} \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x + y}{5} - \frac{2x - y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases}$$

מערכת משוואות ממעלה שניה

$$1. \begin{cases} y = x^2 - 4x - 7 \\ y = -3x - 1 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = x^2 - 8x + 12 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} y = -x + 1 \\ y = x^2 - 1 \end{cases}$$

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

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

$$6. \begin{cases} y = x^2 - 2x - 4 \\ x - y = -6 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} y = 2x^2 - 5x + 1 \\ 3x + 2y = 17 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} y = 3x^2 - 8x + 4 \\ y = x^2 - 3x + 2 \end{cases}$$

תשובות טכניקה אלגברית – 3 יחידות

<u>משוואות ממעלה ראשונה</u>	<u>פירוק לגורמים ע"י הוצאת גורם משותף</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. $X=5$ 2. $X=-2$ 3. $X=17$ 4. $X=12$ 5. $X=5$ 6. $X=2$ 7. $X=5, x \neq 0$ 8. $X=3$ 9. $X=3$ 10. $X=-7$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $a^2(a + 2b)$ 2. $2ab(4a^2 - 1)$ 3. $x^3(15x - y)$ 4. $x(x - 1)$ 5. $X=0, x=0.5$ 6. $X=0, x=4$ 7. $Y=0, y=1$ 8. $X=0, x=0.5$
<u>משוואות ריבועיות</u>	<u>מערכת משוואות ממעלה ראשונה</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. $X=2$ 2. $X=1$ 3. $X=3$ 4. $X=-1, x=4$ 5. $X=2, x=3$ 6. $X=-4.5, x=0.75$ 7. $X=5, X=-2$ 8. $X=2, x=4.7$ 9. $X=3, x \neq 1$ 10. $X=-4, x=15, x \neq 3, -1.5$ 11. $X=2, x=-1.33, x \neq 4, -4$ 12. $X=5, x=-2, x \neq 0$ 13. $X=5, x=-0.2, x \neq 4$ 14. $x \neq 5$ אין פתרון , 15. $X=4, x=-2, x \neq 0, -4$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $(6, 1)$ 2. $(4, 1)$ 3. $(8, -3)$ 4. $(20, -5)$ 5. $(2, 3)$ 6. $(-1, 5)$ 7. $(-1, 3)$ 8. $(2.8, -1.4)$ 9. $(3, 3)$ 10. $(6, 4)$
	<u>מערכת משוואות ממעלה שנייה</u>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. $(3, -10) (-2, 5)$ 2. $(1, 5) (9, 21)$ 3. $(-2, 3) (1, 0)$ 4. $(-1, -2) (-5, 2)$ 5. $(2, 5) (-2, -11)$ 6. $(5, 11) (-2, 4)$ 7. $(-1.25, 10.375) (3, 4)$ 8. $(0.5, 0.75) (2, 0)$

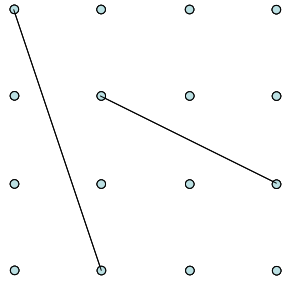
פונקציות

פונקציה קווית

1.

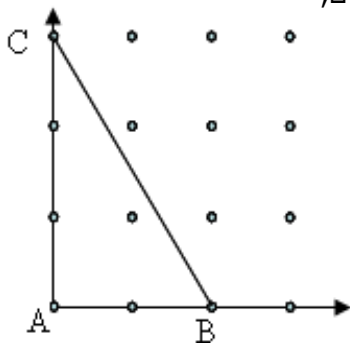
בשרטוטים הבאים מופיע סידור ריבועי של נקודות. המרחקים האופקיים והאנכיים בין כל שתי נקודות סמוכות שווים ל-1.

א. חשבו את אורכי הקטעים.



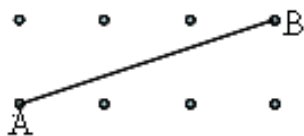
ב. הנקודה A בשרטוט ממוקמת ב-(0, 0) על מערכת צירים,

מה היא משוואת הישר של הקטע BC?



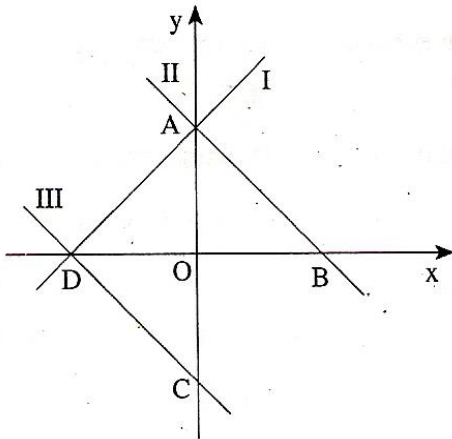
ג. הנקודה A בשרטוט ממוקמת ב-(0, 0) על מערכת צירי,

מצאו את משוואת הישר AB. הסבירו כיצד מצאתם.



(מאגר 801- גיאומטריה אנליטית)

2



לפניכם שרטוט של שלושה ישרים I, II, III.
 נתונות שלוש משוואות, (1), (2), (3):
 $y = -x + 2$ (2) $y = x + 2$ (3) $y = -x - 2$
 א. התאימו כל אחת מן המשוואות, (1), (2), (3), לישר אחד מבין הישרים I, II, III.
 נמקו את תשובתכם.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D המסומנות בשרטוט.

ג. מצאו את משוואת הישר BC.

ד. מצאו את שטח המשולש AOB.

(מאגר 801- גיאומטריה אנליטית)

3

נתונות משוואות של שני ישרים: $y = 4x + 2$, $y = -2x + 17$. הישרים נחתכים בנקודה M.

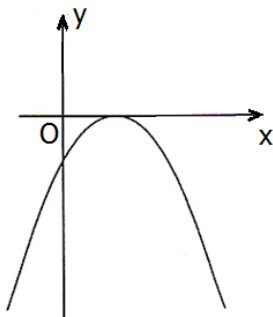
א. מצאו את שיעורי הנקודה M.

ב. האם הישר, שמשוואתו $y = 2x + 7$, עובר דרך הנקודה M? נמקו.

ג. חשבו את מרחק הנקודה M מראשית הצירים.

(מאגר 801- גיאומטריה אנליטית)

פונקציה ריבועית - פרבולה

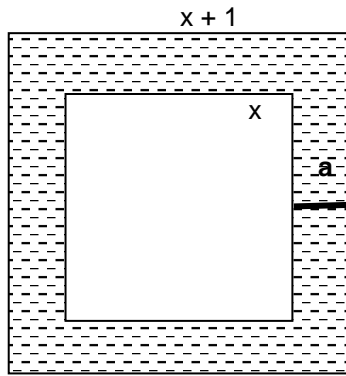


לפניכם שרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$
 א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
 ב. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?
 ג. מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת, ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?
 ד. עבור אילו ערכים של x הפונקציה יורדת?

(מאגר 802- פונקציות וגרפים)

5

על משטח של דשא בצורת ריבוע הניחו בריכת שחייה לילדים, גם היא בצורת ריבוע.



אורך הצלע של משטח הדשא ארוך במטר אחד מאורך הצלע של הבריכה. שטח הדשא שנותר מסביב לבריכה הוא 5 מ"ר. א. מהן מידות הבריכה? הציגו דרך פתרון.

ב. הבריכה מונחת בדיוק באמצע משטח הדשא.

מה המרחק בין שפת הבריכה לקצה משטח הדשא (מסומן ב- a)? (מפמ"ר ט - תשע"ד - רמה מצומצמת)

שאלות משולבות - פונקציה קווית וריבועית

6

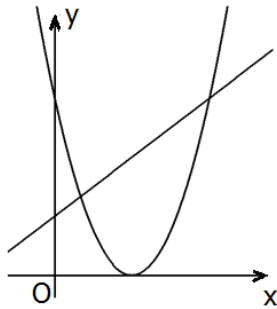
לפניכם סרטוט הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x-3)^2$$

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

- א. מצאו את נקודות החיתוך של שני הגרפים.
 ב. עבור אילו ערכים של x מתקיים $f(x) < g(x)$?

(מאגר 802- פונקציות וגרפים)



7

בשרטוט נתון גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 6$

א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים (אם יש כאלו).

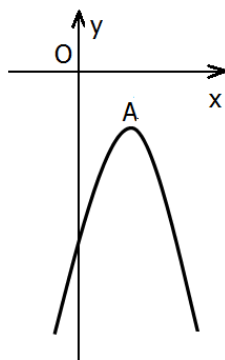
ב. עבור אילו ערכים של x הפרבולה שלילית?

ג. מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.

ד. האם הישר $y = -2$ חותך את גרף הפרבולה? הסבירו.

ה. מצאו את תחום העלייה של הפרבולה.

(מאגר 802- פונקציות וגרפים)



פתרונות:

1. (א) 2.236 , 3.162

(ב) $y = -1.5x + 3$

(ג) $y = \frac{1}{3}x$

2. (1) גרף I מתאים ל-2 , גרף II מתאים ל-1 , גרף III מתאים ל-3.

(2) $A(0,2)$, $B(2,0)$, $C(0,-2)$, $D(-2,0)$

(3) $y = x - 2$

(4) 2 יח"ר

3. (1) $M(2.5,12)$

(2) $2 \cdot 2.57 = 12$ כן

(3) 12.258

4. (א) נק' חיתוך עם ציר x : (2,0) . נקודת חיתוך עם ציר y : (0,-4)

(ב) $x \neq -2$

(ג) $x=2$, $y=0$

(ד) $x > 2$

5. (א) 2×2

(ב) 0.5

6. (א) (1,4) , (6,9)

(ב) $1 < x < 6$

7. (א) אין נקודת חיתוך עם ציר x. נקודת חיתוך עם ציר y (0,-6)

(ב) לכל x.

(ג) (2,-2)

(ד) כן בנקודת המקסימום

(ה) $x < 2$

8. א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:

ב. מצאו את קדקוד הפרבולה.

$$\begin{cases} y = -x^2 + 6x \\ y = x + 6 \end{cases}$$

ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה

ד. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה

9. א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 6 \end{cases}$$

לישר:

ב. האם לפרבולה יש נקודת מינימום או נקודת

מקסימום?

ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

ד. האם הישר עולה או יורד?

10. נתונים פרבולה וישר:

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x - 4 \\ y = x + 6 \end{cases}$$

לישר.

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה

ב. מצאו את קדקוד הפרבולה.

ג. מצאו את המרחק בין נקודת החיתוך

הפרבולה עם ציר ה- y לבין ראשית הצירים.

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

11. נתונים פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 8$ וישר שמשוואתו $y = 2x$.

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

ב. מצאו את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y לבין נקודת

החיתוך של הישר עם ציר ה- y .

ג. מצאו את קדקוד הפרבולה.

ד. מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

12. נתונים פרבולה וישר שהמשוואות שלהם:

$$y = x^2 - 9$$

$$y = 2x - 1$$

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

ב. תנו דוגמה ל- x עבורו הישר נמצא מעל הפרבולה.

ג. תנו דוגמה לנקודה על הפרבולה שערך ה- y שלה חיובי.

ד. מצאו את תחומי החיוביות של הפרבולה.

13. נתונים פרבולה שמשוואתה $y = 2x^2 - 3x$ וישר שמשוואתו $2x + y = 3$.

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

ב. האם הישר הנתון עולה או יורד?

ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה הנתונה.

ד. מצאו את נקודת החיתוך של הישר הנתון עם ציר ה- x .

ה. מצאו את תחום השליליות של הישר.

14. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.

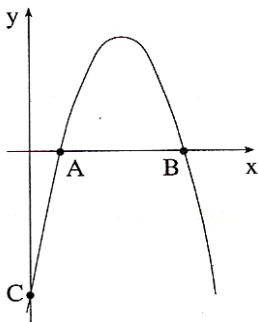
א. חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר x .

ב. חשבו את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .

ג. מהו המרחק בין הנקודה C (ראו סרטוט) לראשית הצירים?

ד. מצאו את המרחק בין הנקודה A לנקודה B (ראו סרטוט).

ה. מצאו את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.



15. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$.

א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

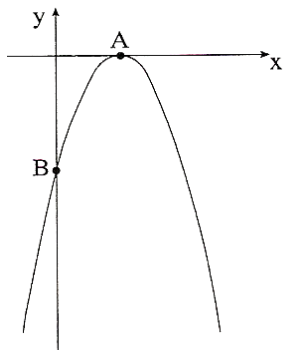
ב. מצאו את מרחק הנקודה A (ראו סרטוט)

מראשית הצירים.

ג. מצאו את מרחק הנקודה B (ראו סרטוט)

מראשית הצירים.

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.



16. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$.

א. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

ב. מצאו את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .

ג. מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .

ד. מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

17. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 6x + 9$.

א. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .

ב. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .

ג. מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית

הצירים?

שאלות מילוליות

1. 5 ק"ג קשיו ו-3 ק"ג אגוזים עולים יחד 26 שקלים. התשלום עבור 4 ק"ג קשיו גבוה בשקל אחד מהתשלום עבור 2 ק"ג אגוזים. מהו המחיר של 1 ק"ג קשיו, ומהו המחיר של 1 ק"ג אגוזים?

תשובה:

ק"ג קשיו – 2.5 שקלים,
ק"ג אגוזים – 4.5 שקלים

2. 4 חבילות דנונה ו-3 חבילות חמאה עולות יחד 27 שקלים. התשלום עבור 10 חבילות דנונה שווה לתשלום עבור 6 חבילות מחאה. מהו מחירה של חבילת דנונה, ומהו מחירה של חבילת חמאה?

תשובה:

חבילת דנונה – 3 שקלים,
חבילת חמאה – 5 שקלים

3. ירון קנה 3 מחברות ו-2 עפרונות ושילם 4 שקלים. מיכאל קנה 5 מחברות ו-4 עפרונות ושילם 7 שקלים. מיכל קנתה 4 מחברות ו-3 עפרונות. כמה שילמה מיכל? תשובה: 5.5 שקלים

4. מחיר ק"ג עגבניות גדול ב-15% ממחיר ק"ג פלפלים. ירון שילם 144 שקלים עבור 12 ק"ג עגבניות ו-15 ק"ג פלפלים. חשבו את המחיר של ק"ג פלפלים.

תשובה: 5 שקלים

5. מחירו של שולחן, בתוספת ההובלה לבית הלקוח, הוא 900 שקלים. אם יתייקר השולחן ב-25% ומחיר ההובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם בסך-הכול 1100 שקלים. חשבו את מחיר השולחן.

תשובה: 800 שקלים

6. מחירו של ארון הוא 400 שקלים. הארון התייקר ב-20%. חשבו את מחיר הארון לאחר ההתייקרות. בכמה אחוזים יש להוריד את המחיר שלאחר ההתייקרות, על מנת שמחיר הארון יהיה 360 שקלים?

תשובה: (א) 480 שקלים (ב) 25%

7. מחירם של שולחן אחד ו- 4 כיסאות הוא 1500 ₪. מחירם של שני שולחנות ו- 6 כיסאות הוא 2500 ₪.

א. חשבו את מחיר השולחן ואת מחיר הכיסא.

ב. כמה יעלו שולחן אחד ו- 4 כיסאות אם מחיר הכיסא יתייקר ב- 20% ומחיר השולחן יתייקר ב- 10%.

תשובה: (א) שולחן 500 ₪, כיסא 250 ₪ (ב) 1750 ₪

8. מחיר חולצה קטן ב- 30 ₪ ממחיר זוג מכנסיים.

א. אם מחיר החולצה הוא 120 ₪, מה המחיר של המכנסיים?

ב. סמנו ב- x את המחיר של זוג מכנסיים, והביעו באמצעות x את מחיר החולצה.

ג. אלון קנה 5 חולצות ו- 2 זוגות מכנסיים ושילם עבורם 221 ₪. מהו מחיר המכנסיים?

תשובה: (א) 150 ₪ (ב) $30 - x$ (ג) 53 ₪

9. במרכז העיר ישנם שני חניונים שמיקומם נוח במיוחד.

בחניון א: התעריף אינו תלוי באורך זמן החניה, והנו 12 שקלים ליום.

בחניון ב: תעריף החניה עד לשעתיים (כולל) הוא 5 שקלים.

התעריף לזמן חנייה שבין שעתיים ל- 4 שעות (כולל) הוא 8 שקלים.

התעריף לזמן חנייה העולה על 4 שעות הוא 16 שקלים.

לכל חניון נכנסות בממוצע 110 מכוניות ביום. מתוכן 20 מכוניות החונות לזמן קצר

משעתיים, 30 מכוניות לזמן שבין שעתיים ל- 4 שעות, ו- 60 מכוניות לזמן העולה על 4 שעות.

לאיזה מבעלי החניונים הכנסה גבוהה יותר? נמקו.

תשובה: בעל חניון א ירוויח יותר (ב- 20 שקלים)

10. לקראת מופע מכרו כרטיסים משני סוגים: כרטיסים רגילים בעלות של 60 ₪, וכרטיסי V.I.P

בעלות של 80 ₪. בסך הכול נמכרו 120 כרטיסים. בתום האירוע נמצא שהפדיון ממכירת

הכרטיסים היה 7400 ₪. כמה כרטיסים מכל סוג נמכרו?

תשובה: 110 כרטיסים רגילים, ו- 10 כרטיסי V.I.P

11. 3 ק"ג שזיפים עולים 2 ₪ פחות מ- 5 ק"ג אגסים. 4 ק"ג שזיפים עולים 9 ₪ יותר מ- 2 ק"ג אגסים.

- א. מה המחיר של קילוגרם אחד של שזיפים?
ב. בכמה אחוזים גבוה מחיר השזיפים ממחיר האגסים?

תשובה: (א) 3.5 ₪ (ב) 40%

12. על שלט בחלון הראווה של חנות בגדים רשום:
"על כל קנייה של שתי חולצות מדגם בוטיק, תקבלו חולצה שלישית מאותו דגם, בהנחה של 50%".

- א. סמנו ב- x את המחיר של חולצה אחת לפני ההנחה. הביעו באמצעות x את התשלום עבור שלוש חולצות אחרי ההנחה.
טל רכשה בחנות זו שלוש חולצות מדגם בוטיק, ושילמה עבורן 230 ₪.
ב. מה היה המחיר של חולצה אחת ללא ההנחה, ומה היה המחיר של שלוש החולצות ללא ההנחה?
ג. כמה אחוזי הנחה קיבלה טל בקניית שלוש החולצות?

תשובה: (א) $2.5x$ (ב) 92 ₪, 276 ₪ (ג) 16.66%

13. קבוצה של 45 אנשים שכרה אוטובוס לטיול. מחיר השכירות התחלק שווה בשווה בין כל האנשים.

- יומיים לפני הטיול הצטרפו לקבוצה עוד 5 אנשים ולכן כל משתתף שילם 5.5 ₪ פחות.
מהי עלות שכירת האוטובוס?

תשובה: 2475 ₪

14. בחנות כלי בית נערכו לקראת מכירת מתנות לחג. בתחילת המכירה היו במלאי בחנות 350 מתנות. כל מתנה שנמכרה לפני החג הניבה רווח של 150 ₪. כל המתנות שלא נמכרו לפני החג, נמכרו במכירת חיסול אחרי החג בהנחה משמעותית, והחנות הפסידה על כל מתנה 20 ₪. מצאו את מספר המתנות שנמכרו לפני החג ואת מספר המתנות שנמכרו אחרי החג, אם הרווח של החנות היה 40,600 ש"ח.

תשובה: 280 לפני החג ו- 70 אחרי החג

15. בשכונת הגפן נפתחה מכבסה חדשה: "צח כשלג". בעל המכבסה חישב ומצא כי הוצאותיו הקבועות ליום הן 100 ש"ח, והוצאותיו עבור כל קילוגרם כביסה, הן 1.5 ש"ח. כדי למשוך לקוחות למכבסה החדשה, קבע בעל המכבסה מחירים זולים מאוד: על כל קילוגרם כביסה ישלם הלקוח 4 ש"ח.

מהי ההכנסה של בעל המכבסה ביום שבו מביאים 100 ק"ג כביסה?
מהו אחוז הרווח של בעל המכבסה מתוך הכנסותיו באותו יום?



תשובה: (א) 400 ₪ (ב) 37.5%

16. ליאור, בן 18, עבד בחברת הגברה.

ביום א עבד 7 שעות, וקיבל 150 ₪.

ביום ב עבד 9 שעות, וקיבל 185 ₪.

ביום ג עבד 12 שעות, וקיבל 260 ₪.

ליאור פנה למעסיק, שטען כי מכיוון ששכר המינימום לגיל 18 הוא 20.70 ₪ לשעה, השכר מתאים.

האם לפי החוק, ליאור אכן קיבל סכום מתאים בכל אחד מימי עבודתו? בדקו לגבי כל אחד מהימים בנפרד.

תשובה: יום א – כן, יום ב ויום ג – לא.

בעיות כלליות

17. 5 ק"ג תפוחים ו- 3 ק"ג אגסים מחירים יחד 26 שקלים. המחיר של 4 ק"ג תפוחים גבוה

בשקל אחד מהמחיר של שני ק"ג אגסים.

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

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

18. גיל קנה 3 מחברות ו- 2 עפרונות ושילם 4 שקלים. אייל קנה 5 מחברות ו- 4 עפרונות ושילם 7 שקלים. קרן קנתה 4 מחברות ו- 3 עפרונות. כמה שילמה קרן?

תשובה: 5.5 שקלים

בעיות הנדסיות

19. למלבן ולריבוע יש אותו היקף של 14 ס"מ.
א. חשב את אורך צלע הריבוע ואת שטח הריבוע.
ב. שטח המלבן קטן ב-1 סמ"ר משטח הריבוע. חשב את אורכי צלעות המלבן.

תשובה: א. 3.5 ס"מ, 12.25 סמ"ר ב. 2.5 ס"מ, 4.5 ס"מ

20. מרצפים ומגדרים חצר שצורתה ריבוע. מחיר ריצוף למ"ר אחד הוא 50 שקלים. ומחיר מטר אחד של גדר הוא 20 שקלים. המחיר הכולל של הריצוף והגידור הוא 3840 שקלים. חשב את ממדי החצר (אורך צלע הריבוע).

תשובה: 8 מטר

21. נתון ריבוע שאורך צלעו X ס"מ. בנו מלבן שרוחבו קטן ב-10 ס"מ מאורך צלע הריבוע ואורכו שווה לצלע הריבוע.
הבע את שטח המלבן ואת שטח הריבוע באמצעות X.
שטח המלבן הוא $\frac{3}{5}$ משטח הריבוע הנתון. חשב את X. (אורך צלע הריבוע)

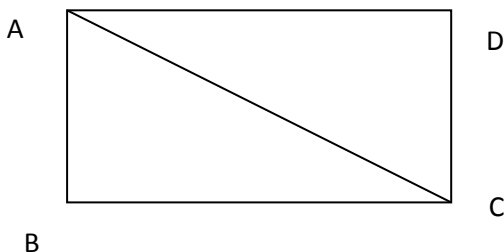
תשובה: א. $x^2 - 10x$. ב. $X = 25$

22. במשולש ישר זווית אורך היתר 13 ס"מ. אחד הניצבים קטן מהיתר ב-1 ס"מ.
חשב את היקף המשולש ואת שטחו.

תשובה: היקף - 30 ס"מ, שטח - 30 סמ"ר

23. נתון מלבן ABCD.

אורך האלכסון AC הוא 26 ס"מ. צלע אחת קצרה ב-14 ס"מ מהצלע האחרת של המלבן. חשב את אורכי צלעות המלבן.



תשובה: 10 ס"מ, 24 ס"מ

בעיות תנועה

24. משני מקומות שהמרחק ביניהם 184 ק"מ, יוצאים זה לקראת זה שני רוכבי אופניים. הרוכב האחד יוצא בשעה 7:00 בבוקר במהירות קבועה של 32 קמ"ש. הרוכב השני יוצא בשעה 7:30 בבוקר במהירות קבועה של 24 קמ"ש. באיזו שעה יפגשו שני הרוכבים?

תשובה: בשעה 10:30

25. מכונית נסעה בקו ישר מנקודה A לנקודה C. נקודה B נמצאת באמצע הדרך מ-A ל-C. המכונית עברה את הדרך מ-A ל-B בשעה וחצי, ואת הדרך מ-B ל-C בשעתיים. מהירות המכונית בקטע AB הייתה גדולה ב-20 קמ"ש ממהירותה בקטע BC. חשב את מהירות המכונית בכל אחד מהקטעים: AB, BC. תשובה: AB : 80 קמ"ש, AC : 60 קמ"ש

26. מונית ומשאית יוצאות באותה שעה מעיר אחת ונוסעות באותה דרך לעיר שנייה. מהירות המונית היא 80 קמ"ש ומהירות המשאית 60 קמ"ש. המשאית מגיעה לעיר השנייה שעה וחצי לאחר המונית. חשב את המרחק בין שתי הערים. תשובה: 360 ק"מ

27. רוכב אופניים רכב מ-A ל-B במהירות קבועה, והגיע ל-B כעבור 5 שעות. בדרכו חזרה (באותה הדרך), הגדיל את מהירותו ב-3 קמ"ש, ולכן הגיע ל-A כעבור 4 שעות. מה הייתה מהירותו כשנסע מ-A ל-B? תשובה: 12 קמ"ש.

28. על-פי חוק, כל עובד צריך לקבל שכר מינימום. שכר המינימום נקבע לפי גיל העובד על-פי הטבלה הבאה¹.

גיל העובד	שכר לשעה
14 עד 16 (לא כולל)	₪ 15.58
16 עד 17 (לא כולל)	₪ 16.69
17 עד 18 (לא כולל)	₪ 18.47
18 ומעלה	₪ 20.70

החוק מוסיף, שעבור יום עבודה ארוך מ-8 שעות, חייבים לשלם תוספת שכר, בהתאם לשעות העבודה:

שעות נוספות	
שכר רגיל	שעות 1-8 :
תוספת של 25% לשעה	שעות 9-10 :
תוספת של 50% לשעה	מהשעה ה-11 והלאה:

א. השלימו לפי הטבלה את שכר המינימום של חיים (בן ה-18) בכל שעה ביום עבודה ארוך של 13 שעות:

ב. מהו השכר הממוצע לשעה של חיים ביום זה?

נתי (בן ה-18) עבד 11 שעות. המעסיק שילם לו עבור יום העבודה 220 ₪.

ג. בדקו בעזרת הטבלה אם המעסיק חייב לו כסף, ואם כן – איזה סכום?

ד. אבי חוגג את יום הולדתו ה-16. בכמה אחוזים גדל שכר המינימום לשעה שהוא זכאי לקבל?

תשובה: (א) שעות 1-8: 20.70 ₪ שעות 9-10: 25.87 ₪. שעות 11-13: 31.05 ₪.

(ב) 23.88 ₪ (ג) כן, 28.4 ₪ (ד) 7.12%

¹ הנתונים בכל התרגילים מעודכנים לתחילת יולי 2008.

29. לגבי עבודה במועדים מיוחדים החוק קובע, שחייבים לשלם משכורת גבוהה יותר בהתאם לשעות העבודה?²

שכר במועדים מיוחדים (כגון יום העצמאות)

שעות 8-1 : תוספת של 50% לשעה

שעות 10-9 : תוספת של 75% לשעה

נתון כי שכר המינימום הרגיל של עובד בן 20 הוא 20.70 ₪.

- מה יהיה שכר המינימום שלו לשעה בשעות 8-1 במועדים מיוחדים?
- מה יהיה שכר המינימום שלו לשעה בשעות 10-9 במועדים מיוחדים?
- מה יהיה שכר המינימום שלו לשעה מהשעה ה-11 והלאה?
- מעסיק שילם לכל אחד מעובדיו 300 ₪ עבור יום עבודה ביום העצמאות.
(i) בדקו על-פי טבלת שכר המינימום (ראו שאלה 22), ועל-פי טבלת השכר במועדים מיוחדים, עבור כל אחד מהעובדים, האם המעסיק שילם לו יותר או פחות משכר המינימום. במידה והמעסיק שילם לעובד פחות משכר המינימום, רשמו את הסכום שהמעסיק חייב לעובד.
חיים (בן 17), שעבד 8 שעות –
מיכל (בת 18), שעבדה 9 שעות –
אבי (בן 20), שעבד 13 שעות –

תשובה: (א) 31.05 ₪ (ב) 36.23 ₪ (ג) 41.4 ₪

30. 3 ק"ג תפוחים ו-5 ק"ג אגסים עולים יחד 25 שקלים. 4 ק"ג תפוחים ו-2 ק"ג אגסים עולים יחד 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

31. 5 ק"ג תפוחים ו-3 ק"ג אגסים עולים יחד 26 שקלים. התשלום עבור 4 ק"ג תפוחים גבוה בשקל אחד מהתשלום עבור 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

² לשון החוק מתייחסת למבוגרים. החוק אוסר על העסקת נוער מעל 8 שעות או בשבת.

32. 4 חבילות מרגרינה ו-3 חבילות חמאה עולות יחד 27 שקלים. התשלום עבור 10 חבילות מרגרינה שווה לתשלום עבור 6 חבילות חמאה. מהו מחירה של חבילת מרגרינה, ומהו מחירה של חבילת חמאה?

תשובה: חבילת מרגרינה – 3 שקלים, חבילת חמאה – 5 שקלים

33. מחיר הכניסה לקולנוע הוא 35 שקלים לכרטיס רגיל ו-28 שקלים לילד כרטיס מוזל. קבוצה של 18 אנשים שילמה בסך הכול 532 שקלים דמי כניסה. כמה כרטיסים רגילים וכמה כרטיסים מוזלים נקנו?

תשובה: 14 מוזלים ו-4 רגילים

34. א. חיים קנה ספר שמחירו 50 ₪, וקיבל עליו הנחה של 20%. מצאו את המחיר ששילם חיים על הספר.

מחירו של ספר היה x שקלים. המחיר הוזל ב- 20%.

ב. הביעו באמצעות x בכמה שקלים ירד מחיר הספר כתוצאה מן ההוזלה.

ג. נתון כי ההוזלה של 20% הורידה את מחיר הספר ב-15 שקלים.

מצאו, באמצעות סעיף ב, או בדרך אחרת, את מחיר הספר לפני ההוזלה.

תשובה: (א) 40 ₪ (ב) $0.2x$ (ג) 75 שקלים

35. א. בהתחלת השנה הועלה המחיר המקורי של אופנוע ב- 20%, ואילו בסוף השנה הוזל המחיר ב- 20%.

נתון כי המחיר של האופנוע לאחר ההוזלה בסוף השנה הוא 2400 שקלים. מצאו את מחירו המקורי של האופנוע.

ב. מחירו המקורי של אופנוע אחר היה x שקלים. האופנוע התייקר ב- 20% ולאחר מכן הוזל ב- 20%.

הביעו באמצעות x את מחיר האופנוע לאחר שני השינויים (ההתייקרות וההוזלה).

תשובה: (א) 2500 ₪ (ב) $0.96x$

36. משכורתו של יוסף הייתה גדולה ב-1050 שקלים ממשכורתו של דוד. לאחר שמשכורתו של דוד הועלתה ב-15%, קיבלו יוסף ודוד משכורת זהה. חשבו את משכורתו של יוסף.

אריה קיבל תוספת יוקר של 2% למשכורתו, כעבור חצי שנה קיבל תוספת יוקר נוספת של 4% משכורתו של אריה לאחר התוספת השנייה גדולה ב-304 שקלים ממשכורתו ההתחלתית.

סמנו ב- x את משכורתו ההתחלתית של אריה, ובטאו באמצעות x את משכורתו לאחר התוספת הראשונה.

חשבו את משכורתו ההתחלתית של אריה.

תשובה: 8050 ₪

37. משכורתו של לוי גדולה ב- 2000 שקלים ממשכורתו של שמעון. לוי קיבל העלאה של 10% ,
ושמעון קיבל העלאה של 20% .

א. סמנו ב- x את משכורתו של שמעון, והביעו באמצעות x את התוספת בשקלים
למשכורתו של שמעון, ואת התוספת בשקלים למשכורתו של לוי.

התוספת בשקלים למשכורתו של שמעון שווה לתוספת בשקלים למשכורתו של לוי.

ב. חשבו את משכורתו של שמעון.

תשובה: (א) שמעון – $0.2x$, לוי – $0.1x + 2000$ (ב) 2000 ₪

38. מחירו של ארון, בתוספת ההובלה לבית הלקוח, הוא 900 שקלים. אם יתייקר הארון
ב- 25% ומחיר ההובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם בסך-הכול 1100 שקלים. חשבו
את מחיר הארון.

תשובה: 800 שקלים

39. ראובן שילם 31 שקלים עבור 5 ק"ג תפוחים ו- 8 ק"ג אגסים. כעבור שבוע עלה מחיר
האגסים ב- 25%, אך מחיר התפוחים לא השתנה. ראובן שילם עתה 35 שקלים עבור 5 ק"ג
תפוחים ו- 8 ק"ג אגסים. חשבו את מחירו של ק"ג אגסים לפני עליית המחיר.

תשובה: 2 שקלים

40. עקב עליית מחירי הנפט בעולם, הועלה המחיר של ליטר בנזין ב- 4%. כעבור חודשיים הועלה
מחירו שוב ב- 4%, למחיר של 6.70 ₪.

א. סמנו ב- x את המחיר ההתחלתי של ליטר בנזין, והביעו באמצעות x את מחירו של ליטר
בנזין לאחר ההתייקרות הראשונה.

ב. הבע באמצעות x את מחירו של ליטר בנזין אחרי ההתייקרות השנייה.

ג. מה היה מחירו ההתחלתי של ליטר בנזין?

תשובה: (א) $1.04x$ (ב) $1.0816x$ (ג) 6.19 ₪

41. בחנות "אלף" מקבלים הנחה של 20% על כל קנייה, ומשלמים מס ערך מוסף של 16%. שרה
קנתה ב- 150 ₪.

א. חשבו את גובה התשלום של שרה, אם מחשבים קודם את ההנחה ואחר כך את תוספת המס.

ב. חשבו את גובה התשלום של שרה, אם מחשבים קודם את תוספת המס ואחר כך את ההנחה.

ג. מרגלית קנתה ב- 1,000 ₪, האם סדר החישוב משנה את גובה התשלום הסופי? הסבירו.

תשובה: (א) 139.20 ₪ (ב) 139.20 ₪ (ג) לא

42. א. מחיר הדלק בו משתמשים במכונית C הוא 5 לליטר. מכונית D צורכת דלק שהוא יקר ב- 20% מהדלק של מכונית C. מה המחיר לליטר של דלק שצורכת מכונית D.
 ב. מכונית A צורכת 8 ליטר דלק בנסיעה של 100 ק"מ. מכונית B צורכת 25% פחות דלק בנסיעה לאותו מרחק. כמה ליטרים היא צורכת בנסיעה זו?

תשובה: (א) 6 ₪ (ב) 6 ליטרים

43. רחל יצאה לקנות נעליים במכירת סוף העונה. היא עמדה ליד חלון ראוה בו נתלו 2 שלטים: שלט גדול, שהכריז על 18% הנחה, ולידו שלט קטן, עליו נרשם כי עקב שינויים בערך המטבע הזר, יש להוסיף 18% למחירי כל הנעליים מתוצרת חוץ.

תוספת של 18% עבור כל הנעלים מתוצרת חוץ	הנחה כללית כדאי לקנות!!! הנחה של 18% על כל המלאי.
שלט 2	שלט 1

- א. רחל נכנסה לחנות ובחרה נעליים מתוצרת חוץ, שמחירן 150 שקל. היא שילמה למוכר 150 שקל, הודתה לו ועמדה לצאת מן החנות. מה צריך המוכר לומר לה? בחרו את התשובה הנכונה מתוך התשובות הבאות:
 (1) "רגע! רגע! מגיע לך עודף!" (2) "יש לך טעות! עליך להוסיף עוד כסף."
 נמקו את תשובתכם.

- ב. האם יש הבדל אם לאדם הקונה נעליים מתוצרת חוץ, יחשבו עבורו תחילה את ההנחה, ואחר כך יוסיפו את הסכום הנדרש עקב ההתייקרות, או שיחשבו קודם את הסכום הנוסף בשל ההתייקרות ואחר כך את ההנחה?
 ג. מה יהיו מחיריהם החדשים של זוגות הנעליים מתוצרת חוץ, שמחיריהם המקוריים מפורטים בטבלה?
 השלימו את הטבלה, ועגלו את התוצאות לשקלים שלמים.

מחיר מקורי בשקלים	מחיר חדש בשקלים
225	
250	
275	
300	

- ד. בדרך לביתה חשבה רחל, שאולי היה כדאי להחליף את השלט הקטן בחלון הראווה בשלט אחר, ברור יותר:

הנחה של
_____ %
על נעליים מתוצרת חוץ

שלט 3

ה. מהו אחוז ההנחה הריאלית אותו יש לרשום בשלט?

תשובה: (א) תשובה (1) ב. אין הבדל ג. 290, 266, 242, 218 (ד) 3.24%

44. חברת אדיפון לטלפונים סלולאריים קבעה תעריף לדקת שיחה. מחיר דקת שיחה בשעות הערב נמוך ממחיר דקת שיחה בשעות היום.

חברת אדיפון פרסמה את תעריפיה: אם תשוחחו בטלפון של אדיפון 20 דקות בשעות הערב ו- 20 דקות בשעות היום, תשלמו רק 8 ש"ח ליום.

א. אילו תעריפים אפשריים לדקת שיחה יכולה להציע חברת אדיפון? רשמו הסבר לכל סעיף.

(1) 20 אג' בשעות הערב ו- 30 אג' בשעות היום.

(2) 20 אג' בשעות הערב ו- 20 אג' בשעות היום.

(3) 15 אג' בשעות הערב ו- 25 אג' בשעות היום.

(4) 18 אג' בשעות הערב ו- 22 אג' בשעות היום.

ב. כמה ישלם גיא, המשוחח 25 דקות בשעות הערב ו- 25 דקות בשעות היום?

תשובה: (א) (1) לא אפשרי (2) לא אפשרי (3) אפשרי (4) אפשרי (ב) 10 ₪

45. המחיר של שני מוצרים ביחד בחנות הוא 3000 ₪. 10% מהמחיר של המוצר הראשון הם 20% מהמחיר של המוצר השני. מצאו את המחיר של כל אחד מהמוצרים הנ"ל.

תשובה: 1000 ₪, 2000 ₪

46. סכום כסף חולק כולו בין שלושה אחים. הבכור קיבל 48% מהסכום, השני קיבל 33% מהסכום, והשלישי קיבל 28,500 שקלים. מצאו איזה סכום חולק בין שלושת האחים.

תשובה: 150,000 ₪

47. אדם השוכר רכב משלם סכום קבוע ליום, ועוד 0.12 שקלים לכל ק"מ נסיעה. משה שכר רכב ליום אחד, נסע מספר מסוים של ק"מ, וחישב שעליו לשלם 103 שקלים. בעת התשלום התברר לו שהסכום הקבוע הוזל ב- 20%, ולכן שילם רק 98 שקלים. כמה ק"מ נסע משה באותו יום?

תשובה: 650 ק"מ

48. חשבון חשמל חודשי מורכב מסכום קבוע, ומתשלום של 2.05 שקלים לכל קוט"ש שנצרך. משפחה צורכת את אותו מספר קוט"ש בכל חודש. בחודש הראשון היא שילמה 403 שקלים. בחודש שלאחריו הועלה הסכום הקבוע ב- 20%, והמשפחה שילמה 418 שקלים. כמה קוט"ש צורכת המשפחה בחודש?

תשובה: 160 קוט"ש

49. לקראת פתיחת שנת הלימודים, הוזלו בחנות השכונתית מוצרי הכתיבה (עטים, עפרונות וכד') ב- 20%.

א. מה היה המחיר לפני הוזלה של חבילת מוצרי כתיבה אם התשלום עבורם לאחר הוזלה היה 68 ₪?

ב. בכמה שקלים הוזלה חבילת מוצרי הכתיבה?

תשובה: א. 85 ₪ ב. 17

50. במהלך שבוע הספר העברי, הוזל מחירו של ספר ב- 20%. גובה ההנחה היה 15 ₪. א. מה היה מחיר הספר לפני ההנחה.

ב. לאחר סיום שבוע הספר העברי התייקר הספר, ביחס למחירו המקורי, ב- 30% מערכו. מהו המחיר החדש של הספר?

תשובה: (א) 75 ₪ (ב) 97.5 ₪

51. זehבה משלמת עבור ספר 90 ₪. התשלום כולל מע"מ בשיעור של 15% מהמחיר המקורי של הספר.

א. מהו המחיר המקורי של הספר ללא מע"מ? בתשובתכם, דייקו עד אגורות שלמות. בחנות הוחלט להוזיל את המחיר של הספר, כך שזehבה תשלם בסך הכול 72 ₪ (כולל מע"מ בשיעור של 15%).

ב. בכמה אחוזים קטן התשלום הכולל אחרי ההנחה?

ג. מה היה המחיר של הספר לאחר הוזלה וללא מע"מ? בתשובתכם, דייקו עד אגורות שלמות.

ד. האם אחוז הוזלה ללא מע"מ, זהה לאחוז הוזלה שמצאתם בסעיף ב, גבוה ממנו או נמוך ממנו? הסבירו את תשובתכם.

תשובה: (א) 78.26 ₪ (ב) 20% (ג) 62.61 ₪ (ד) זהה

52. חברת טלפונים סלולאריים מציעה שני מסלולי תשלום:

המסלול הרגיל: תשלום קבוע בסך 20 ₪, ובנוסף, 0.5 ₪ לכל דקת שיחה.
המסלול המותאם: הנחה על התשלום הקבוע (של 20 ₪) בגובה של 30%, ותוספת של 20% לכל דקת שיחה בהשוואה למסלול הרגיל.

- א. מצאו מהו התשלום בכל אחד משני המסלולים עבור 10 דקות שיחה.
ב. מצאו כמה דקות יש לשוחח בטלפון כדי שהתשלום בשני המסלולים יהיה זהה.

תשובה: (א) 25 ₪ ו- 20 ₪ (ב) 60 דקות

53. תעריף היום של חברת טלפונים גבוה ב- 20% מתעריף הלילה.

אדם ששוחח 180 דקות ביום ו- 225 דקות בלילה,
שילם עבור שיחותיו סכום כולל של 220.50 ₪.

- א. סמנו ב- x את תעריף הלילה. רשמו בעזרת x ביטוי המתאר את תעריף היום.
ב. חשבו את תעריף היום ואת תעריף הלילה.

תשובה: (א) $1.2x$ (ב) בלילה – 0.5 ₪ (50 אג') לדקה, ביום – 0.6 ₪ (60 אג') לדקה

54. מחירי המים והביוב לשימוש ביתי, מוצגים בטבלה הבאה. המחיר של כל מ"ק נקבע לפי הכמות הנצרכת.

תעריף	כמות שנצרכת לאדם בחודשיים	מחיר ל- 1 מ"ק מים + ביוב
מחיר 1	עד 2.5 מ"ק	8.63 ש"ח
מחיר 2	מעל 2.5 מ"ק	12.47 ש"ח

- א. חשבו את עלות המים והביוב לאדם שצרך 4 מ"ק של מים בחודשיים. בחישובים דייקו עד אגורות שלמות.
ב. חשבו את עלות המים והביוב למשפחה בת 3 נפשות, שצרכה 15 מ"ק של מים בחודשים ינואר ופברואר. בחישובים דייקו עד אגורות שלמות.
ג. חשבון של מרץ ואפריל התברר כי המשפחה צרכה 18 מ"ק של מים.
ד. חשבו את עלות המים והביוב עבור התקופה הזו. בחישובים דייקו עד אגורות שלמות.
מהו אחוז הגידול בתשלום עבור המים והביוב בחודשים מרץ ואפריל, בהשוואה לחודשיים הקודמים. בחישובים דייקו עד אחוזים שלמים.

תשובה: (א) 40.28 ₪ (ב) 158.25 ₪ (ג) 195.66 ₪ (ד) כ- 24%

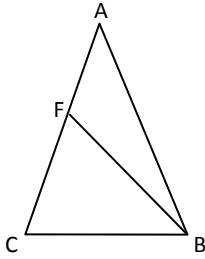
55. בחנות בגדים ניתנה בסוף העונה הנחה של 20% על החולצות, והנחה של 30% על המכנסיים. יהודית קנתה חולצה ומכנסיים וקיבלה הנחה של 57 ₪. אילו ההנחה על חולצה הייתה 30% ועל המכנסיים 20%, היה גובה ההנחה 50.5 ₪. חשבו את מחיר החולצה ואת מחיר המכנסיים לפני ההנחה.

תשובה: חולצה – 75 ₪, מכנסיים – 140 ₪

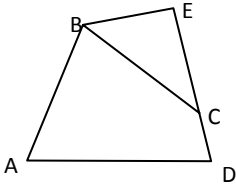
56. מר דרורי נסע לחודשיים לאירופה במסגרת עבודתו. ביום הנסיעה הוא המיר שקלים לאירו. ער החליפין ביום נסיעתו היה 1 אירו תמורת 5.12 ₪. א. מר דרורי המיר 4000 ₪. כמה אירו הוא קיבל? ב. במהלך שהותו באירופה הוא שילם 700 אירו בכרטיס אשראי. שער החליפין ביום התשלום היה 1 אירו תמורת 5.03 ₪. מה ערך התשלום בשקלים? ג. מחיר ליטר בנזין בארץ באותה תקופה היה 6.13 ₪ לליטר. במדינה בה שהה מר דרורי מחיר ליטר בנזין היה 1.12 אירו, והוא שילם עבור הבנזין בכרטיס אשראי. בכמה אחוזים גבוה מחיר הבנזין בארץ ממחיר הבנזין במדינה בה שהה? (חשבו לפי שער חליפין 1 אירו = 5.03 ₪).

(א) 781.25 אירו (ב) 3521 ₪ (ג) 8.8%

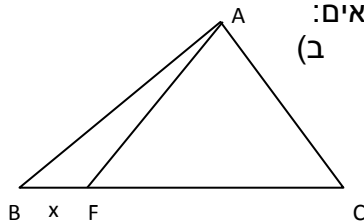
גיאומטריה של המישור



1. נתון משולש שווה שוקיים ABC ($AC=AB$) ומשולש שווה שוקיים BCF ($BC=BF$). $\angle ABF = 24^\circ$. חשב את זוויות המשולש ABC.
תשובה: $44^\circ, 68^\circ, 68^\circ$.

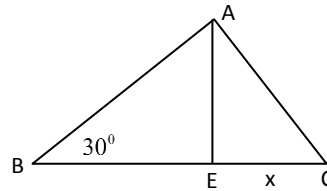


2. בשרטוט נתון DCE - קו ישר.
 $\angle E = 52^\circ, \angle ABC = 65^\circ, \angle BAD = \angle D = \angle EBC = x$
מצא את x.
תשובה: $x = 81^\circ$.



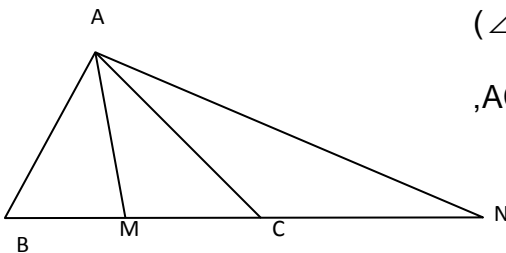
3. מצא את אורכו של הקטע x בתרגילים הבאים:
(א)
(ב)
- $AC=AB, BC = 21$ מ"ס
 $\angle FAC = 90^\circ \quad \angle B = 30^\circ$

תשובה: x=7 מ"ס

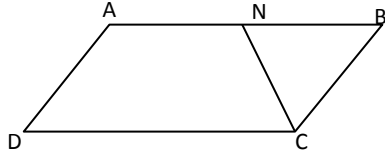


- (א)
 $BC = 12$ מ"ס, $\angle EAC = 30^\circ, AE \perp BC$

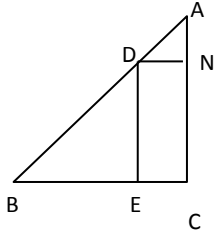
תשובה: x = 3 מ"ס



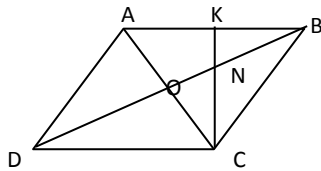
4. הנתונים שבשרטוט הם:
ABC הוא משולש ישר זווית. ($\angle BAC = 90^\circ$)
AM - תיכון ליתר BC.
המשולש CAN הוא שווה שוקיים ($AC=CN$)
 $\angle BAM = 35^\circ$
חשב את $\angle N$.
תשובה: 27.5°



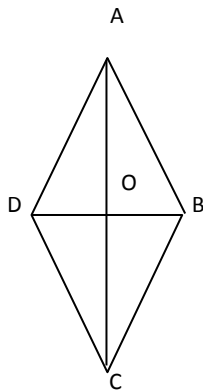
5. במקבילית ABCD, CN הוא חוצה הזווית $\angle DCB$,
 $DC=15$ ס"מ, $BC=9$ ס"מ.
 חשב את אורך הקטע AN.
 תשובה: 6 ס"מ.



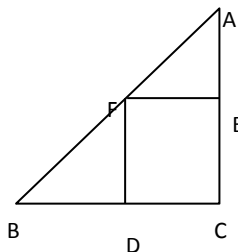
6. המשולש ABC הוא ישר זווית ($\angle C = 90^\circ$), ושווה שוקיים.
 $BC=20$ ס"מ. המרובע EDNC הוא מלבן.
 חשב את היקף המלבן.
 תשובה: 40 ס"מ.



7. המרובע ABCD הוא מעויין,
 $CN=NB$, $ON=AO$
 חשב את הזווית הקהה של מעוין.
 תשובה: 135°

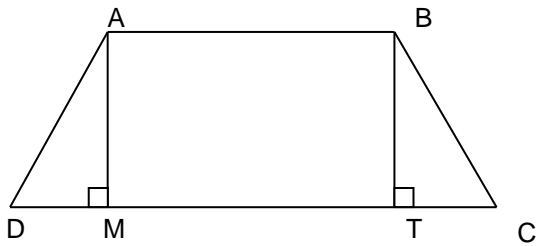


8. במעויין ABCD נתון: $DB=12$ ס"מ, $AC=16$ ס"מ.
 חשב: (א) את אורך הצלע של המעויין.
 (ב) היקף המעויין.
 (ג) שטח המשולש AOB.
 (ד) שטח המעויין ABCD.

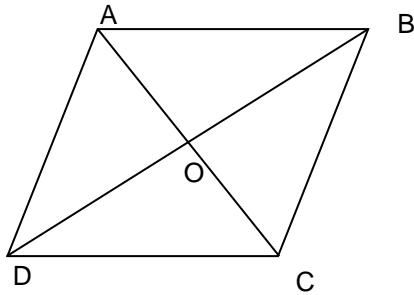


9. משולש ABC ישר זווית ושווה שוקיים. $\angle C = 90^\circ$.
 $AC = BC$, EFDC ריבוע.
 (א) איזה מרובע הוא AFDC? נמקד!
 (ב) ידוע כי היקף המשולש BFD קטן ב- 24 ס"מ מהיקף המרובע AFDC.

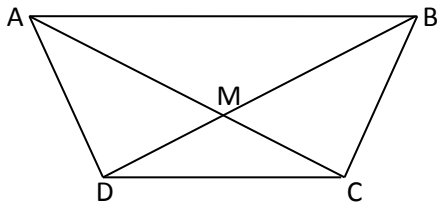
1. חשב את אורך צלע הריבוע. (תשובה: 12 ס"מ).
2. מצא את שטח הריבוע EFDC. (תשובה: 144 סמ"ר).
3. מצא את שטח המשולש ABC. (תשובה: 288 סמ"ר).



10. ABCD טרפז שווה שוקיים
 $BT \perp CD$, $AM \perp CD$
 זווית C שווה 60°
 א. חשבו את גודל $\angle DAM$. נמקו.
 ב. חשבו את גודל $\angle ABC$. נמקו.



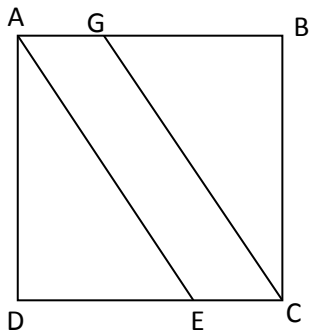
11. נתון מעויין ABCD
 אורכי אלכסוניו: $AC = 6$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ
 א. חשבו את אורך הצלע של המעויין.
 ב. חשבו את שטח המעויין.



12. ABCD טרפז שווה שוקיים
 AC ו- BD חוצי זוויות A ו- B בהתאמה.
 זווית BAC שווה 30°
 א. חשבו את גודל $\angle ABC$.
 ב. חשבו את גודל $\angle ACB$.



13. ABCD טרפז שווה שוקיים
 $BT \perp CD$, $AM \perp CD$
 זווית C שווה 30°
 א. חשבו את גודל $\angle DAM$.
 נמקו.
 ב. חשבו את גודל $\angle ABC$.
 נמקו.



14. ABCD הוא ריבוע.

AE מקביל ל- GC

נתון: $\angle BGC = 40^\circ$,

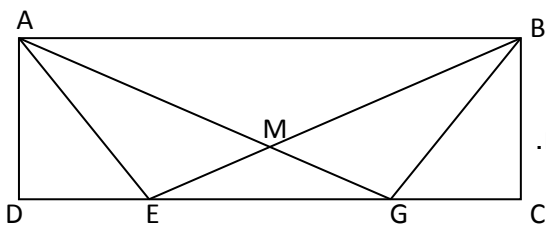
א. חשבו את גודל $\angle GCD$

נמקו:

ב. חשבו את גודל $\angle DAE$

נמקו:

15. המרובע ABCD הוא מלבן. הנקודות E, G מונחות על צלע המלבן DC כך ש $DE = GC$



הוכיחו:

א. $\triangle ADE \cong \triangle BCG$

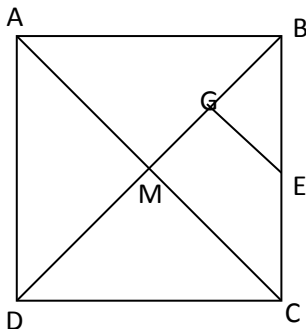
ב. נתון: ABGE טרפז. הוכיחו שהטרפז שווה שוקיים.

ג. בשרטוט AG ו- BE הם אלכסוני הטרפז.

השלימו:

_____ $\angle BEG = \angle$ _____ נימוק:

_____ $\angle BAE = \angle$ _____ נימוק:



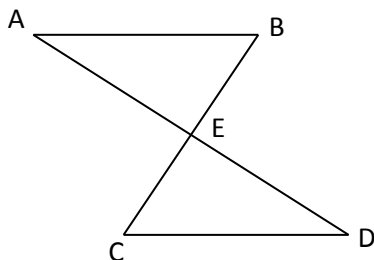
16. המרובע ABCD הוא ריבוע שאלכסוניו נפגשים בנקודה M.

נתון: AC מקביל ל- GE

א. הוכיחו כי משולש BGE משולש ישר זווית

ב. האם משולש BGE הוא גם משולש שווה שוקיים?

אם כן – הוכיחו, אם לא – נמקו.



17. נתון: AB מקביל ל- CD

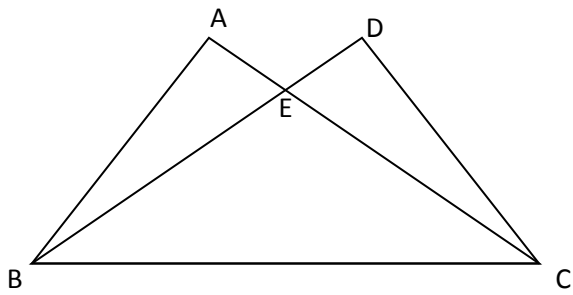
$CD = AB$

א. הוכיחו: $\triangle ABE \cong \triangle DCE$

ב. השלימו:

i. $AE =$ _____ נימוק:

ii. $BE =$ _____ נימוק:



18. נתון: $DB = AC$, $DC = AB$

א. הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle DCB$

ב. השלימו:

_____ $\sphericalangle ABC = \sphericalangle$ _____ נימוק:

_____ $\sphericalangle DBC = \sphericalangle$ _____ נימוק:

דף נוסחאות

$$y = mx + b$$

פונקציה קווית

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

שיפועו של קו ישר העובר בנקודות (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2)

חוקי חזקות

$$a^m a^k = a^{m+k}$$

נוסחאות הכפל המקוצר

$$\frac{a^m}{a^k} = a^{m-k} \quad (a \neq 0) \quad (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a^m)^k = a^{m \cdot k} \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(ab)^m = a^m b^m \quad (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad (b \neq 0)$$

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m} \quad (a \neq 0)$$

$$y = ax^2 + bx + c \quad a \neq 0$$

פונקציה ריבועית

$$x = \frac{-b}{2a}$$

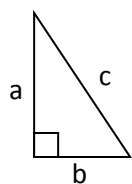
קודקוד הפרבולה

$$a \neq 0 \quad ax^2 + bx + c = 0$$

משוואה ריבועית

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

נוסחת השורשים



$$a^2 + b^2 = c^2$$

משפט פיתגורס

היקף מעגל: $2 \cdot \pi \cdot r$

שטח עיגול: $\pi \cdot r^2$



"הבטח לי שתזכור תמיד:
אתה אמיץ יותר
ממה שאתה מאמין,
חזק יותר
מאיך שאתה נראה,
וחכם יותר
מכפי שאתה חושב."