

בדרך לחיכון... מ-ט' ל-י'

חוברת עבודה במתמטיקה

לרמה רגילה

3 יח"ל

משותפת לשלושת התיכונים ברעננה:

תיכון אוסטרובסקי

תיכון מטרוסט

תיכון אביב

דף מידע לבוגרי כיתה ט'

בנושא: קבוצות הלימוד במתמטיקה בחטיבות העליונות ברעננה.

א. בוגרי כיתות ט' בחטיבות הביניים, העולים לכיתות י' בחטיבות העליונות שבעיר רעננה ישובצו לרמות הלימוד השונות במתמטיקה על-פי קריטריונים אחידים. תלמידי כיתה ט' שילמדו בשנת הלימודים תשע"ח באחד מהתיכונים של רעננה ישובצו בתחילת כיתה י' לשלוש רמות לימוד במתמטיקה: רמה מוגברת : (4-5 יח"ל), ורמה רגילה (3 יח"ל).

להלן הקריטריונים לשיבוץ בוגרי כיתות ט' לקבוצות הלימוד במתמטיקה:
(ציון שנתי הוא ממוצע של שני הסימטרים).

3 יחידות לימוד	4 יחידות לימוד	5 יחידות לימוד ←	השיבוץ בכיתה י' קבוצת הלימוד בחט"ב
ממוצע שנתי מתחת ל- 55	ממוצע שנתי מ- 55 - 79	ממוצע שנתי מ- 80 ומעלה	הקבוצה א
כל התלמידים			הקבוצה ב
כל התלמידים			הקבוצה ג

ב. כדי להקל על המעבר מחטיבת הביניים לבית ספר התיכון נכתבו שתי חוברות עבודה לחופשת הקיץ " בדרך לתיכון.. מ-ט' ל- י' - לרמה המוגברת במתמטיקה ולרמה הרגילה. החוברות מכילות תרגילי חזרה על נושאים בסיסיים במתמטיקה שאותם חייבים לדעת ולתרגל לקראת הכניסה לתיכון. התרגילים נועדו לרענן את הזיכרון ולאפשר חזרה על מושגים, נושאים ומיומנויות שהם תנאי הכרחי, למעבר רצוף ללא מכשולים מחטיבת הביניים לחטיבה העליונה.

ג. התלמידים מתבקשים להתייחס ברצינות רבה לעבודת הקיץ. לקראת המעבר לכיתה י', במהלך השבועיים הראשונים של כיתה י', תיבדק שליטתם של כל התלמידים בחומר הלימודים המופיע בחוברת " בדרך לתיכון מכיתה ט' לכיתה י'. המבדק יערך בכל אחד מהתיכונים בנפרד.

ד. תלמידים שאינם מרוצים מהשיבוץ שלהם במתמטיקה על-פי הישגיהם בחט"ב יוכלו לגשת למבחן "התאמה" במתמטיקה, בתיכון בו הם רשומים. מבחן ה"התאמה" במתמטיקה משותף לכל התיכונים ברעננה ויתקיים **בכל אחד מהתיכונים בעיר ביום ה' 27.8.2020 בשעה 9:00**. תלמידים הזכאים להארכת זמן מתבקשים להצטייד באישור מתאים מיועץ / יועצת השכבה בתיכון אליו נרשמו. תלמידים ששיגו בבחינת "ההתאמה" ציון 80 ומעלה ישובצו לרמת 5 יח"ל ותלמידים ששיגו ציון מעל 55 ופחות מ-80 ישובצו לרמת 4 יח"ל. הנושאים לבחינה מופיעים בצורה מרוכזת בחוברת העבודה לחופש.

ה. מבנה המבחן והנושאים. המבחן יכלול 5 שאלות, כל שאלה מזכה ב 20 נקודות. השאלות יהיו מהנושאים הבאים: טכניקה אלגברית, בעיות מילוליות, גיאומטריה, פונקציות. כהכנה למבחן אנו ממליצים להכין את העבודה המיועדת לתלמידי 4-5 יחידות.

אנו מאחלים לכם חופשה נעימה, מעבר קל לתיכון והצלחה בלימודים צוותי המורים למתמטיקה בתיכונים אוסטרובסקי, אביב ומטרווסט.

אלגברה

- פישוט ביטויים אלגבריים: פתיחת סוגריים, כינוס איברים, שימוש בנוסחאות כפל מקוצר
- משוואות בנעלם אחד: מעלה ראשונה, מעלה שנייה(פתרון משוואה ריבועית).
- מערכת משוואות בשני נעלמים ממעלה ראשונה.
- פונקציות
- בעיות מילוליות.
- הסתברות

גיאומטריה

- תכונות משולשים: משולש שווה שוקיים, משולש שווה צלעות ומשולש ישר זווית.
 - תכונות מקבילית, מקביליות מיוחדות וטרפז.
- בעמודים הבאים תרגילים לדוגמא בנושאים הנ"ל.

א. אלגברה

1.1 פתרון משוואה ממעלה ראשונה.

פתור את המשוואות הבאות (מצא את x)

1. $2 + 6x = 6(x + 1) - 4$
2. $-x = -9$
3. $\frac{3x - 8}{5} + 7 = 9$
4. $7x + 8 = 4x + 8$
5. $2x + \frac{x - 3}{8} = \frac{x + 3}{6} + 5$
6. $-x = 9$
7. $9x = 0$
8. $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 6$
9. $\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = 14$
10. $5x - 40 + 16 - x = 28 - 3x + 17 + 5x - 39$
11. $1 + 6x = 2(3 + 3x)$
12. $2x + 8 = 2x + 6$
13. $-2x + 6 = -2x + 6$
14. $\frac{2x - 1}{2x + 4} = \frac{x - 1}{x + 1}$

תשובות

- | | | | |
|---------------|---------------|---------|------------|
| 0 (4 | 6 (3 | 9 (2 | x כל (1 |
| 45 (8 | 0 (7 | -9 (6 | 3 (5 |
| אין פתרון (12 | אין פתרון (11 | -10 (10 | 20 (9 |
| | | 3 (14 | x כל (13 |

1.2 פתרון מערכת משוואות ממעלה ראשונה.

פתור את המשוואות הבאות (מצא את x ואת y)

1. $\begin{cases} 5x + 3y = 36 \\ x = 6 \end{cases}$
2. $\begin{cases} 3x + 5y = 17 \\ 8x + y = 33 \end{cases}$
3. $\begin{cases} 8x - 5y = 12 \\ 9x - 7y = 8 \end{cases}$
4. $\begin{cases} y = 5x - 18 \\ y = 7x - 26 \end{cases}$
5. $\begin{cases} 5x - y = 34 \\ 5x - 3y = 6 \end{cases}$
6. $\begin{cases} 4x - 3y = 8 \\ 8x - 6y = 16 \end{cases}$

$$\begin{cases} \frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} = 4 \\ \frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} = 4 \end{cases} \quad .9 \quad \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases} \quad .8 \quad \begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2y-5x=15 \end{cases} \quad .7$$

תשובות

(4, 2) (4 (4, 4) (3 (4,1) (2 (6,2) **(1)**
 (-1, 5) (7 אינסוף פתרונות (6 (9.6, 14) (5
 (5, 3) (9 (6, 4) (8)

1.3 פתרון משוואה ממעלה שנייה (משוואה ריבועית).

פתור את המשוואות הבאות (מצא את x)

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{נוסחת השורשים:}$$

1. $x^2 = 36$
 2. $x^2 - 81 = 0$
 3. $2x^2 = 18$
 4. $x^2 - 5x = 0$
 5. $2x^2 + 10x = 0$
 6. $5x^2 = 20x$
 7. $(x+3)^2 - 6x = 10$
 8. $(2x-5)^2 - 25 = 2x^2$
 9. $2(x+5)^2 - x^2 = 20x + 59$
 10. $(x+2)^2 = 4x - 4$
 11. $3x^2 + 11x + 8 = 0$
 12. $9x^2 - 12x + 4 = 0$
 13. $-5x^2 + 8x - 3 = 0$
 14. $(3x-4)^2 = 9$
 15. $3x^2 - 15x - 14 = 7x^2 - 20x - 23$
 16. $(x+4)(x+7) = 70$
 17. $(x+5)^2 - (x-6)^2 = 121$
 18. $3(x-2)^2 - 2(x+3)^2 = 75$

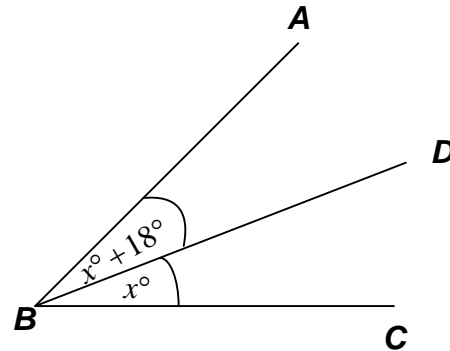
תשובות:

(1) ± 6 (2) ± 9 (3) ± 3 (4) $5, 0$
 (5) $0, -5$ (6) $4, 0$ (7) ± 1 (8) $10, 0$
 (9) ± 3 (10) אין פתרון (11) $-1, -2\frac{2}{3}$ (12) $\pm \frac{2}{3}$
 (13) $1, \frac{3}{5}$ (14) $\frac{1}{3}, \frac{7}{3}$ (15) $-1, 2\frac{1}{4}$ (16) $-14, 3$
 (17) 6 (18) $-3, 27$

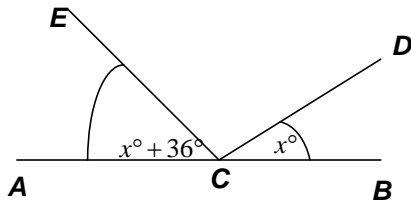
ב. גיאומטריה

1. מצא את גודל x , נמק תשובתך.

א. נתון $\angle ABC = 78^\circ$

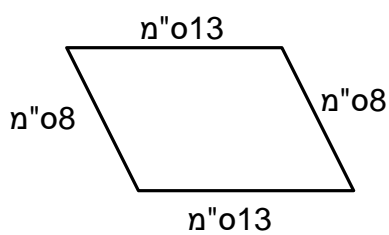


ב. נתון: C נקודה על AB .
 $\angle DCE = 90^\circ$

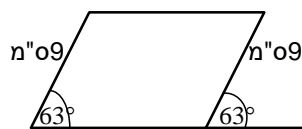
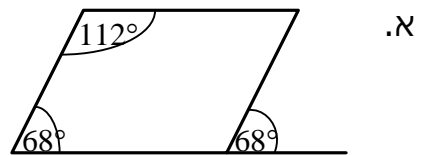


תשובות: א) 30° ב) 27°

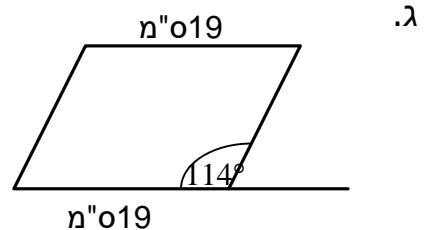
2. בשרטוטים שלפניך מופיעים מרובעים ועליהם נתוני זוויות וצלעות. קבע אילו מבין המרובעים הם מקבילית, נמק תשובתך. לדוגמא: בשרטוט א' המרובע הוא מקבילית כיוון שיש בו שני זוגות של צלעות נגדיות מקבילות. או לפי שיש בו שני זוגות של זוויות נגדיות שוות.

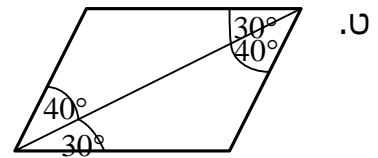
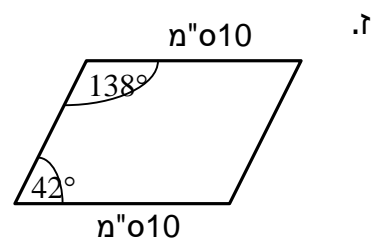
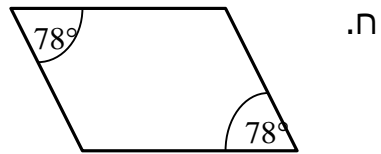
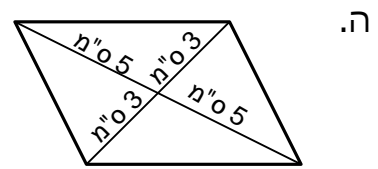
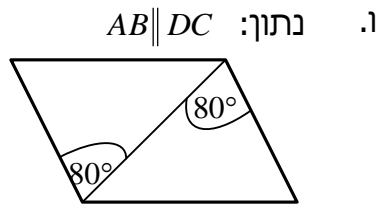


ב.



ד.



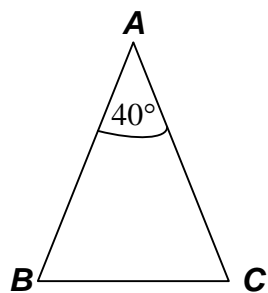


תשובות:

מקבילית: א, ב, ד, ה, ו, ז

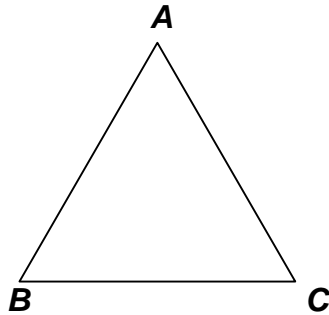
בשאר הסעיפים אין מספיק נתונים לקבוע אם מקבילית.

3. תרגילי חישוב:

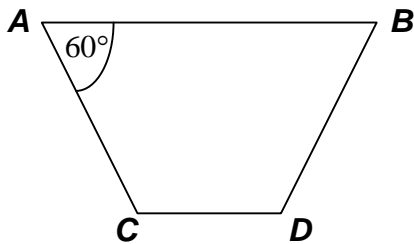


א. נתון: $\triangle ABC$ שווה שוקיים ($AB = AC$)
 $\angle BAC = 40^\circ$
 חשב את שאר זוויות המשולש

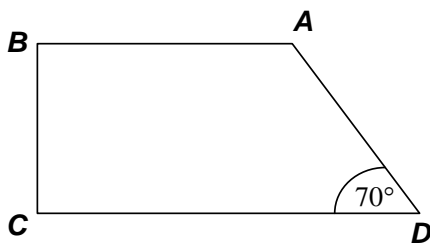
ב. נתון משולש $\triangle ABC$ שווה צלעות.
מה גודל זוויתיו?



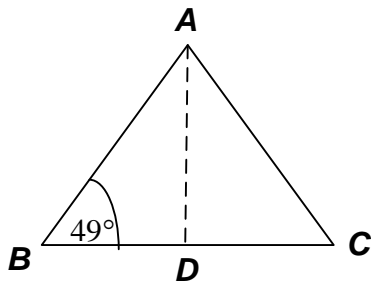
ג. נתון:
 $ABCD$ טרפז שווה שוקיים.
 $AB \parallel CD$ $AC = BD$
 $\angle BAC = 60^\circ$
חשב את גודל שאר זוויות הטרפז



ד. נתון:
 $ABCD$ טרפז ישר זווית
 $\angle C = 90^\circ$ $\angle D = 70^\circ$ $AB \parallel CD$
חשב את שאר זוויות הטרפז



ה. נתון:
 $\triangle ABC$ שווה שוקיים ($AB = AC$)
 AD גובה לבסיס BC .
 $AD = 6$ ס"מ $BD = 7$ ס"מ
 $\angle B = 49^\circ$
חשב את צלעות המשולש ואת זוויתיו



תשובות:

(א) $\angle B = \angle C = 70^\circ$

(ב) 60° כל זווית.

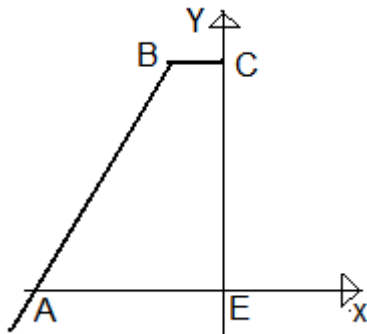
(ג) $\angle C = \angle D = 120^\circ$, $\angle B = 60^\circ$

(ד) $\angle A = 110^\circ$, $\angle B = 90^\circ$

(ה) $AC=AB = 9.22$ ס"מ, $BC=12$ ס"מ, $\angle A = 82^\circ$, $\angle C = 49^\circ$

ג. פונקציות

1. נתון טרפז ישר זווית $ABCE$ ($BC \parallel AE$)

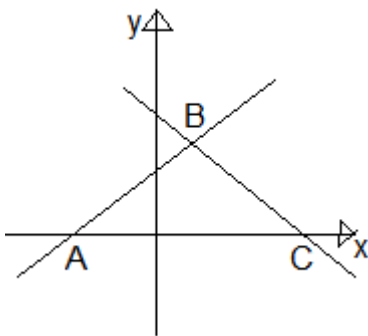


משוואת השוק AB היא: $y = x + 7$.

נקודה $B(-4, 3)$.

- מצאו את שיעורי נקודה A .
- מצאו את שיעורי נקודה C .
- מצאו את משוואת הישר BC .
- מצאו את שטח טרפז $ABCE$.

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



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

- מצאו איזה גרף שייך לאיזה פונקציה. נמקו.
- מצאו את שיעור הקודקודים A, B ו- C .
- מצאו את המרחק בין שני קודקודי המשולש המונחים על ציר ה- X .
- חשבו את שטח המשולש ABC .

3. א. שרטטו בגרף אחד סקיצה של המשוואות הבאות וקבעו האם המשוואה מייצגת פונקציה:

- $y = 2x + 7$
- $y = 2x$
- $y = -x + 3$
- $y = 4$
- $x = 4$

ב. מצאו את נקודת החיתוך בין ישר i לישר ii ובדוק שתשובתך תואמת לשרטוט מהסעיף הקודם.

4. א. מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודה $A(3, 4)$ וראשית הצירים O .

ב. מצא את נקודת החיתוך C של הישר $x = 3$ עם ציר ה- x .

ג. שרטט בגרף את הישר שמצאת בסעיף א ואת הישר הנתון בסעיף ב.

ד. מצא את אורך הקטע OC ואת אורך הקטע AC .

ה. חשב בעזרת משפט פיתגורס ובעזרת הסעיף הקודם את אורך הקטע AO .

תשובות: 1. (א) $(-7, 0)$. (ב) $(3, 0)$. (ג) $y = 3$. (ד) 16.5 .

2. (א) $(-1, 0)$, $B(2, 3)$, $C(8, 0)$.

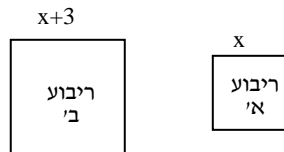
3. (א) $y = 3/4x$, (ב) $(3, 0)$, (ד) $AO = 5$.

ד. בעיות מילוליות

1. שני אחים נולדו בהפרש של שנה זה מזה. סכום הגילים שלהם היום הוא 31. מה גילם היום?

2. ניתן לצרוב על דיסק 700 מגה בייט. יואל צרב 60% מהדיסק. כמה מגה בייט הוא יכול עדיין לצרוב?

3. אם נאריך כל אחת מצלעותיו של ריבוע א' ב-3 ס"מ נקבל ריבוע ב' ששטחו גדול ב-51 סמ"ר משטח ריבוע א'. מה אורך כל אחת מצלעות ריבוע א'?



4. המרחק בין שתי מכוניות הוא 600 ק"מ. המכוניות יצאו באותו הזמן זו לקראת זו. מכונית אחת נסעה במהירות של 40 קמ"ש ומכונית שנייה נסעה במהירות של 60 קמ"ש. כעבור כמה זמן נפגשו המכוניות?

5. גובה התיבה הוא 30 ס"מ. מקצועות הבסיס הם 6 ס"מ ו-10 ס"מ. חשבו את הנפח של תיבה.

6. בלילה בתחנת דלק משלמים עבור כל ליטר דלק סכום מסוים ועוד תוספת תשלום קבוע עבור השרות בלילה. הטבלה שלפניכם מציגה את המחיר שמשלמים בלילה עבור רכישת דלק.

30	20	10	5	4	3	2	1	כמות דלק (בליטרים)
152	102	52	27	22	17	12	7	מחיר בלילה (בשקלים)

- מה יהיה המחיר בלילה עבור 6 ליטרים דלק?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור 11 ליטרים דלק?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור 23 ליטרים דלק?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור 50 ליטרים דלק?
- מה התוספת הקבועה שמשלמים עבור שרות הלילה?
- מה המחיר לליטר דלק בתחנה ללא התוספת הקבועה של שרות הלילה?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור x ליטרים דלק? (רשמו תבנית)

7. מספר התלמידים בבית הספר "אלון" היה גדול פי 2 ממספר התלמידים בבית הספר "נחשון". בית הספר "נחשון" שופץ והורחב, ולכן הועברו 125 תלמידים מ"אלון" ל"נחשון". לאחר המעבר היחס בין מספר התלמידים ה"אלון" למספר התלמידים ב"נחשון" שווה ל-1. כמה תלמידים היו בכל בית ספר לפני המעבר?

8. בחברה שמייצרים בה קופסאות גפרורים בדקו במדגם כמה גפרורים פגומים יש בקופסה. לפניכם טבלת שכיחויות שהתקבלה.

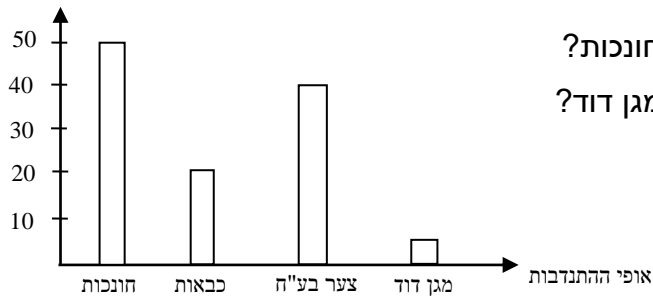
5	4	3	2	1	0	מס' גפרורים פגומים בקופסה
15	10	10	20	15	30	מספר קופסאות

- א. כמה קופסאות בדקו במדגם?
 ב. מהו השכיח של מספר הגפרורים הפגומים?
 ג. מהו הממוצע של מספר הגפרורים הפגומים בקופסה?
 ד. סרטטו דיאגרמת מקלות/ עמודות המתארת את שכיחות מספר הגפרורים הפגומים בקופסה.

9. בשכבת ט' בבית הספר כל התלמידים מתנדבים לעזרה במקומות שונים.

לפניכם דיאגרמת עמודות המתארת את מספר המתנדבים במקומות השונים משכבת תלמידי כיתה ט' בבית הספר.

מספר המתנדבים



- א. כמה תלמידים מתנדבים לחונכות?
 ב. כמה תלמידים מתנדבים למגן דוד?
 ג. כמה תלמידים בשכבה?

10. בקרב 200 בני נוער נערך משאל לגבי השתתפותם בתנועות נוער.

להלן דיאגרמת עוגה המתארת את ההתפלגות של בני הנוער בין התנועות השונות על

פי המשאל:



- א. כמה בני נוער ענו שהם בצופים?
 ב. כמה בני נוער ענו שהם בבני עקיבא?
 ג. מה ההסתברות שאם יבחרו באקראי נער אחד הוא לא ישתייך לאף אחת מתנועות הנוער?

11. במעטפה 5 פתקים הממוספרים מ 1 עד 5. שולפים מהמעטפה פתק אחד באקראי.
מה ההסתברות שעל הפתק יהיה רשום מספר זוגי?

12. על מדף 32 ספרים.

20 ספרים בעברית והיתר ספרים באנגלית. מוציאים באקראי ספר אחד מהספרייה.
מה ההסתברות שהספר יהיה בעברית?

13. בכד 8 כדורים אדומים, 2 כדורים לבנים ו 5 כדורים כחולים.

מוציאים באקראי כדור מהכד.

א. מה ההסתברות שהכדור יהיה אדום?

ב. מה ההסתברות שהכדור יהיה כחול?

תשובות:

1. 15 שנים ו-16 שנים.

2. 280 מגה בייט.

3. $7 \text{ ס"מ} = X$.

4. 6 שעות.

5. 1800 סמ"ק.

6. א. 32 ש. ב. 57 ש. ג. 117 ש. ד. 252 ש. ה. 2 ש. ו. 5 ש.

ז. $5x + 2$

7. ב"נחשון": 250 תלמידים. ב"אלון": 500 תלמידים.

8. א. 100 קופסאות. ב. שכיח = 0 גפרורים פגומים. ממוצע = 2.

9. א. 50 תלמידים. ב. 5 תלמידים. ג. 115 תלמידים.

10. א. 70 תלמידים. ב. 20 תלמידים. ג. $\frac{1}{4}$

11. $\frac{2}{5}$

12. $\frac{5}{8}$

13. א. $\frac{8}{15}$. ב. $\frac{1}{3}$