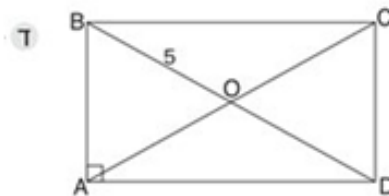
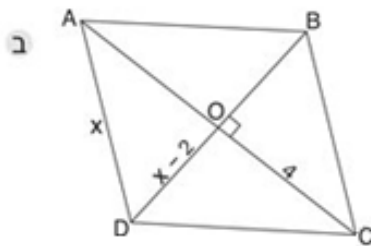
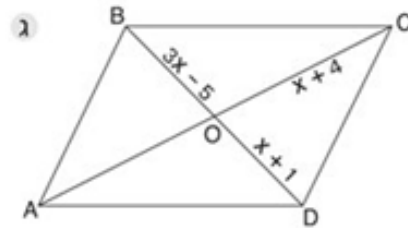
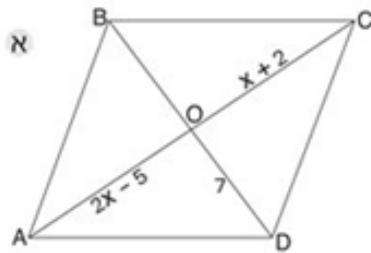


עבודת קיץ למסיימי כיתה ט' המשובצים לרמת 3 יחידות

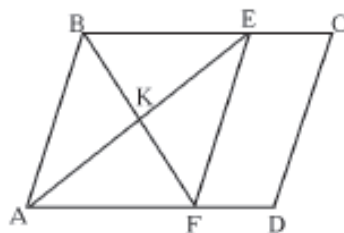
חלק א': גיאומטריה

בכל סעיף נתונה מקבילית ABCD.

לפי הנתונים בסרטוט מצאו את אורכי האלכסונים. (האורכים בסרטוטים הם בסנטימטרים).

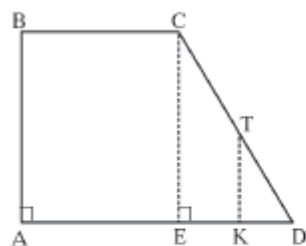


("שבילים" – כיתה ט' חלק 1, 168)



- במקבילית ABCD נתון:
- 5 ס"מ = BC , 1.6 ס"מ = EC = FD ,
 - $\angle DAE = 41^\circ$, $AE \perp BF$.
 - א. הסבירו מדוע $BE \parallel AF$.
 - ב. חשבו את אורכי הקטעים BE ו-AF .
 - ג. הסבירו מדוע המרובע ABEF הוא מקבילית. (היעזרו בסעיפים א' ו-ב' .)
 - ד. הסבירו מדוע המרובע ABEF הוא מעוין.
 - ה. חשבו את הזווית $\angle A$.
 - ו. חשבו את זוויות המקבילית ABCD .

("מעוף" – שלו ועוזרי, ט' – חלק א' , 203 / 90)



בטרפז ישר-זווית ABCD ($\angle A = 90^\circ$) נתון:

$TK \parallel AB$, $CE \perp AD$, $\angle D = 59^\circ$.

א. איזה סוג של מרובע הוא המרובע ABCE?

הסבירו את תשובתכם.

ב. האם $CE \parallel AB$? הסבירו.

ג. האם $TK \parallel CE$? הסבירו.

ד. חשבו את זוויות המשולשים $\triangle ECD$ ו- $\triangle KTD$.

ה. האם מתקיים $\triangle KTD \sim \triangle ECD$? הסבירו.

ו. חשבו את אורך הקטע KD, אם ידוע כי

6 ס"מ = CE, 2 ס"מ = TK, ואורכי בסיסי הטרפז

הם 5 ס"מ = BC ו-8.6 ס"מ = AD.

חלק ב': פונקציות

בעיתון השכונתי פורסמו שתי הצעות מחיר לסידור גינה.

הצעה **א** של הקבלן **אורי**: 180 ש"ח לייעוץ + 30 ש"ח לכל מ"ר של גינה.

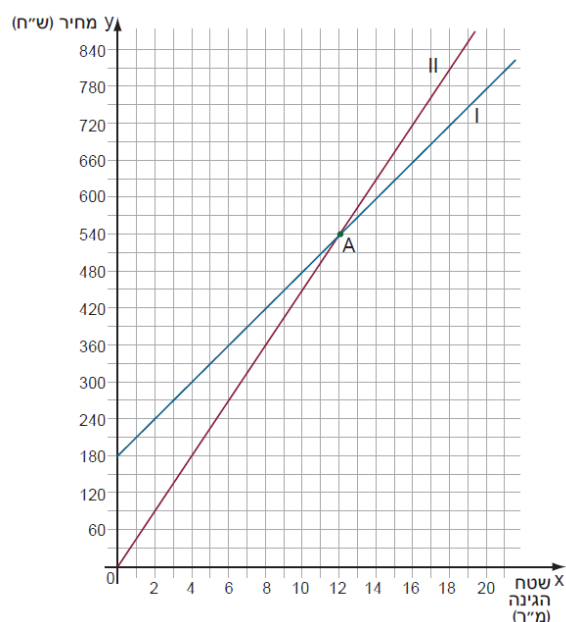
הצעה **ב** של הקבלן **ברוך**: 45 ש"ח לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר).

א. השלימו טבלה לפי הצעה **א** (הקבלן **אורי**), ומצאו את חוק הפונקציה.

x שטח הגינה (מ"ר)	5	8	10	18	
y מחיר (ש"ח)					780

ב. השלימו טבלה לפי הצעה **ב** (הקבלן **ברוך**), ומצאו את חוק הפונקציה.

x שטח הגינה (מ"ר)	5	8	10	18	
y מחיר (ש"ח)					900



ג. הגרפים שלפניכם מתארים את שתי ההצעות.

התאימו גרף להצעה. הסבירו כיצד התאמתם.

ד. מה שיעורי הנקודה A?

מה משמעות שיעורי הנקודה בסיפור?

ה. באיזו הצעה כדאי לבחור אם

- שטח הגינה 8 מ"ר? הסבירו.

- שטח הגינה 16 מ"ר? הסבירו.

ו. הקבלן אורי החליט לשנות את הצעתו.

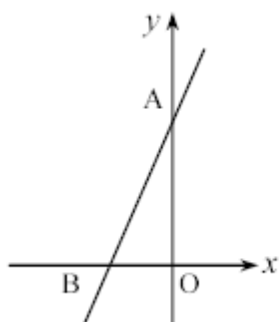
חוק הפונקציה לפי ההצעה החדשה הוא $y = 30x + 240$

- ספרו במילים מהי הצעתו.

- שרטטו, באותה מערכת צירים, גרף של ההצעה החדשה של אורי.

- מה הקשר בין הגרף של ההצעה הראשונה לגרף של ההצעה החדשה? הסבירו.

(מתמטיקה משולבת – כיתה ח חלק א, מסלול ירוק, עמודים 411 – 412).



ג.

בשרטוט נתון הישר: $y = 3x + 6$.

(א) מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

(ב) עבור אילו ערכי x הפונקציה מקבלת

ערכים שליליים? הסבר.

(ג) חשב את אורכי הקטעים AO ו-BO.

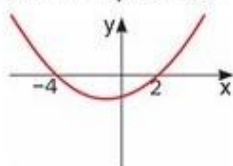
(ד) חשב את $S_{\Delta AOB}$.

(משבצת" כיתה ח', 133 / 2)

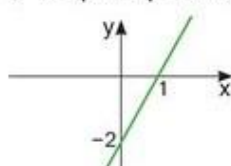
ד.

עבור כל פונקציה כתבו את תחום העלייה ואת תחום הירידה שלה.

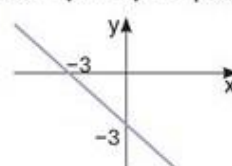
א) $f(x)$ פונקציה ריבועית



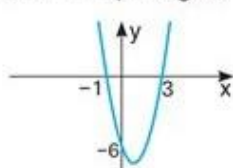
ג) $h(x)$ פונקציה קווית



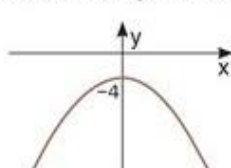
ה) $p(x)$ פונקציה קווית



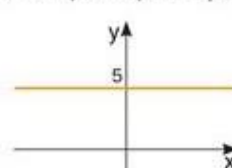
ב) $g(x)$ פונקציה ריבועית



ד) $k(x)$ פונקציה ריבועית



ו) $q(x)$ פונקציה קווית



(שבילים" – כיתה ט' חלק 1, 128 / 25)

ז.

בשרטוט שני גרפים הנחתכים בנקודות A ו-B. ידוע כי משוואת הפרבולה היא $y = x^2 - 5x + 6$.

שיעור ה- x של הנקודה A הוא 1.

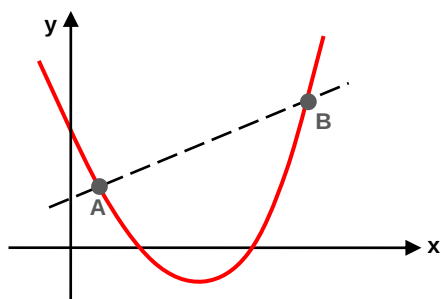
שיעור ה- x של הנקודה B הוא 5.

א. מהם שיעורי ה- y של הנקודות A ו-B.

ב. מהי משוואת הקו הישר עובר דרך הנקודות A ו-B?

ג. עבור אילו ערכים של x ערכי הפונקציה הריבועית גדולים מערכי הפונקציה הקווית?

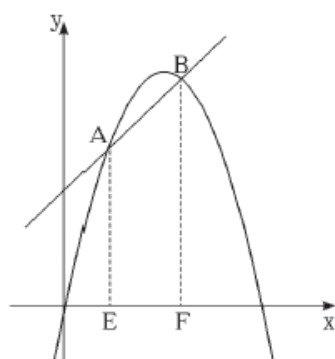
(אפשר גם אחרת" (כתום)– כיתה ט' חלק ב, 147 / 8)



ח.

- בכל סעיף סרטטו סקיצה של פונקציה המתאימה לנתונים. אם אי אפשר, הסבירו מדוע.
- א. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x הן $(2, 0)$ ו- $(6, 0)$; לפונקציה יש נקודת מקסימום.
- ב. נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר y היא $(0, 7)$; לפונקציה יש נקודת מקסימום;
- אין לה נקודות חיתוך עם ציר x .
- ג. הפונקציה עולה עבור $x < -1$; תחום החיוביות שלה הוא $-2 < x < 0$.
- ד. תחום החיוביות של הפונקציה הוא $-3 < x < 1$; תחום העלייה שלה הוא $x < 0$.

("שבילים" – כיתה ט' חלק 1, 131 / 35)



בציור מתוארים הגרפים של הפונקציות

$$y = -x^2 + 5x \quad \text{ו-} \quad y = x + 3$$

בנקודות החיתוך של שתי הפונקציות הורידו

אנכים AE ו- BF לציר ה- x .

א. מצאו את שיעורי הנקודות A , B , E ו- F .

ב. מצאו את אורכי הקטעים AE ו- BF ו- EF .

ג. מצאו את שטח הטרפז $AEFB$.

יא.

("מעוף" – שלו ועוזרי, ט' – חלק ב', 67 / 6)

חלק ג': טכניקה אלגברית

בדוק לאיזה מהמשוואות הבאות מתאים הפתרון $x = 4$.

$$\frac{12-x}{2} - x = 0 \quad (ב) \quad \frac{x}{12} - x = 6 \quad (א)$$

$$4\left(\frac{x-4}{6} - \frac{x+1}{5}\right) = 1 \quad (ד) \quad \frac{3(x-2)}{6} = \frac{5(x+6)}{50} \quad (ג)$$

נתונה המשוואה: $\frac{2x+\square}{3} = 4$.

- (א) איזה מספר יש להציב ב- $\square$ כדי שפתרון המשוואה יהיה 2 ?
 (ב) איזה ביטוי אלגברי יש להציב ב- $\square$ כדי שלא יהיה פתרון למשוואה ?

(משבצת" כיתה ח', 229, 231 / 11, 35)

כדי לעבור לשלב הבא בתחרות, יש לענות על שאלות ולצבור לפחות 80 נקודות.
 על תשובה נכונה מקבלים 5 נקודות; על תשובה שגויה מפחיתים 2 נקודות.
 דן ענה על 30 שאלות ועבר לשלב הבא.
 גד ענה על 30 שאלות ולא עבר לשלב הבא.
 מה תוכלו לומר על מספר התשובות הנכונות של דן?
 מה תוכלו לומר על מספר התשובות הנכונות של גד?

("עשר בריבוע" / למדא, כיתה ח')

הצבע נשפך.

נתונה המשוואה $x^2 + \text{צבע} = 10$

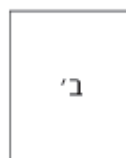
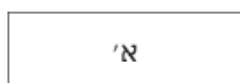
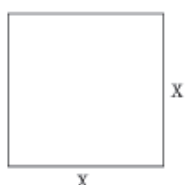
- א. השלימו את המשוואה כך שתתקבל משוואה שאין לה פתרון.
 ב. השלימו את המשוואה כך שתתקבל משוואה שיש לה פתרון.
 ג. השלימו את המשוואה כך שתתקבל משוואה שהפתרונות שלה הם $x_1 = 2$, $x_2 = -2$

("אפשר גם אחרת" – כיתה ט' (כתום) חלק ב, 78 / 83)

התאימו לכל ביטוי מטור א ביטוי זהה מטור ב

טור ב		טור א
$b^2 + 3b$	●	$(b + b) \cdot 3$
$2b + 3$	●	$(b + 3) \cdot b$
$2 + 3b$	●	$2 + (3 \cdot b)$
$2b + 6$	●	$(2 + 3) \cdot b$
$6b$	●	$(b + 3) \cdot 2$
$3b + 6$	●	$(2 \cdot b) + 3$
$5b$	●	$(b + 2) \cdot 3$

(מתמטיקה משולבת – כיתה ח חלק א, מסלול, עמוד 212).



נתון ריבוע שאורך צלעו x ס"מ.

אם מגדילים ב-4 ס"מ את אורכי שתי הצלעות הנגדיות של הריבוע, ומקטינים ב-4 ס"מ את אורכי שתי הצלעות הנגדיות האחרות של הריבוע, מתקבל מלבן א'.

אם מקטינים ב-2 ס"מ את אורכי שתי הצלעות הנגדיות של הריבוע, ומשאירים ללא שינוי את אורכי שתי הצלעות האחרות של הריבוע, מתקבל מלבן ב'.

שטחו של מלבן א' שווה לשטחו של מלבן ב'.

א. הביעו באמצעות x את שטחו של מלבן א'.

ב. הביעו באמצעות x את שטחו של מלבן ב'.

ג. בנו משוואה מתאימה, וחשבו את אורך צלעו של הריבוע.

ד. חשבו את השטחים של מלבן א' ו-ב', והראו כי הם אכן שווים.

("מעוף" – שלו ועוזרי, ט' – חלק א', 61 / 12)

פתרו את המשוואות ומערכות המשוואות:

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

$$\begin{cases} y = 2x - 5 \\ 3x + 4y = 13 \end{cases}$$

פתרו את המשוואות הבאות:

א. $(x+3)^2 = 6 + 2x$

ב. $12 - (2-x)^2 = 5x + 2$

ג. $(1+2x)^2 - 7x = 3x^2 - 1$

ד. $4 - (6-x)^2 = 16x - 2x^2$

ה. $(x-2)^2 - x(x-2) = 0$

("מעוף" – שלו ועוזרי, ט' – חלק ב', 5 / 54)

נתונה משוואה: $\frac{x^2 - 3x}{6x - 18} = \frac{1}{2}$

ענת פתרה את המשוואה כך:

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 3x}{6x - 18} &= \frac{1}{2} \\ \frac{x(x-3)}{6(x-3)} &= \frac{1}{2} \\ \frac{x}{6} &= \frac{1}{2} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

האם הפתרון שמצאה ענת נכון?

אם כן – הסבירו כל שלב בפתרון של ענת.

אם לא – מצאו טעות בדרך הפתרון ותקנו אותה.

("שבילים" – כיתה ח' חלק 3, 57 / 63)

מקבץ שאלות לסיכום שנות הלימוד בחט"ב (לקוח מספרי הלימוד) – שאלות מילוליות

בבחירות למועצת תלמידים שהתקיימו בכיתה ט התקבלו התוצאות הבאות:



$\frac{1}{2}$ מתלמידי הכיתה הצביעו לעמית,

$\frac{1}{3}$ מתלמידי הכיתה הצביעו לגיא,

והשאר, 5 תלמידים, הצביעו למור.

כמה תלמידים בכיתה?

א. אילו מספרים מקיימים את נתוני השאלה? הסבירו.

ב. השלימו: בכיתה x תלמידים

לעמית הצביעו _____ תלמידים

לגיא הצביעו _____ תלמידים

למור הצביעו _____ תלמידים

ג. איזו מבין המשוואות הבאות מתארת קשר בין מספרי התלמידים שהשתתפו בבחירות? הסבירו.

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 5 = x$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$$

א. נתונה המשוואה $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 5 = x$

א. באיזה מבין המספרים הבאים, כדאי לכפול את המשוואה, כדי לקבל משוואה ללא מכנה?

2 , 3 , 5 , 6 , 12

ב. כפלו במספר שבחרתם ופתרו את המשוואה.

(מתמטיקה משולבת – כיתה ט חלק ב, מסלול ירוק, עמוד 24)

בעל חנות גלידה בקניון קנה סוכריות צבעוניות ופתיתי שוקולד

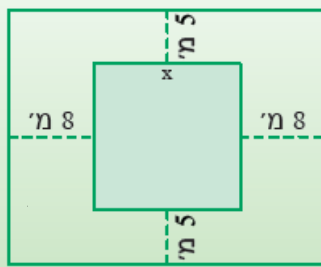
לקישוט כדורי הגלידה שנמכרים בחנותו. בסך הכל קנה 8 ק"ג.

מחיר ק"ג אחד של סוכריות צבעוניות הוא 25 ש"ח

ומחיר ק"ג אחד של פתיתי שוקולד הוא 35 ש"ח.

בסה"כ שילם בעל החנות עבור הקנייה 220 ש"ח.

מצא כמה ק"ג סוכריות צבעוניות וכמה ק"ג פתיתי שוקולד קנה בעל החנות.



בתוך מבנה ריבועי רוצים לאחסן מיכלי דלק.
מסביב למבנה שומרים על מרחב בטחון.
השטח כולו בצורת מלבן (ראו ציור).
נסמן ב- x את אורך צלע המבנה הריבועי ($x > 0$).

א. מהו השטח אם $x = 6$ מ?

מהו השטח אם $x = 15$ מ?

ב. רשמו ביטויים לאורכי צלעות המלבן, ולשטח המלבן.

ג. שטח המלבן 520 מ"ר.

מה אורך צלע המבנה הריבועי?

מצאו את היקף המלבן?

(מתמטיקה משולבת – כיתה ט חלק ב, מסלול ירוק, עמוד 72)

בברית שחייה יש שתי אפשרויות לתשלום:

אפשרות א: מחיר כניסה חד-פעמית – 15 ₪.

אפשרות ב: תשלום למינוי שנתי – 200 ₪, וכן 5 ₪ לכל כניסה.

א. השוו בין שתי האפשרויות של התשלומים.

האם יש מספר כניסות שעבורן משלמים תשלום שווה בשתי האפשרויות? הסבירו.

ב. ענו על השאלות והסבירו את תשובותיכם:

- עופר מבקר בבריכה פעם בחודש. באיזו אפשרות כדאי לו לבחור?
- חגית מבקרת בבריכה פעם בשבוע. באיזו אפשרות כדאי לה לבחור?
- דורית מבקרת בבריכה פעם ביום. באיזו אפשרות כדאי לה לבחור?

("שבילים" – כיתה ח' חלק 1, 59 / 50)

("שבילים" – כיתה ט' חלק 2, 71 / 55)

מקבץ שאלות לסיכום שנות הלימוד בחט"ב (לקוח מספרי הלימוד) – הסתברות

בכד אחד 2 כדורים אדומים ו-8 כדורים כחולים.

בכד שני 5 כדורים אדומים ו-5 כדורים כחולים.

במשחק שנערך ביריד מוציא כל ילד בתורו כדור אחד מכל כד.

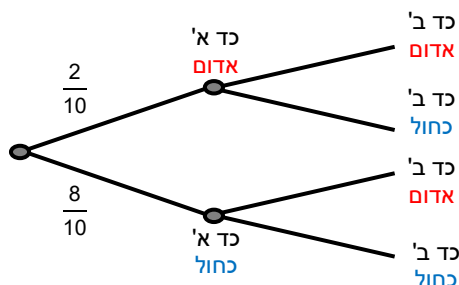
אם שני הכדורים שהוציא הם באותו צבע הוא זוכה בפרס.

א. השלימו את דיאגרמת העץ.

ב. מה ההסתברות שדני הוציא שני כדורים אדומים?

ג. מה ההסתברות של דני לזכות בפרס?

("אפשר גם אחרת" (כתום) – כיתה ט' חלק ב, 37 / 117)



בכד 4 כדורים אדומים, 2 כדורים ירוקים, ו-3 כדורים כחולים.

מוציאים מהכד בזה אחר זה שני כדורים מבלי להחזיר.

א. סרטטו דיאגרמת עץ.

ב. מה ההסתברות להוצאת 2 כדורים כחולים?

ג. מה ההסתברות להוצאת כדור אחד ירוק ואחד אדום?

("אפשר גם אחרת" (כתום) – כיתה ט' חלק ב, 46 / 120)

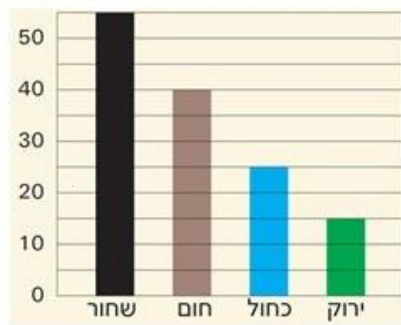
ה. התפלגות הפרחים בגינה, לפי צבעם נתונה בטבלה:

צבע	אדום	צהוב	כתום	לבן
מספר הפרחים	20	30	15	25

קוטפים באופן אקראי פרח בגינה זו.

(א) מה ההסתברות לקטוף פרח צהוב?

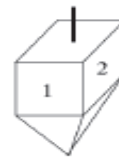
(ב) הראה שמתקיים: $\frac{\text{ההסתברות לאדום}}{1} + \frac{\text{ההסתברות לצהוב}}{1} + \frac{\text{ההסתברות לכתום}}{1} + \frac{\text{ההסתברות ללבן}}{1} = 1$



דיאגרמת העמודות שלפניכם מתארת את צבעי העיניים של תלמידי כיתות ט בבית הספר "אפיק".
בחרים תלמיד אחד באקראי.
כל סעיף מצאו את ההסתברות של התוצאה המתוארת.
א. ייבחר תלמיד שצבע עיניו כחול.
ב. ייבחר תלמיד שצבע עיניו חום.
ג. ייבחר תלמיד שצבע עיניו בהיר (ירוק או כחול).

("שבילים" – כיתה ט' חלק 3, 6 / 6)

ענת מסובבת סביבון, שעל דופנותיו רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5.
יוסי מסובב רולטה המחולקת ל-5 גזרות זהות, הממוספרות על-ידי המספרים 1, 2, 3, 4, 5.



I. בלי לחשב את ההסתברויות ענו על השאלות הבאות.

א. למי יש סיכוי גדול יותר לקבל את המספר 2? הסבירו.

ב. למי יש סיכוי גדול יותר לקבל מספר זוגי? הסבירו.

ג. למי יש סיכוי גדול יותר לקבל מספר הקטן מ-74? הסבירו.

II. חשבו את ההסתברויות הבאות:

א. ענת תקבל מספר אי-זוגי.

ב. יוסי יקבל מספר אי-זוגי.

ג. למי יש סיכוי גדול יותר לקבל מספר אי-זוגי?

ד. כמה פעמים בערך יראו הסביבון והרולטה (כל אחד לחוד) מספר אי-זוגי, אם נסובב כל אחד מהם 6000 פעמים?
