

מקבץ שאלות לסייעם שנות הלימוד בחט"ב (לקוח מספרי הלימוד) – פונקציות

א.

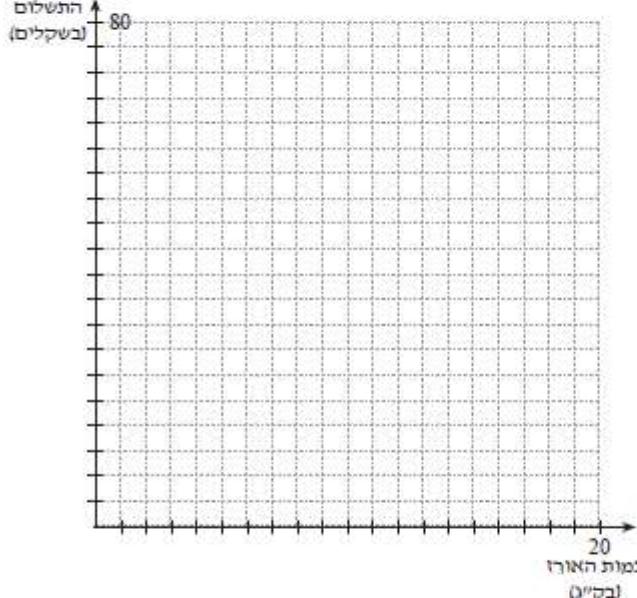
שלושה סיטונאים מוכרים אורך להזנות. כל אחד מהם מוכר בשיטה שונה ובתעריפים שונים:

סיטוניAi גובה עبور כל קי"ג אורך 4 שקלים.

סיטוניBi גובה בעות הזמנה דמי טיפול בסך 16 שקלים, ולאחר מכן גובה עبور כל קי"ג אורך 3 שקלים.

סיטוניGi גובה בעות הזמנה דמי טיפול בסך 32 שקלים, ולאחר מכן גובה עبور כל קי"ג אורך 2 שקלים.

במערכת היצורים שלහלן משמש ציר ה - א לסייען כמות האורך המוזמן בקי"ג, וציר ה - ע משמש לסייען סכום הכספי לתשלומים.



א. סרטטו במערכת היצורים זו גרפ,

המתאר את שיטת המכירה של סיטוניAi.

ב. סרטטו במערכת היצורים

שבסעיף Ai גרפ, המתאר את שיטת המכירה של סיטוניBi.

ג. סרטטו במערכת היצורים של

סעיפים Ai ו-Bi – Bi גרפ, המתאר את שיטת המכירה של סיטוניBi.

ד. התבוננו בגרפים וציינו: כמה קי"ג

אורך צריך להזמין, כדי שהתשולם עבורו יהיה זהה אצל כל

הסיטונאים? ומה התשלומים

עבור האורך במקרה זה?

ה. ברצוננו להזמין 8 קי"ג אורך. אצל איזה סיטוניAi כדאי לנו להזמין? וככמה נשלם במקרה זה (היעזרו בגרפים)?

ו. אם ברצונכם להזמין 20 קי"ג אורך, אצל איזה סיטוניAi כדאי לכם להזמין? וככמה תשלמו?

ז. מייזו כמות וודع איזו כמות כדי להזמין אורך אצל כל סיטוניAi מסוים?

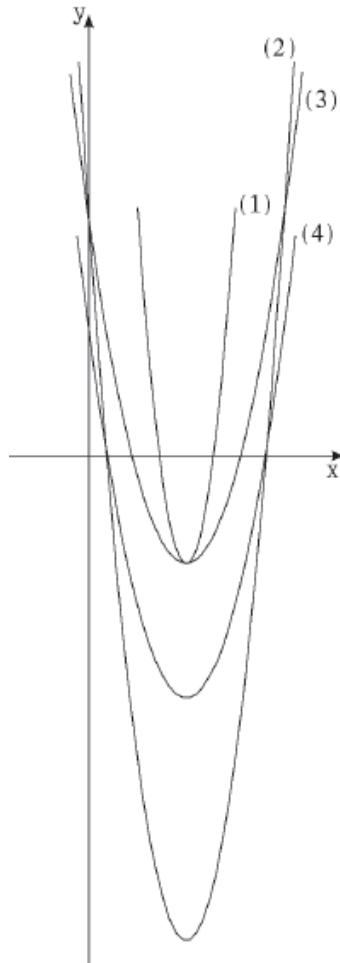
ציינו את הרכזיות ואת הסיטוניAi שאצלו תזמין אורך.

ח. כתבו את נוסחאות הקווים היישרים, המייצגים את שיטות המכירה של כל אחד מהסיטונאים.

ט. לנבי כל אחת מנוסחאות הישרים, שמצאתם בסעיף ח', ציינו: מה מייצגים הערכים א ו- ב?

י. בדקו את תשובתכם לסעיף ד' באמצעות הנוסחאות בסעיף ח'.

(עוזרי ושלו – ח'-א: 129 / 133)



נתונות ארבע פונקציות:

$$f(x) = 2(x-1)(x-7)$$

$$g(x) = x^2 - 8x + 7$$

$$h(x) = 4(x-4)^2 - 4$$

$$t(x) = x^2 - 8x + 12$$

ב.

I. לABI כל אחת מהfonקציות הבאות ציינו:

- א. את ציר הסימטריה.
- ב. את שיעור קודקוד הפרבולה, וסוג הקודקוד.
- ג. את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים.
- ד. את תחומי העליה והירידה של הפרבולה.
- ה. את תחומי החוביות והשליליות של הפרבולה.

II. לפניכם הגрафים של ארבע הפרבולות.

התאמו לכל גרפ את הייצוג האלגברי שלו.

הסבירו את הטעთכם.

III. א. הציגו את כל הפונקציות בצורה

$$y = ax^2 + bx + c$$

ב. הציגו את כל הפונקציות בצורה

$$y = a(x-p)^2 + k$$

ג. הציגו את כל הפונקציות בצורה

$$y = a(x-m)(x-t)$$

ג.

(עוזרי ושלו – ט' חלק ב': 76 / 20)

לפניכם שלוש הצגות של הפונקציה $f(x)$:

הצגה סטנדרטיבית

$$f(x) = 2x^2 - 4x - 6$$

הצגה מכפלה

$$f(x) = 2(x+1)(x-3)$$

הצגה מוזגת

$$f(x) = 2(1-x)^2 - 8$$

א. הראו כי שלוש ההצגות מתארות אותה הפונקציה.

ב. הסתמכו על המידע הנתון בשלוש ההצגות, ומצאו את:

- שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים

- משווהות ציר הסימטריה

- שיעורי נקודת הקודקוד.

ג. שרטטו סקיצה של הגרף של $f(x)$, וסמן בה את הנקודות שמצאתם בסעיף הקודם.

(מתמטיקה משלבת – ט' חלק א, מסלול כחול, 144)

אורך החיים של כלבים הוא בסביבות 15 שנים. لكن כלב בן 12, למשל, נחשב לזמן.

ד.

הקשר בין הגיל של כלב לבין הגיל המקביל של האדם תלוי בגודל הכלב.

- **אצל כלבים קטנים** (במשקל 10 – 25 ק"ג), ההתאמנה בין גיל הכלב לגיל האדם מתאימים לאוטו שלב התפתחות מתנהגת, בערך, לפי הפונקציה $19 + 4x = f(x)$

כאשר x מייצג את גיל הכלב (בשנתיים רגילהות), ו- $f(x)$ מייצג את גיל האדם המתאים לו באותו שלב.

- **אצל כלבים גדולים** (במשקל מעל 45 ק"ג), ההתאמנה בין גיל הכלב לגיל המקביל של אדם מתנהגת,

$$g(x) = 6 \frac{2}{3}x + 9 \frac{1}{3}$$

דוגמה: כלב קטן בן 4 נמצא בשלב התפתחות חייו המתאים לאדם בן 35

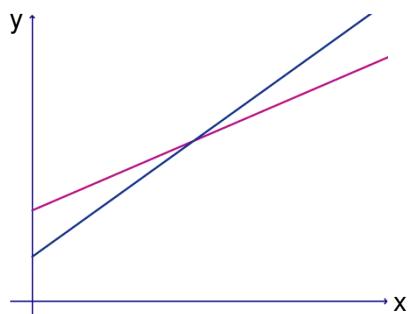
$$f(4) = 4 \cdot 4 + 19 = 35$$

א. השלימו את הטבלה עבור גלים המתאים **לכלבים קטנים**.

גיל כלב קטן	1	2	5	10	12	16
גיל אדם			47			

ב. השלימו את הטבלה עבור גלים המתאים **לכלבים גדולים**.

גיל כלב גדול	1	2	5	10	12	16
גיל אדם			56			



ג. לפניכם סקיצה של הגרפים המתאימים ל- $f(x)$ ו- $g(x)$.

התאיםו גרף לכל פונקציה.

ד. מהם שיעורי נקודת החיתוך בין שני הגרפים?

מה מתארת נקודה זו?

ה. מצאו $f(10)$, $f(10)g$. מה משמעות המספרים שקיבלתם?

ו. מצאו עבור אילו ערכים של x מתקיים: $f(x) > g(x)$

מהו משמעות התוצאה שקיבלתם?

ז. מצאו עבור أيזה ערך של x מתקיימים השוויונות הבאים:

$$f(x) = 51 \quad (ii) \quad g(x) = 69 \frac{1}{3}$$

ח. הוסיפו סימן סדר מתאים.

$$(i) (10) \bigcirc (ii) (10) \bigcirc (f(2)) (g(2))$$

(מתמטיקה משולבת – ח' חלק א, מסלול כחול, 373)

נתונות הפונקציות:

$$y = \frac{1}{2}(x + 3)^2 \quad (3)$$

$$y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 \quad (2)$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 \quad (1)$$

- א. סרטטו את הגרפים של שלוש הפונקציות באוותה מערכת צירים.
 ב. מהם צירי הסימטריה של כל אחת מהפונקציות?
 ג. מהם שיעורי הקדקוד של כל אחת מהפונקציות?
 ד. כיצד אפשר לקבל על ידי הזזה אחת את גרף פונקציה (2) מגרף פונקציה (1)?
 ה. כיצד אפשר לקבל על ידי הזזה אחת את גרף פונקציה (3) מגרף פונקציה (2)?

("אפשר גם אחרת" – ט' (אפור) חלק ב': 79 / 20)

בכל סעיף נתון מידע על פרבולה ונתונים 3 "צוגים אלגבריים של פונקציות ריבועיות.

אילו מה"צוגים מתאימים למידע הנתון?

ה.

א.

שיעור
הקידקוד
(0, -4)

$$\begin{aligned} y &= -2x^2 - 4 \\ y &= 3x^2 - 4 \\ y &= 3(x - 4)^2 \end{aligned}$$

ג.

שיעור ה-
x
של הקדקוד
הוא
-2

$$\begin{aligned} y &= 3(x + 2)^2 \\ y &= -(x + 2)^2 \\ y &= (x - 2)^2 \end{aligned}$$

ב.

ציר
הסימטריה
 $x = 2$

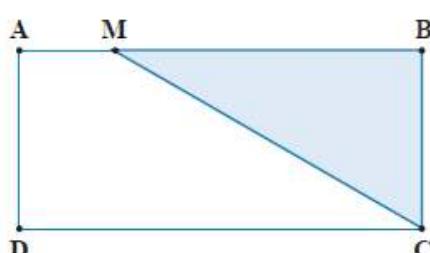
$$\begin{aligned} y &= 2x^2 \\ y &= 2(x - 1)^2 \\ y &= 3(x - 2)^2 \end{aligned}$$

ד.

ציר
הסימטריה
עובר בנקודה
(-1, 3)

$$\begin{aligned} y &= 3x^2 - 1 \\ y &= 2(x + 1)^2 + 3 \\ y &= -x^2 + 3 \end{aligned}$$

("אפשר גם אחרת" – ט' (אפור) חלק א': 129 / 41)



מידות מלבן ABCD גן 6 ס"מ = AB ו- 4 ס"מ = AD.

MB = x. AB.

ז.

א מהם הערכים האפשריים של x?

ב הסבירו מדוע קיימים יחס ישר בין שטח המשולש MCB ו- x.

ג תארו יחס זה על-ידי פונקציה קוית.

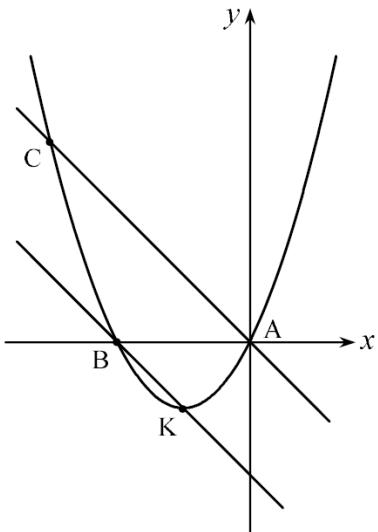
ד סרטטו את הגרף של הפונקציה שמצוותם בסעיף ג'.

ה כתבו את מידת השטח MACD כפונקציה של x.

ו סרטטו על אותה מערכת צירים את הגרף של הפונקציה שמצוותם בסעיף ה'.

ז לאיזה ערך של x השטח של MBC שווה לשטח של MACD?

(עشر בリיבוע / למדא – כיתה ח')



- נתון גраф הפונקציה $x^2 + 2x = y$.
הנקודה K היא קודקוד הפרבולה.
נתון: $AC \parallel BK$.
הנקודות A ו- B הן נקודות החיתוך
של הפרבולה עם ציר ה- x.
(א) רשום את משוואת הישר
העוור דרך הנקודות B ו- K.
(ב) רשום את משוואת הישר
העוור דרך הנקודות A ו- C.
(ג) מצא את שיעורי הנקודה C.
(ד) חשב את שטח ΔABC .

ט.

("משבצת" – כיתה ט', 19/472)

רשום נכון / לא נכון ונמוך:

ט.

- (א) תracן פרבולה שקודקודתה בربיע השלישי ואין לה נקודות אפס.
(ב) לפרבולה שקודקודתה בربיע הראשון והיא "הפוכה"
תמיד יש שתי נקודות אפס.
(ג) לפרבולה שקודקודתה על ציר ה- x יש רק נקודה אפס אחת.
(ד) פרבולה שקודקודתה בربיע השני ונקודות החיתוך שלה עם ציר ה- y
היא בחלקו החיובי, היא תמיד "ישרה".
(ה) אין אפשרויות לשרטט פרבולה החותכת את ציר ה- y בחלקו השילי
ויש לה שתי נקודות אפס.
(ו) רק לפרבולה "ישרה" יש שתי נקודות אפס שערכי ה- x שליהן
שונים בסימנים.

("משבצת" – כיתה ט', 19/421)

ט.

נתון: הנקודות (5, 5) ו(5, -3) נמצאות על גראף הפונקציה הריבועית $(x)f$.
נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר y היא בחלק השילי של הציר.

- בכל סעיף כתבו לפי הנתונים נכון או לא נכון. נמקם.
א. ציר הסימטריה של הפונקציה העובר דרך הנקודה (5, 1).
ב. לפונקציה יש נקודות מקסימום.
ג. יתרכן שבנקודות הקדקוד ערך הפונקציה חיובי.
ד. נקודות החיתוך של הפונקציה $(x)f$ עם ציר x נמצאות ב- (0, 5) ו(0, -5),
כאשר $5 < s < 1 < t < -3$.

כמה מוגברת

משרד החינוך
המציאות הפדגוגית – אשכול מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

rzפים

(''שבילים'' – כיתה ט' – חלק 1, 131 / 36)

מצאו שתי פונקציות קוויות $y = f(x)$ ו- $y = g(x)$ כך שהמספרים 2, 3 ו-4 הם פתרונות של האידויון $y < f(x)$, והמספרים 8, 5 – אינם פתרונות שלו.

יא.

(''שבילים'' – כיתה ט' – חלק 1, 247 / 75)

בחוג בישול למדו להכין עוגת תפוזים. התלמידים עבדו בקבוצות וכל קבוצה הכינה מספר שונה של עוגות לפי המתכון הבא:

יב.

המתכון עבור עוגה אחת:

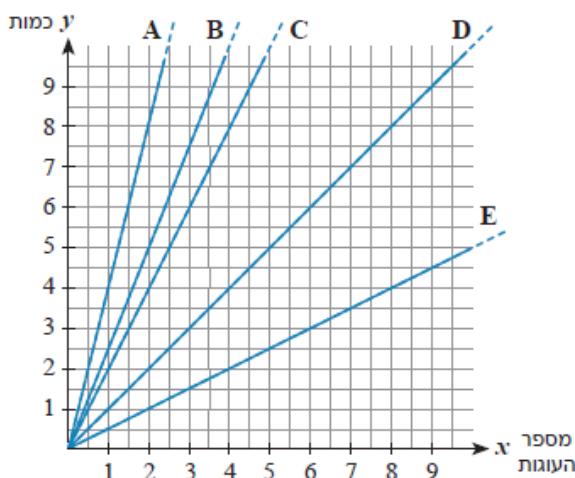
- 2.5 כוסות קמח תפוח
- כוס סוכר
- חצי כוס מיץ תפוזים
- 4 ביצים
- 2 כיפויות קליפת תפוז מגורה

לפניכם טבלה המראה את כמות המצרכים לפי מספר העוגות שהכינו הקבוצות השונות.

א מלאו את הנקודות החסומות בטבלה שבנוסף.



הקבוצה	עוגות	מספר (בכוסות)	קmach (בכוסות)	סוכר (בכוסות)	מיץ תפוזים (בכוסות)	ביצים	קליפת תפוז (בכיפויות)	מgorרת (בכיפויות)	דוגמה
צוות תמר	3	7.5	3	1.5	12	6 כיפויות			
צוות חנה	1								
צוות רוני	2			2		8			
צוות יעל	5			5		20			
המורה רז	חצי	1.25			0.25		1		



במערכת היצירים שלפניכם חמשה גרפים.

כל גוף מתאר את היחס בין מספר העוגות

ואחד מוצרי המתכון.

ב מצאו את הגוף המתאים לכל מוצר.

ג כתבו את הפונקציה המתאימה לכל מוצר לפי מספר העוגות.

ד תארו את הקשר שבין כל גוף לבין מוקדם הפורופרזה המתאים לו.

(''עشر בריבוע'' / لماذا – כיתה ח')

