



מאגר בחינות

מפמ"ר במתמטיקה

לכיתה ט'

רמה מוגברת

נערך ע"י מטיק מרכזי למידה

תוכן עניינים

[שאלון מפמ"ר במתמטיקה לכיתה ט' 2016 - רמה מוגברת נוסח א' \(עמוד 3\)](#)

[שאלון מפמ"ר במתמטיקה לכיתה ט' 2016 - רמה מוגברת נוסח ב' \(עמוד 14\)](#)

[שאלון מפמ"ר במתמטיקה לכיתה ט' 2017 - רמה מוגברת \(עמוד 25\)](#)

שאלון מפמ"ר במתמטיקה לכיתה ט' 2016 - רמה מוגברת נוסח א'

הצעה א' למבנה מבחן מפמ"ר רמה מוגברת – כ- 10 שאלות במבחן

פונקציות – 20%-30% (2-3 שאלות)

טכניקה אלגברית – 10%-20% (1-2 שאלות)

שאלה מילולית – 10% (שאלה)

הסתברות – 5%-10% (1-2 שאלות)

אוריינות – 0%-10% (שאלה)

גאומטריה (משולשים, מרובעים, קטע אמצעים) – 30%-35% (2-3 שאלות) (במסגרת השאלות לבחירה יש גם שאלת בניות)

פריטים למבחן מפמ"ר רמה מוגברת – הצעה א'

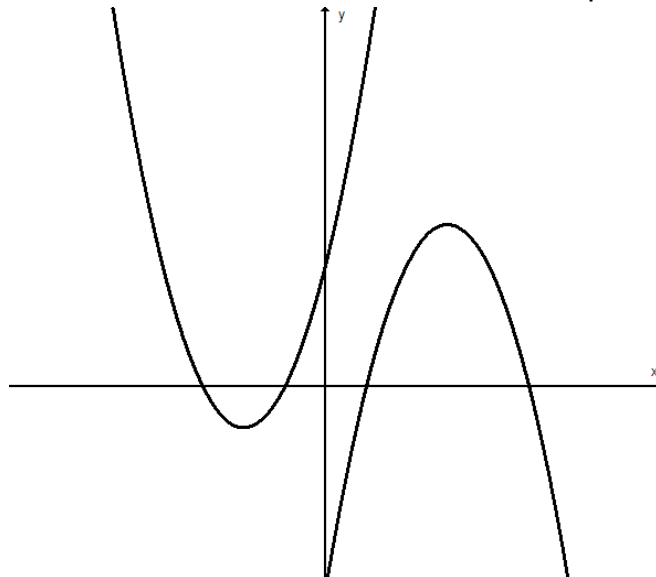
פונקציות

1. נתונות שתי פונקציות ריבועיות:

$$f(x) = -(x - 3)^2 + 4$$

$$g(x) = (x + 2)^2 - 1$$

כתבו את הביטוי האלגברי של הקו הישר העובר בין נקודות הקדקוד של שתי הפונקציות.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

2. נתונות הפונקציות הריבועיות:

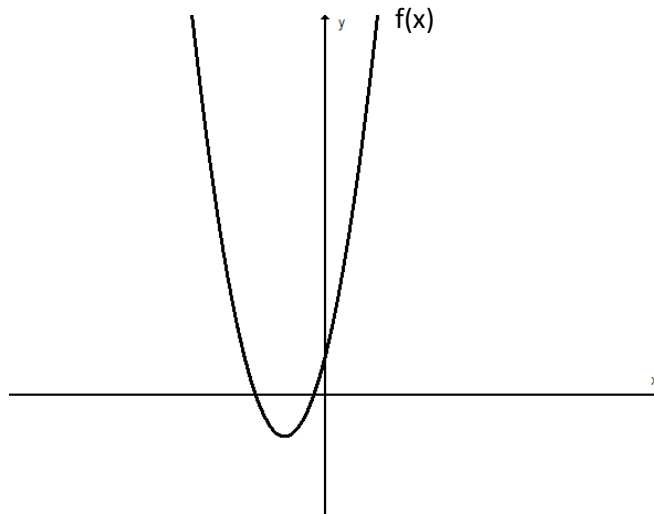
$$f(x) = 2(x + 1)^2 - 1$$

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

ומשורטט הגרף של $f(x)$.

א. חשבו את $g(-2)$

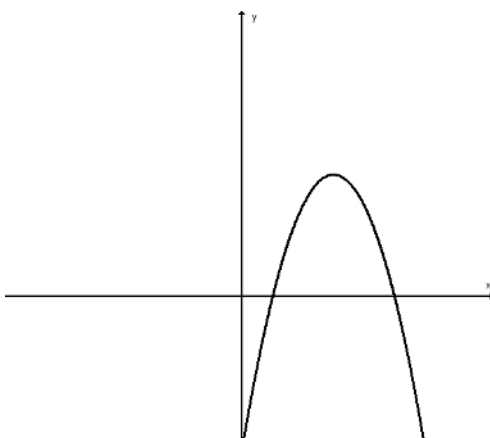
ב. מהם השיעורים של נקודת הקדקוד של הפונקציה g ?



3. נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 5)(3 - x)$

א. מהו שיעור ה- x של נקודת הקדקוד של הפונקציה?

ב. כתבו פונקציה אחרת, $g(x)$, שנקודות החיתוך שלה עם ציר ה- x זהות לאילו של הפונקציה f ונקודת הקדקוד שלה היא נקודת מינימום.



4. נתונה הפונקציה: $f(x) = -(x - 3)^2 + 4$

א. תנו דוגמה של פונקציה קבועה שחותכת את גרף

הפונקציה f בשתי נקודות.

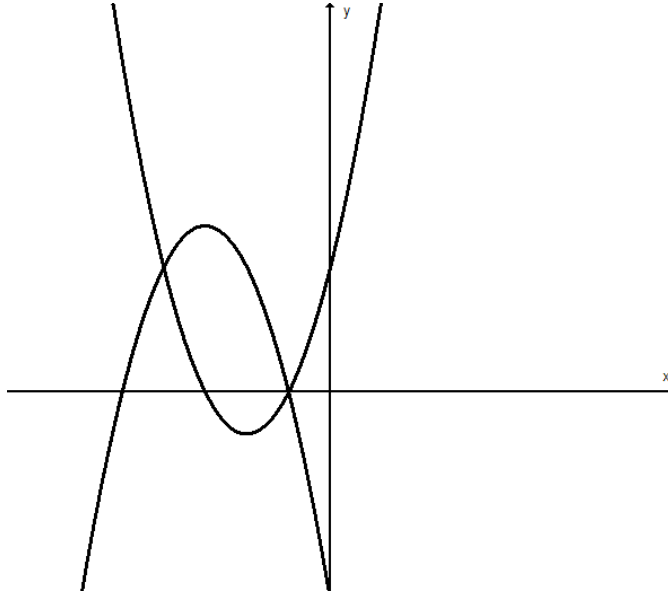
ב. רשמו את שתי נקודות החיתוך של הפונקציה

הריבועית f והפונקציה הקבועה.

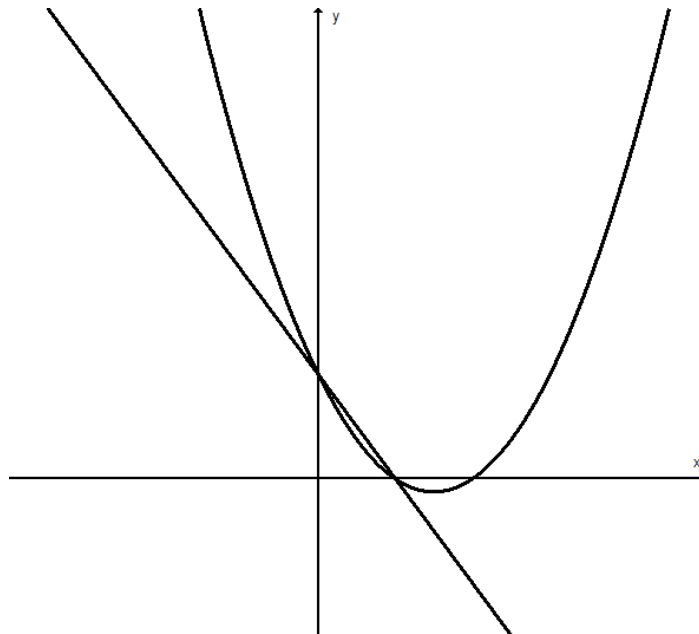
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

5. א. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:
 $f(x) = (x + 2)^2 - 1$ ו- $g(x) = -(x + 3)^2 + 4$
ב. קבעו באיזה תחום $f(x) < g(x)$



6. א. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:
 $f(x) = x^2 - 3x + 2$ ו- $g(x) = -2x + 2$
ב. קבעו באיזה תחום $f(x) > g(x)$



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

7. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$

א. חשבו את שיעור ה- x של נקודת הקדקוד.

ב. נתון $f\left(\frac{1}{4}\right) = 1\frac{7}{8}$ מצאו את $f\left(2\frac{1}{4}\right)$: _____ $f\left(2\frac{1}{4}\right) =$ נמקו.

ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (סמנו את התשובה הנכונה)

i. בחלק החיובי של ציר x

ii. נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר

iii. נקודת אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר

iv. בחלק השלילי של ציר x

8. א. לפונקציות: $y = x^2 - 6x$ ו- $y = -x^2 + 6x$ אותן נקודות חיתוך עם ציר x .

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

ב. לפונקציות: $y = 2x^2 - 6x + 8$ ו- $y = 2(x - 3)^2 + 8$

אותה נקודת חיתוך עם ציר y .

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

9. נתונה הפונקציה $y = (2 - x)(x + 4)$

א. מהן נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x ?

ב. כתבו את התחום בו הפונקציה עולה.

ג. כתבו את משוואת הפונקציה הקווית העוברת דרך קדקוד הפונקציה

הריבועית הנתונה ואחת מנקודת החיתוך שלה עם ציר ה- x .

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

טכניקה אלגברית

1. נמקו מדוע למשוואה שלפניכם אין פתרון.

$$\frac{x-2}{4x^2-9} + \frac{3x}{6-4x} = \frac{x}{6x+9}$$

2. נתונה המשוואה: $\frac{x^2+4x}{x^3-4x} + \frac{6}{x-2} = \frac{x+13}{x^2-x-6}$

א. הסבירו מדוע הפתרונות של המשוואה המקורית זהים לפתרונות של המשוואה

הבאה: $\frac{x+4}{(x-2)(x+2)} + \frac{6}{x-2} = \frac{x+13}{x^2-x-6}$

ב. פתרו את המשוואה.

3. נתונה המשוואה $9x^2 - 3x + a^2 = 0$ (a הוא פרמטר).

מה צריך להיות הערך של a כך שלמשוואה יהיה פתרון ממשי יחיד? נמקו.

4. נתון האי-שוויון $\frac{(2x-1)^2}{-4} < 9$

א. סמנו את האי-שוויון השקול לאי שוויון הנתון

i. $-\frac{(2x-1)^2}{4} > 9$ ii. $\frac{(2x-1)^2}{4} > -9$

iii. $\frac{-(2x-1)^2}{4} > 9$ iv. $\frac{(2x-1)^2}{4} > 9$

ב. פתרו את האי-שוויון.

5. נתונה מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x \\ y = x^2 + 6x + 8 \end{cases}$$

הסבירו מדוע יש למערכת המשוואות רק פתרון יחיד.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

6. נתונה מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} xy = 20 \\ x^2 + y^2 = 41 \end{cases}$$

עמית התחיל לפתור כך: $x^2 + 2xy + y^2 = 81$

$$(x + y)^2 = 81$$

המשיכו את דרך הפתרון של עמית, או בחרו בדרך אחרת לפתור.

7. פשטו את הביטוי $\frac{3x^7 - 18x^6 - 21x^5}{6x^6 + 6x^5}$, רשמו את תחום ההצבה.

8. פתרו את התרגילים, כתבו את התוצאה בכתיב מדעי:

א. $\frac{4 \cdot 10^{-6}}{20 \cdot 10^{-15}}$ ב. $3.25 \cdot 10^{-29} \cdot 4000000 =$

9. במשולש ישר זווית ניצב אחד ארוך ב- 14 ס"מ מניצב שני. אורך היתר הוא 26 ס"מ. חשבו את היקף המשולש.

10. א. פתרו את המשוואה $(3x - 2)^2 - (2x - 3)^2 = 0$

ב. כתבו משוואה שיש לה שני פתרונות שהם נגדיים זה לזה.

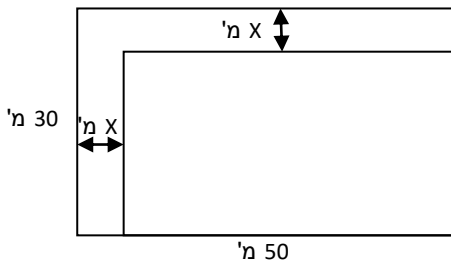
11. פתרו את המשוואה: $x = \frac{1}{x^2 - 4} - 1 - (\frac{1}{x^2 - 4} - 1) - 2$

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלות מילוליות

1. רכבת עוברת בכל יום מרחק של 200 ק"מ במהירות קבועה. באחד הימים הגדילה את מהירותה ב- 20 קמ"ש ובאותו היום עברה את המרחק בחצי שעה פחות מהזמן ביום רגיל. מצאו את מהירותה של הרכבת ביום רגיל.
2. שטחו של משולש 20 סמ"ר. אם נגדיל צלע של המשולש ב- 25% ואת הגובה לצלע זו נאריך ב-2 ס"מ, יהיה שטח המשולש 35 סמ"ר. מצאו את אורך הצלע ואת אורך הגובה אליה.



3. על חלקת אדמה אשר ממדיה הם 50X30 מ' רוצים לנטוע בוסתן עם עצי פרי שצורתו מלבנית וצמודה לפינה, כמתואר באיור. שטח הבוסתן צריך להיות $\frac{3}{4}$ משטח החלקה כולה. רוחב השבילים הצדדיים צריך להיות שווה. מהם ממדי הבוסתן?

הסתברות

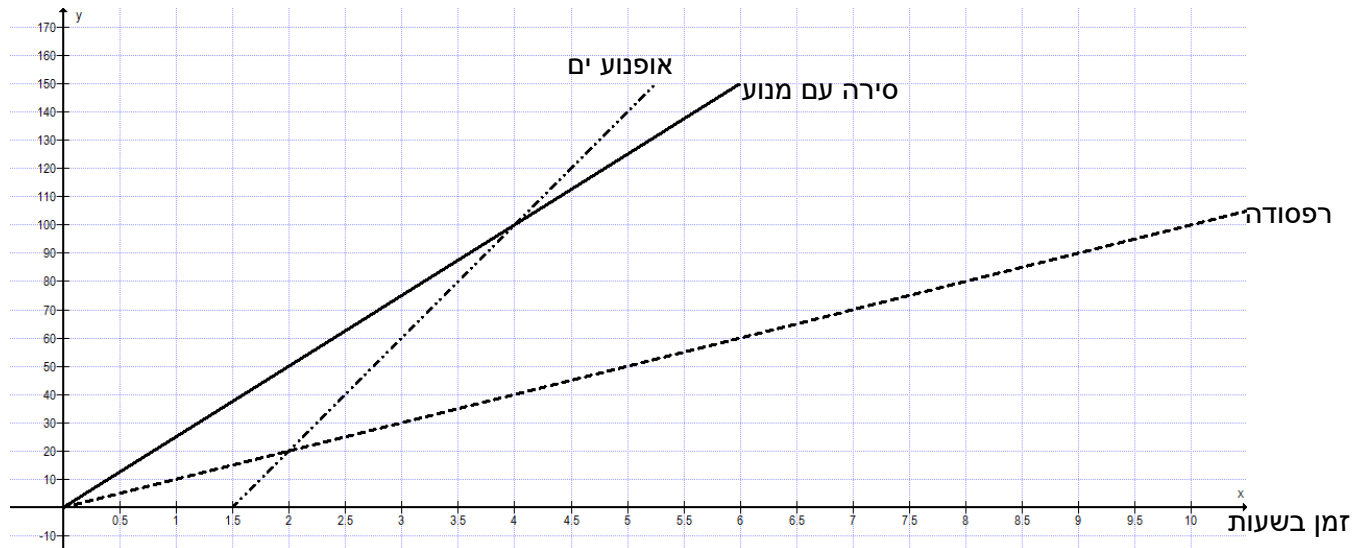
1. בקופסה מונחים 4 מפתחות, ורק אחד מהם מתאים לדלת. מוציאים מהקופסה מפתח באקראי. אם הוא אינו מתאים לדלת, מוציאים מפתח אחר מבלי להחזיר את המפתח הראשון.
א. מה ההסתברות שהמפתח הראשון שמוציאים יהיה המפתח המתאים לדלת?
ב. מה ההסתברות שהמפתח השני יתאים אם ידוע שהמפתח הראשון אינו מתאים?
2. בארגז אשר במחסן יש נורות. מחצית הנורות הן מתוצרת הארץ ומחצית הנורות הן מתוצרת חוץ.
מבין הנורות מתוצאת הארץ יש הסתברות של 2% שהנורה פגומה.
מבין הנורות מתוצרת חוץ יש הסתברות של 3% שהנורה פגומה.
בחרים באקראי נורה אחת מתוך הארגז.
א. מה ההסתברות שהנורה שנבחרה היא פגומה מתוצרת הארץ?
ב. מה ההסתברות לבחור נורה תקינה?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אוריינות

1. מאותו מקום על גדת הנהר יצאו רפסודה וסירה עם מנוע ליעד שמרחקו 150 ק"מ בשעה 8:00. הם שטו עם הזרם שמהירותו הקבועה הייתה 10 קמ"ש. בשעה 9:30 יצא אופנוע ים גם הוא מאותו המקום ולאחר יעד. היעזרו בגרף המצורף כדי לענות על השאלות הבאות:

מרחק בק"מ



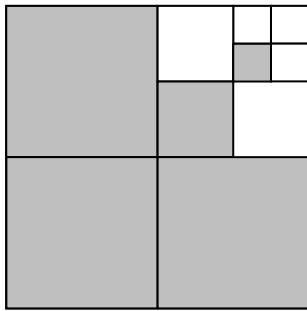
- א. המהירות של הסירה עם המנוע (ללא מהירות הזרם) הייתה _____ קמ"ש.
ב. התייחסו לטענות הבאות:

טענה	נכון / לא נכון
i. ברגע שעקף האופנוע את הרפסודה המרחק מהרפסודה לסירה היה כמו המרחק בין הרפסודה לאופנוע שעה וחצי לאחר העקיפה	נכון / לא נכון
ii. שעה לאחר שעקף האופנוע את הסירה הגיע האופנוע ליעד	נכון / לא נכון
iii. חצי שעה לאחר שעקף האופנוע את הרפסודה מרחק האופנוע מהרפסודה היה גדול ממרחק האופנוע מהסירה	נכון / לא נכון

- ג. חשבו באיזו שעה תגיע הרפסודה אל היעד.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



איור 1

2. מרצפים אולם אירועים במרצפות גדולות הצבועות באפור ולבן.

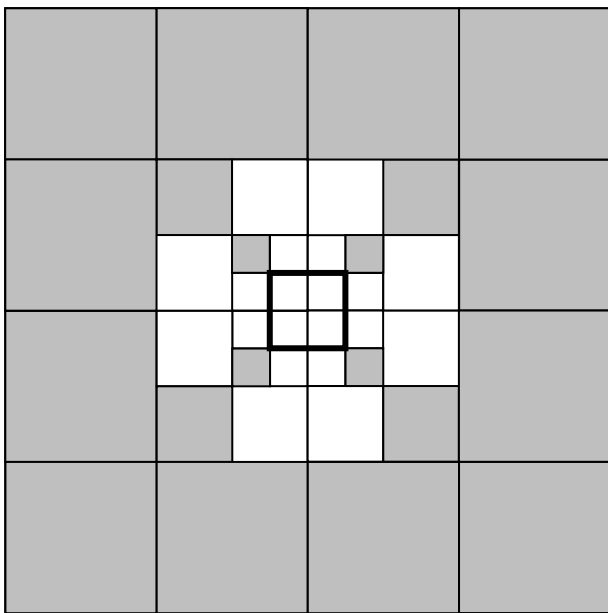
(האיור הוא של מרצפת אחת – ראו איור 1).

כל מרצפת היא ריבועית וגודלה 1 מ"ר,
החלוקה של המרצפת יוצרת צורות ריבועיות.

א. איזה חלק מכל מרצפת צבוע באפור?

ב. מצמידים 4 מרצפות זו לזו כך שהחלקים הלבנים ביחד יוצרים מלבנים וריבוע.

(ראו איור 2) מה השטח של הריבוע הלבן הפנימי (המסומן באיור בקו עבה יותר)?



איור 2

ג. המידות של אולם האירועים הן 6 מ' X 7.5 מ'. לכל היותר, בכמה מרצפות
שלמות יכולים להשתמש? (ידוע שיזדקקו גם לחתוך מרצפות להשלמת הריצוף).

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

גאומטריה

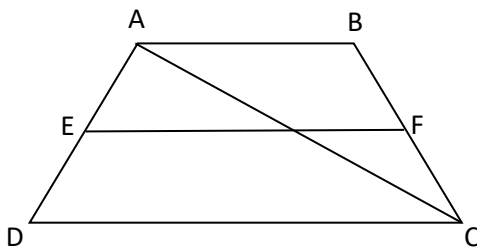
1. לפניכם 2 סעיפים. על כל אחד מהם ענו נכון/לא נכון ונמקו בקצרה (משפט)
(א) קיים משולש שווה שוקיים שזווית הראש שלו גדולה פי 6 מזווית הבסיס.

נכון / לא נכון נמקו בקצרה

(ב) תיכון במשולש שווה שוקיים הוא גם חוצה זווית.

נכון תמיד / לא נכון תמיד נמקו בקצרה

2. כתבו תכנית בנייה לבניית משולש שווה שוקיים על פי הגובה לבסיס וזווית הראש.
הצדיקו מדוע הבנייה תהיה נכונה.



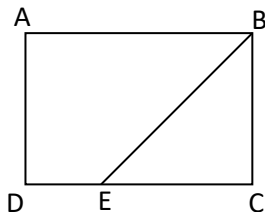
3. בטרפז שווה שוקיים ABCD ($AB \parallel CD$)

EF קטע אמצעים.

$$EF = 25 \text{ ס"מ}$$

היקף משולש ACD גדול ב- 8 ס"מ מהיקף משולש ABC.

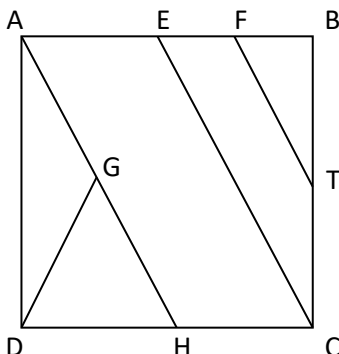
חשבו את אורכי הבסיסים של הטרפז. נמקו.



4. הקטע BE הוא חוצה זווית B במלבן ABCD

$$DE = 2 \text{ ס"מ}, BE = \sqrt{32} \text{ ס"מ}$$

חשבו את היקף המלבן. נמקו.



5. המרובע ABCD הוא ריבוע.

נתון:

$$FT \parallel EC, EC \parallel AH$$

הנקודות E, F, G הן אמצעי הצלעות

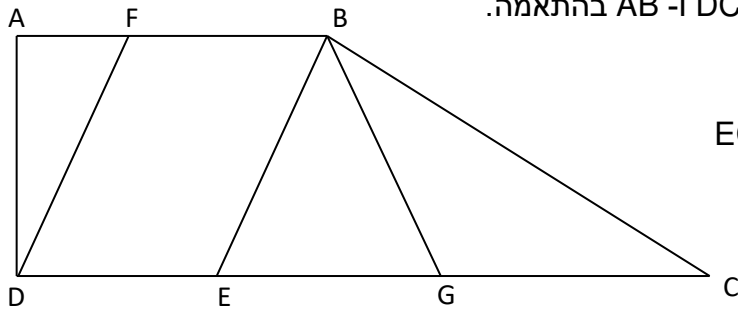
AB, EB, AH בהתאמה.

$$\text{הוכיחו: } DG = FT$$

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

6. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ$, $CD \parallel AB$)
E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.



נתון: $DF \parallel BE$

$EB \perp BC$

הנקודה G היא אמצע הקטע EC

הוכיחו:

א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$

ב. BE חוצה זווית ABG

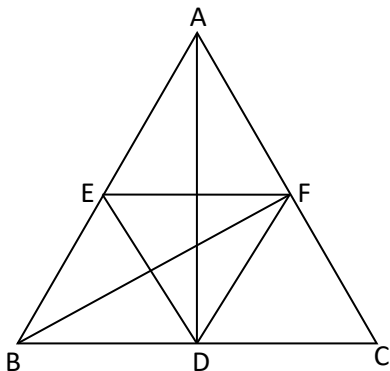
7. משולש ABC הוא משולש שווה צלעות.

נתון:

AD חוצה זווית A

EF קטע אמצעים במשולש

הוכיחו: $BF \perp ED$



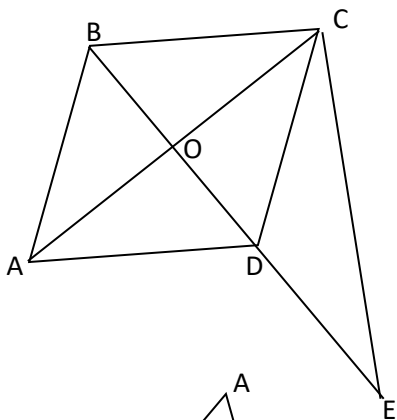
8. המרובע ABCD הוא מעוין.

משולש ABD הוא משולש שווה שצלעות

הנקודה E על המשך האלכסון DB כך ש $DE = DB$

א. הוכיחו $BC \perp CE$

ב. נתון $BO = 3$ ס"מ. חשבו את האורך של CE.



9. במשולש ABC, $BG \perp AC$

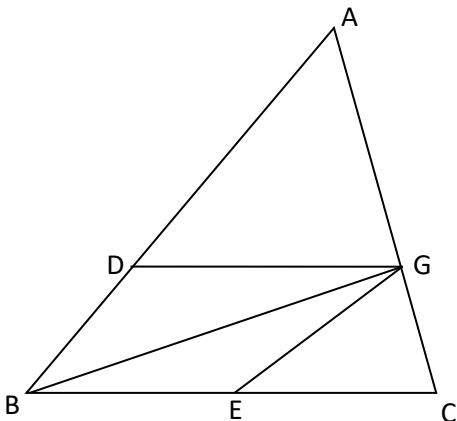
GE תיכון לצלע BC במשולש BGC

D נקודה על AB כך שמתקיים $\angle DGB = \angle EGB$

הוכיחו:

א. $DG \parallel BC$

ב. $\triangle ADG \sim \triangle ABC$



שאלון מפמ"ר במתמטיקה לכיתה ט' 2016 - רמה מוגברת נוסח ב'

פונקציות – 20% (שאלה)

טכניקה אלגברית – 10%-20% (1-2 שאלות)

שאלה מילולית – 0-15% (שאלה)

הסתברות – 0%-5% (שאלה)

אוריינות – 0%-10% (שאלה)

גאומטריה – משולשים, מרובעים, קטע אמצעים – 35%-40% (2-3 שאלות) (במסגרת השאלות לבחירה יש גם שאלת בניות)

פריטים למבחן מפמ"ר רמה מוגברת – הצעה ב'

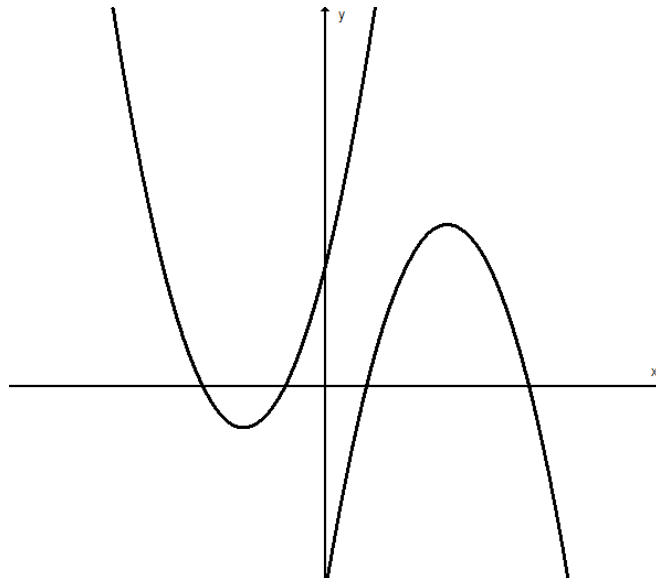
פונקציות

1. נתונות שתי פונקציות ריבועיות:

$$f(x) = -(x - 3)^2 + 4$$

$$g(x) = (x + 2)^2 - 1$$

א. חשבו את המרחק בין שתי נקודות החיתוך של הגרפים עם ציר ה- y



ב. כתבו את הביטוי האלגברי של הקו הישר העובר בין נקודות הקדקוד של שתי הפונקציות.

ג. כתבו את התחום בו שתי הפונקציות חיוביות.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

2. נתונות הפונקציות הריבועיות:

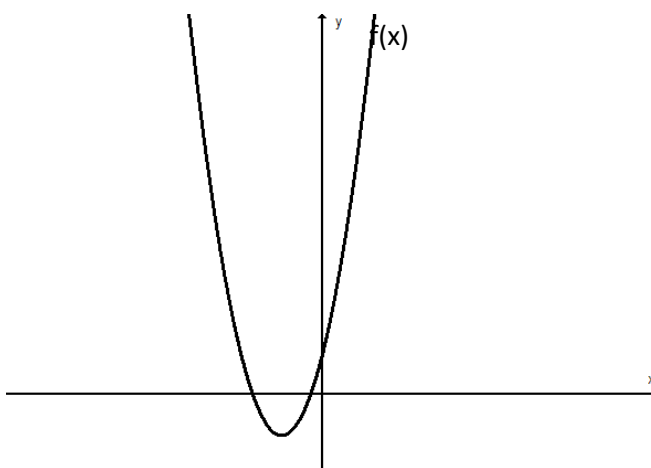
$$f(x) = 2(x + 1)^2 - 1$$

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

ומשורטט הגרף של $f(x)$.

א. חשבו את $g(-2)$

ב. מהם השיעורים של נקודת הקדקוד של הפונקציה g ?



ג. איזו טענה מהטענות הבאות מתאימה לתאר את ההבדל בין $f(x)$ ל- $g(x)$?

- i. ציר הסימטריה של שתי הפונקציות שונה
- ii. הגרפים של הפונקציות חותכים את ציר ה- y בחלקו החיובי
- iii. רק לפונקציה אחת יש נקודות חיתוך עם ציר x
- iv. רק לאחת הפונקציות יש נקודת מינימום

ד. כתבו משוואת ישר העובר דרך שתי נקודות הקדקוד של הפונקציות.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 5)(3 - x)$

א. מהו שיעור ה- x של נקודת הקדקוד של הפונקציה?

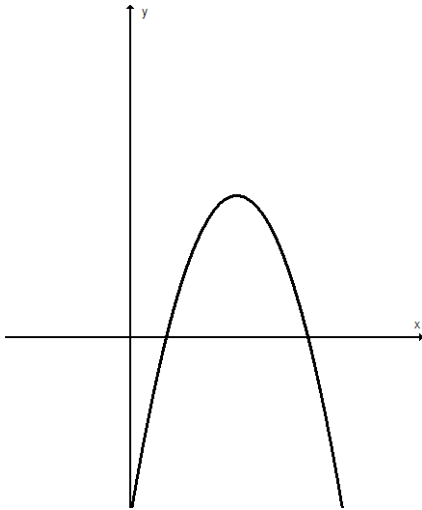
ב. מהו התחום בו הפונקציה עולה?

ג. כתבו פונקציה אחרת, $g(x)$, שנקודות החיתוך שלה עם ציר ה- x זהות לאילו של הפונקציה f ונקודת הקדקוד שלה היא נקודת מינימום.

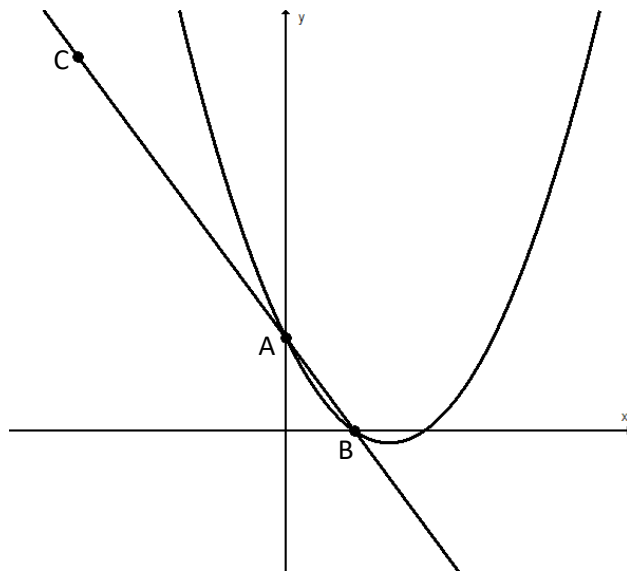
ד. מה המרחק בין שתי נקודות הקדקוד של הפונקציות?

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



4. נתונה הפונקציה: $f(x) = -(x - 3)^2 + 4$
- כתבו פונקציה קבועה שחותכת את גרף הפונקציה בשתי נקודות.
 - רשמו את שתי נקודות החיתוך של הפונקציה הריבועית והפונקציה הקבועה.
 - כתבו את התחום בו $f(x)$ גדולה מהפונקציה הקבועה.
 - כתבו משוואה לפונקציה קווית עולה העוברת דרך נקודת החיתוך של $f(x)$ עם ציר x ונקודת החיתוך של $f(x)$ עם הפונקציה הקבועה.



5. א. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:
 $f(x) = x^2 - 3x + 2$ ו- $g(x) = -2x + 2$
- ב. קבעו באיזה תחום $f(x) > g(x)$
- ג. נתון: הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $g(x)$ שיעור ה- x של הנקודה C הוא -3.
חשבו את אורך הקטע BC
- ד. כתבו משוואה של פונקציה קווית שאינה חותכת את הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$

6. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$
- חשבו את שיעור ה- x של נקודת הקדקוד.
 - נתון $f(\frac{1}{4}) = 1\frac{7}{8}$ מצאו את $f(2\frac{1}{4})$: $f(2\frac{1}{4}) = \underline{\hspace{2cm}}$
- נמקו.

- ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (סמנו את התשובה הנכונה)
- בחלק החיובי של ציר x
 - נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר
 - נקודת אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר
 - בחלק השלילי של ציר x
- ד. הפונקציה הקווית העוברת דרך נקודת החיתוך של $f(x)$ עם ציר ה- y ואחת מנקודת החיתוך עם ציר ה- x היא:
- פונקציה עולה
 - פונקציה יורדת
 - פונקציה קבועה
 - אי אפשר לדעת
- נמקו.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

טכניקה אלגברית

1. נמקו מדוע למשוואה שלפניכם אין פתרון.

$$\frac{x-2}{4x^2-9} + \frac{3x}{6-4x} = \frac{x}{6x+9}$$

$$2. \text{ נתונה המשוואה: } \frac{x^2+4x}{x^3-4x} + \frac{6}{x-2} = \frac{x+13}{x^2-x-6}$$

א. הסבירו מדוע הפתרונות של המשוואה המקורית זהים לפתרונות של המשוואה

$$\text{הבאה: } \frac{x+4}{(x-2)(x+2)} + \frac{6}{x-2} = \frac{x+13}{x^2-x-6}$$

ב. פתרו את המשוואה.

$$3. \text{ נתונה המשוואה } 9x^2 - 3x + a^2 = 0 \text{ (a הוא פרמטר).}$$

מה צריך להיות הערך של a כך שלמשוואה יהיה פתרון ממשי יחיד? נמקו.

$$4. \text{ נתון האי-שוויון } \frac{(2x-1)^2}{-4} < 9$$

א. סמנו את האי-שוויון השקול לאי שוויון הנתון

$$\text{i. } -\frac{(2x-1)^2}{4} > 9 \quad \text{ii. } \frac{(2x-1)^2}{4} > -9$$

$$\text{iii. } \frac{-(2x-1)^2}{4} > 9 \quad \text{iv. } \frac{(2x-1)^2}{4} > 9$$

ב. פתרו את האי-שוויון.

$$5. \text{ נתונה מערכת המשוואות:}$$

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x \\ y = x^2 + 6x + 8 \end{cases}$$

הסבירו מדוע יש למערכת המשוואות רק פתרון יחיד.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

6. נתונה מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} xy = 20 \\ x^2 + y^2 = 41 \end{cases}$$

עמית התחיל לפתור כך: $x^2 + 2xy + y^2 = 81$

$$(x + y)^2 = 81$$

המשיכו את דרך הפתרון של עמית, או בחרו בדרך אחרת לפתור.

7. פשטו את הביטוי $\frac{3x^7 - 18x^6 - 21x^5}{6x^6 + 6x^5}$, רשמו את תחום ההצבה.

8. חשבו את התוצאה, כתבו בכתיב מדעי:

$$3.25 \cdot 10^{-29} \cdot 4000000 = \quad \text{ב.} \quad \frac{4 \cdot 10^{-6}}{20 \cdot 10^{-15}} \quad \text{א.}$$

9. במשולש ישר זווית ניצב אחד ארוך ב- 14 ס"מ מניצב שני. אורך היתר הוא 26 ס"מ. חשבו את היקף המשולש.

$$10. \text{א. פתרו את המשוואה } (3x - 2)^2 - (2x - 3)^2 = 0$$

ב. כתבו משוואה שיש לה שני פתרונות שהם נגדיים זה לזה.

$$11. \text{פתרו את המשוואה: } x = \frac{1}{x^2 - 4} - 1 - \left(\frac{1}{x^2 - 4} - 1 \right) - 2$$

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלות מילוליות

1. רכבת עוברת בכל יום מרחק של 200 ק"מ במהירות קבועה. באחד הימים הגדילה את מהירותה ב- 20 קמ"ש ובאותו היום עברה את המרחק בחצי שעה פחות מהזמן ביום רגיל.

א. מצאו את מהירותה של הרכבת בכל יום.

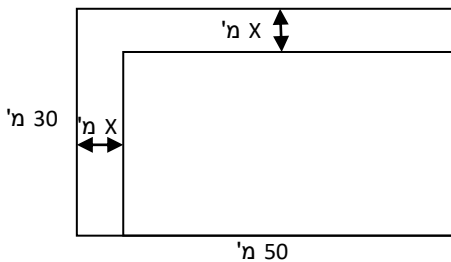
ב. בכמה דקות היה מתקצר זמן הנסיעה לו הרכבת נסעה באותו היום במהירות הגדולה ב- 40 קמ"ש ממהירותה הקבועה שבכל הימים?

2. שטחו של משולש 20 סמ"ר. אם נגדיל צלע של המשולש ב- 25% ואת הגובה לצלע זו נאריך ב- 2 ס"מ, יהיה שטח המשולש 35 סמ"ר.
א. מצאו את אורך הצלע ואת אורך הגובה אליה.
ב. נתון שבמשולש המקורי, הגובה לצלע חותך את הצלע ביחס של 2:3. חשבו את היקף המשולש המקורי.

3. על חלקת אדמה אשר ממדיה הם 50×30 מ' רוצים לנטוע בוסתן עם עצי פרי שצורתו מלבנית וצמודה לפינה, כמתואר באיור. שטח הבוסתן צריך להיות $\frac{3}{4}$ משטח החלקה כולה. רוחב השבילים הצדדיים צריך להיות שווה.

א. מהם ממדי הבוסתן?

ב. מרצפים את השבילים במרצפות ריבועיות שגודלן 0.5×0.5 מ'. לכמה מרצפות זקוקים לריצוף השבילים?



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

הסתברות

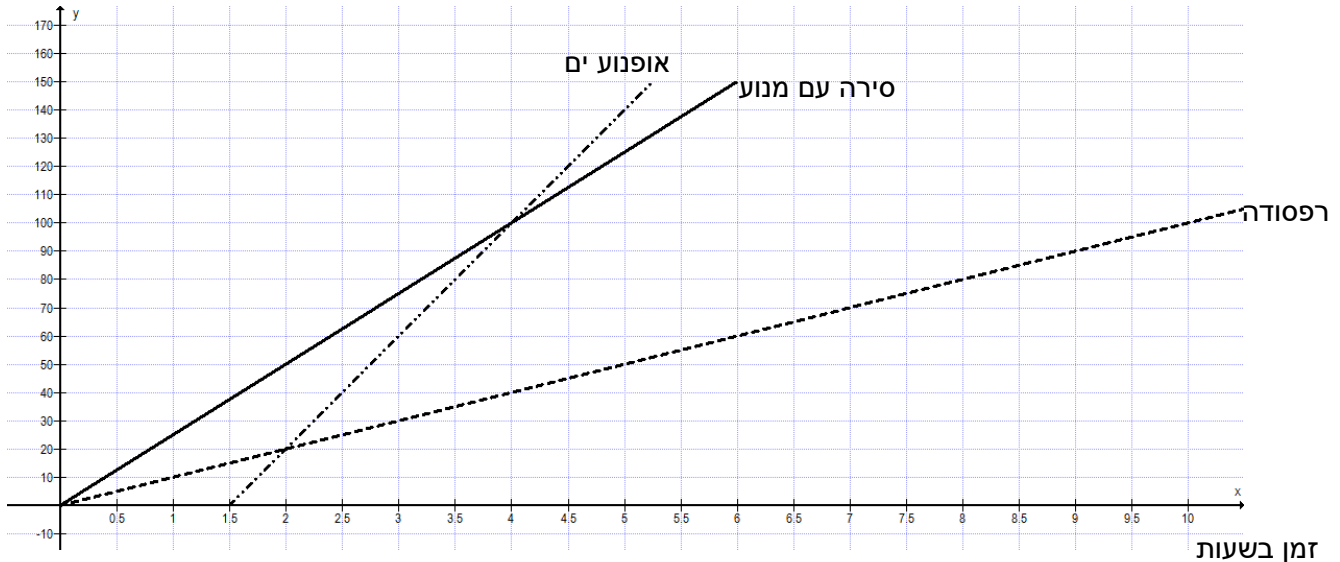
1. בקופסה מונחים 4 מפתחות, ורק אחד מהם מתאים לדלת.
מוציאים מהקופסה מפתח באקראי.
אם הוא אינו מתאים לדלת, מוציאים מפתח אחר מבלי להחזיר את המפתח הראשון.
 - א. מה ההסתברות שהמפתח הראשון שמוציאים יהיה המפתח המתאים לדלת?
 - ב. מה ההסתברות שהמפתח השני יתאים אם ידוע שהמפתח הראשון אינו מתאים?
2. בארגז אשר במחסן יש נורות. מחצית הנורות הן מתוצרת הארץ ומחצית הנורות הן מתוצרת חוץ.
מבין הנורות מתוצרת הארץ יש הסתברות של 2% שהנורה פגומה.
מבין הנורות מתוצרת חוץ יש הסתברות של 3% שהנורה פגומה.
בוחרים באקראי נורה אחת מתוך הארגז.
 - א. מה ההסתברות שהנורה שנבחרה היא פגומה מתוצרת הארץ?
 - ב. מה ההסתברות לבחור נורה תקינה?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אוריינות

1. מאותו מקום על גדת הנהר יצאו רפסודה וסירה עם מנוע ליעד שמרחקו 150 ק"מ בשעה 8:00. הם שטו עם הזרם שמהירותו הקבועה הייתה 10 קמ"ש. בשעה 9:30 יצא אופנוע ים גם הוא מאותו המקום ולאחר יעד. היעזרו בגרף המצורף כדי לענות על השאלות הבאות:

מרחק בק"מ



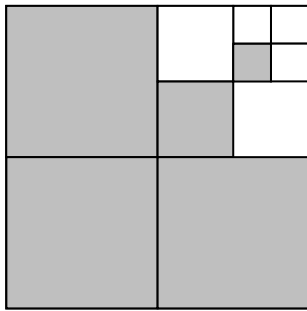
- ד. המהירות של הסירה עם המנוע (ללא מהירות הזרם) הייתה _____ קמ"ש.
ה. התייחסו לטענות הבאות:

טענה	נכון / לא נכון
i. ברגע שהאופנוע עקף את הרפסודה המרחק מהרפסודה לסירה היה 30 ק"מ	נכון / לא נכון
ii. שעה לאחר שעקף האופנוע את הסירה הגיע האופנוע ליעד	נכון / לא נכון
iii. חצי שעה לאחר שעקף האופנוע את הרפסודה מרחק האופנוע מהרפסודה היה גדול ממרחק האופנוע מהסירה	נכון / לא נכון

- ו. חשבו באיזו שעה תגיע הרפסודה אל היעד.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



איור 1

2. מרצפים אולם אירועים במרצפות גדולות הצבועות באפור ולבן.

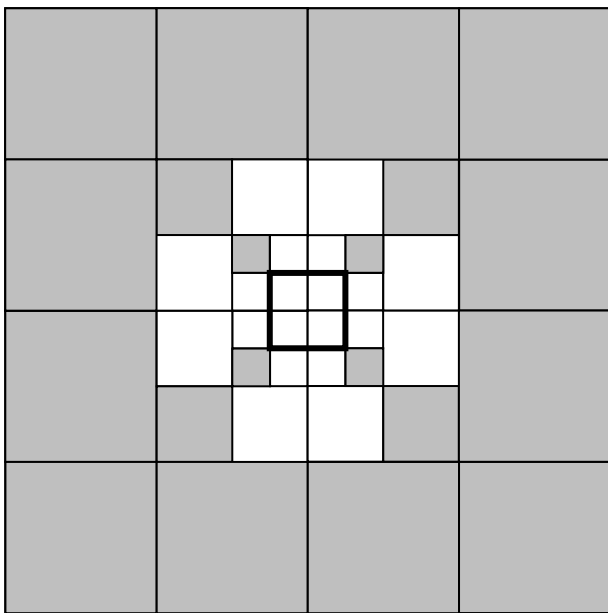
(האיור הוא של מרצפת אחת – ראו איור 1).

כל מרצפת היא ריבועית וגודלה 1 מ"ר,
החלוקה של המרצפת יוצרת צורות ריבועיות.

א. איזה חלק מכל מרצפת צבוע באפור?

ב. מצמידים 4 מרצפות זו לזו כך שהחלקים הלבנים ביחד יוצרים מלבנים וריבוע.

(ראו איור 2) מה השטח של הריבוע הלבן הפנימי (המסומן באיור בקו עבה יותר)?



איור 2

ג. המידות של אולם האירועים הן 6 מ' X 7.5 מ'. לכל היותר, בכמה מרצפות
שלמות יכולים להשתמש? (ידוע שיזדקקו גם לחתוך מרצפות להשלמת הריצוף).

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

גאומטריה

1. לפניכם 3 סעיפים. על כל אחד מהם ענו נכון/לא נכון ונמקו בקצרה (משפט)
(א) קיים משולש שווה שוקיים שזווית הראש שלו גדולה פי 6 מזווית הבסיס.

נכון / לא נכון נמקו בקצרה

(ב) תיכון במשולש שווה שוקיים הוא גם חוצה זווית.

נכון תמיד / לא נכון תמיד נמקו בקצרה

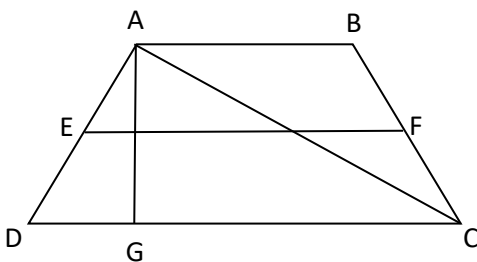
(ג) במשולש, מול הצלע הקטנה ביותר יש זווית חדה.

נכון / לא נכון נמקו בקצרה

2. כתבו תכנית בנייה לבניית משולש שווה שוקיים על פי הבסיס והשוק.

א. הצדיקו מדוע הבנייה תהיה נכונה.

ב. כתבו מהם תנאי ההגבלה של הבנייה.



3. בטרפז שווה שוקיים ABCD ($AB \parallel CD$)

EF קטע אמצעים.

$$EF = 20 \text{ ס"מ}$$

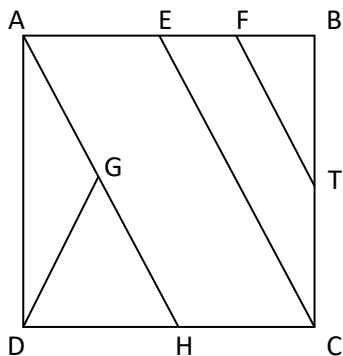
היקף משולש ACD גדול ב- 6 ס"מ מהיקף

משולש ABC.

א. חשבו את אורכי הבסיסים של הטרפז. נמקו.

ב. נתון: $AG \perp DC$, $AG = 15 \text{ ס"מ}$

חשבו את אורך האלכסון AC.



4. המרובע ABCD הוא ריבוע.

נתון:

$$FT \parallel EC, EC \parallel AH$$

הנקודות E, F, G הן אמצעי הצלעות

AB, EB, AH בהתאמה.

הוכיחו:

א. $DG = FT$

ב. $GT \parallel AB$

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

5. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ$, $CD \parallel AB$)

E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.

נתון: $DF \parallel EB$

$EB \perp BC$

הנקודה G היא אמצע הקטע EC

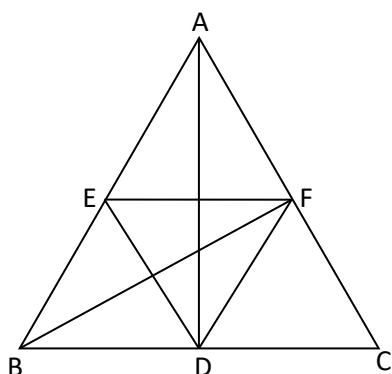
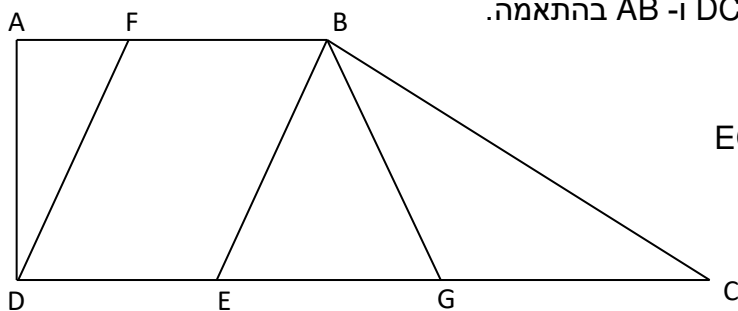
הוכיחו:

א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$

ב. BE חוצה זווית ABG

עוד נתון: $\angle C = 30^\circ$

ג. הוכיחו: המרובע FBGD טרפז שווה שוקיים.



6. משולש ABC הוא משולש שווה צלעות.

נתון:

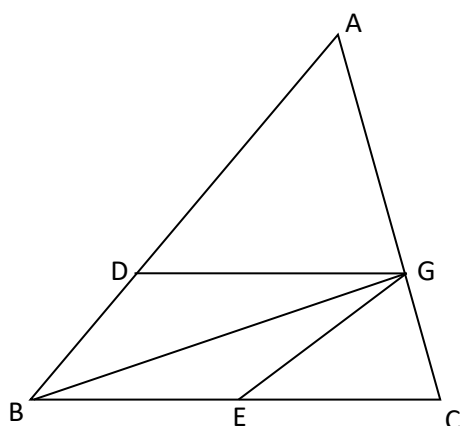
AD חוצה זווית A

EF קטע אמצעים במשולש

הוכיחו:

א. $BF \perp ED$

ב. משולש FCD הוא משולש שווה צלעות.



7. במשולש ABC, $BG \perp AC$

GE תיכון לצלע BC במשולש BGC

D נקודה על AB כך שמתקיים $\angle DGB = \angle EGB$

הוכיחו:

א. $DG \parallel BC$

ב. $\triangle ADG \sim \triangle ABC$

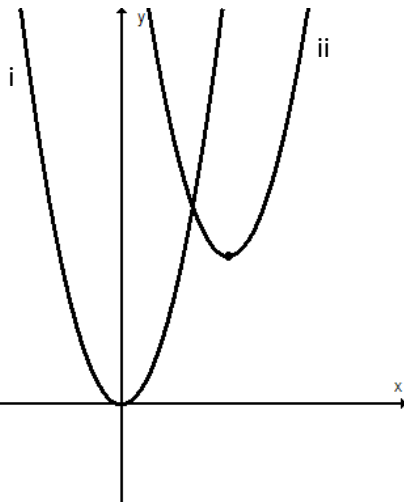
ג. הסבירו מדוע לא יתכן שמרובע DGEB הוא מקבילית.

הצעה ג' למבנה מבחן מפמ"ר רמה מוגברת – יותר מ-7 שאלות במבחן (לפחות שאלה אחת בעלת יותר פריטים)

לצורך בניית מבחן לפי הצעה ג' יש להשתמש בשאלות המוצעות בשתי ההצעות הראשונות.

שאלון מפמ"ר במתמטיקה לכיתה ט' 2017 - רמה מוגברת

פונקציות



1. במערכת הצירים משורטטים שני גרפים של פונקציות ריבועיות.

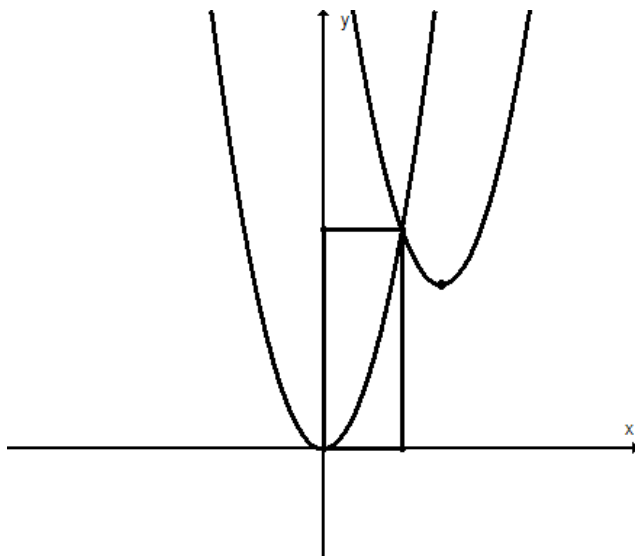
גרף אחד הוא של הפונקציה $f(x) = x^2$ (מסומן ב- i), הגרף השני המסומן ב- (ii), מתקבל מהגרף המסומן ב- (i) על ידי הזזה 3 יחידות ימינה ו- 3 יחידות למעלה. נקרא לפונקציה המוזזת $g(x)$.

א. מהם שיעורי נקודת הקדקוד של הפרבולה ii?

ב. כתבו את הביטוי האלגברי של הפונקציה המוזזת

ג. מהי נקודת החיתוך בין שתי הפרבולות המשורטטות? הציגו דרך פתרון.

ד. שרטטו מלבן שאחד מקדקודיו הוא ראשית הצירים וקדקוד נגדי לו הוא בנקודת החיתוך של שתי הפרבולות וצלעותיו מקבילות לצירים (ראו שרטוט). חשבו את שטח המלבן.



ה. כתבו את משוואת הישר היורד עליו מונח אלכסון המלבן.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

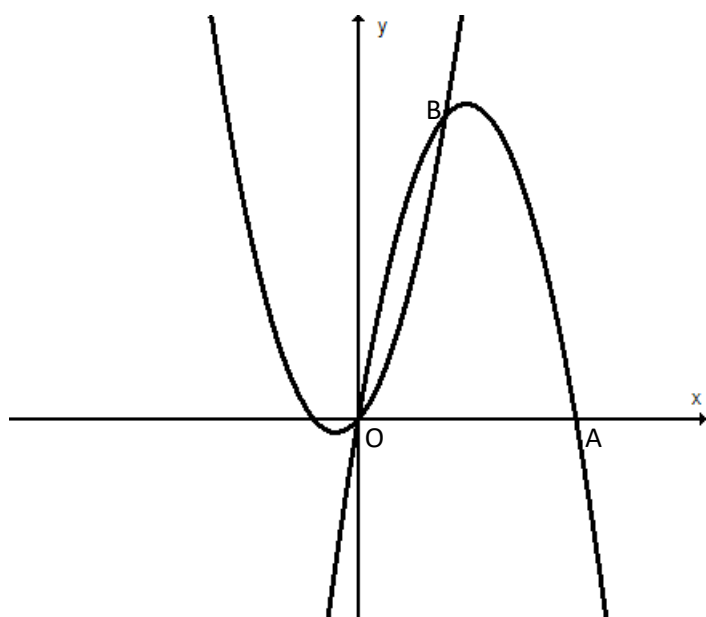
2. לפניכם הגרפים של הפונקציות:

$$g(x) = x^2 + x, \quad f(x) = -x^2 + 5x$$

א. הפונקציות נחתכות בנקודות O, B .
חשבו את שיעורי הנקודה B

ב. נקודה A היא נקודת החיתוך של אחת הפרבולות עם ציר ה- x (ראו שרטוט)
מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות A, B

ג. מהו התחום בו שתי הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ שליליות?



3. לפניכם גרף הפונקציה

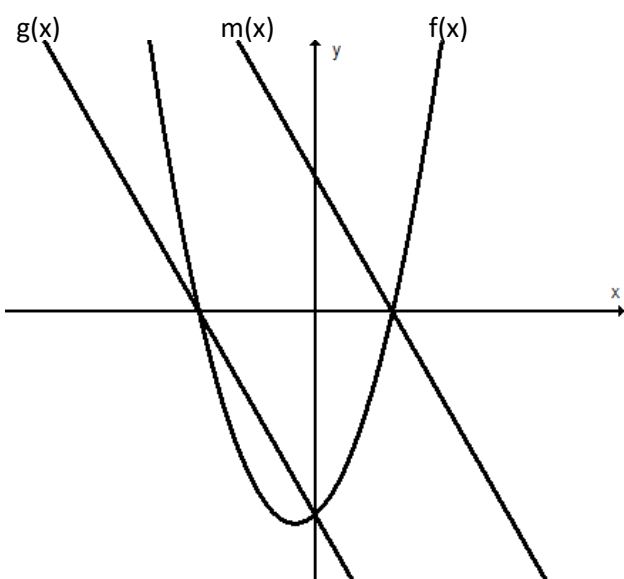
$$f(x) = (x - 2)(x + 3)$$

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

כמו כן נתונים שני גרפים של פונקציות קוויות המקבילים זה לזה.

גרף הפונקציה $g(x)$ עובר דרך נקודות החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם ציר x וציר y .

גרף הפונקציה $m(x)$ עובר דרך נקודת החיתוך השנייה של $f(x)$ עם ציר x .



ב. מצאו את משוואות הפונקציות הקוויות $g(x)$ ו- $m(x)$

ג. מצאו את התחום בו $g(x) > f(x)$

ד. כתבו דוגמה למשוואה של פונקציה קווית העוברת דרך נקודת החיתוך של $m(x)$ עם ציר y .

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

טכניקה אלגברית ושאלות מילוליות

1. פתרו את המשוואות הבאות. הציגו את דרך הפתרון.

א. $2^{x^2-7x+10} = 1$

ב. $5^{x^2-4x-6} = \frac{1}{5}$

2. נתון ש- $x = 6$ אחד הפתרונות של המשוואה $x^2 - 2x + a = 0$.
למשוואה יש שני פתרונות. מהו הפתרון השני?

3*. פתרו את המשוואה. בדקו את תחום ההצבה.

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

4. פתרו את המשוואה. בדקו את תחום ההצבה.

$$\frac{x+1}{x^2+16x+64} = \frac{1}{x^2+4x-32}$$

5. פתרו את המשוואה. בדקו את תחום ההצבה.

$$\frac{18}{x^2-16} = \frac{x-3}{2x-8} + \frac{2x-1}{x+4}$$

6. לפניכם שתי טענות הקשורות למשוואה הריבועית $ax^2 + bx + c = 0$.

$a \neq 0$, b , c יכולים להיות כל מספר ממשי.

לגבי כל טענה קבעו אם היא נכונה בהכרח, נכונה לפעמים או שאינה נכונה.

נמקו את קביעתכם.

א. אם $c = 0$ ו- $b \neq 0$ אז למשוואה $ax^2 + bx + c = 0$ יש שני פתרונות ממשיים

סמנו את ההיגד הנכון, נמקו:

i. בהכרח נכון

ii. לפעמים נכון

iii. לא נכון

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ב. אם $c > 0$ אז למשוואה $ax^2 + bx + c = 0$ יש שני פתרונות ממשיים

סמנו את ההיגד הנכון, נמקו:

i. בהכרח נכון

ii. לפעמים נכון

iii. לא נכון

7. שטח מלבן מיוצג על ידי הביטוי $x^2 + 12x - 45$.

אורך צלע אחת מיוצג על ידי הביטוי $x - 3$

א. מה צריך להיות הביטוי לאורך הצלע השנייה?

ב. האם היקף המלבן יכול להיות שווה ל 28 ס"מ? נמקו.

8. למר חקלאי יש מגרש מלבני ששטחו 576 מ"ר. הוא רוצה לשתול פרחים על חלקה

מלבנית שאורך צלע אחת שלה הוא $\frac{1}{3}$ מאורך צלע המגרש ואורך הצלע השנייה הוא

חצי מאורך הצלע השנייה של המגרש.

א. מה יהיה השטח של חלקת הפרחים?

ב. מה הן מידות המגרש אם ידוע שהיקפו 104 מטרים?

9. לפניכם מלבן שגזרו ממנו בקצוות ריבועים זהים (ראו איור).



צלע אחת של המלבן ארוכה פי 3 מצלע שנייה.

צלע כל ריבוע היא חצי מאורך הצלע הקצרה של המלבן.

השטח שנותר אחרי הורדת הריבועים הוא 22.5 מ"ר.

א. מהן מידות המלבן המקורי?

ב. מצאו את היחס בין שטח הריבועים שנגזרו מהקצוות לבין שטח המלבן המקורי.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

10. משני מקומות הרחוקים זה מזה 300 ק"מ יצאו רוכב אופנוע ורוכב אופניים זה לקראת זה.

רוכב האופניים רכב במהירות של 20 קמ"ש.

רוכב האופנוע רכב במהירות של 80 קמ"ש, הגיע ליעד ומיד חזר למקום המוצא.

רוכב האופנוע פגש את רוכב האופניים פעמיים. פעם אחת בדרכו הלך ליעד ופעם שנייה בדרכו חזרה למקום המוצא.

א. כעבור כמה זמן פגש רוכב האופנוע את רוכב האופניים בדרכו הלך (הדרך ליעד)?

ב. כעבור כמה זמן פגש רוכב האופנוע את רוכב האופניים בדרכו חזרה?

ג. איזה מרחק עבר רוכב האופניים עד שנפגשו בפעם השנייה?

11. יואב הולך לבית הספר מרחק של 1.2 ק"מ בדרך כלל במשך 15 דקות. פעם אחת אחרי

שהלך במהירות הרגילה במשך זמן מה, התעכב למשך 4 דקות ואז הגדיל את מהירותו

ב- 20 מטרים לדקה ובכל זאת איחר לבית הספר ב- 3 דקות.

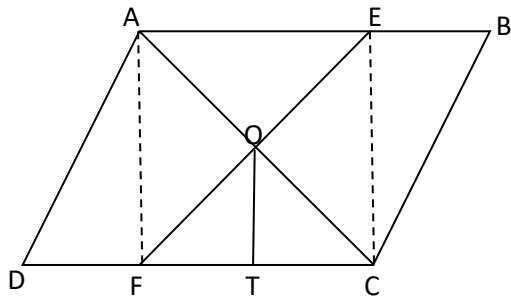
א. כמה דקות הלך יואב באותו היום עד שהתעכב?

ב. איזה מרחק עבר עד לעיכוב?

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

גאומטריה



1. המרובע ABCD הוא מקבילית.
הנקודות E, F מונחות על הצלעות AB, DC בהתאמה.

$$EB = FD$$

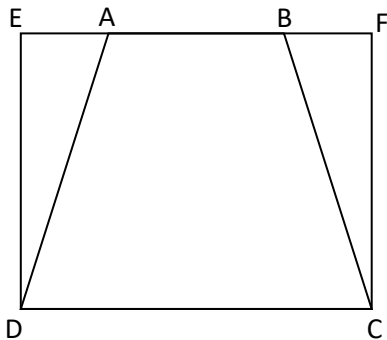
$$EF \perp AC$$

א. הוכיחו: $EC = AE$

ב. נתון גם: OT תיכון לצלע FC ב- $\triangle OFC$

$$\text{הוכיחו: } OT = \frac{1}{2} AF$$

ג*. הוכיחו: $S_{\triangle EBC} + S_{\triangle ECF} = S_{\triangle ADC}$



2. המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים

$$AD = BC, AB \parallel DC$$

הנקודות E, F הן על המשך AB כך ש $AE = BF$

$$DE \perp EA$$

א. הוכיחו: EFCD מלבן

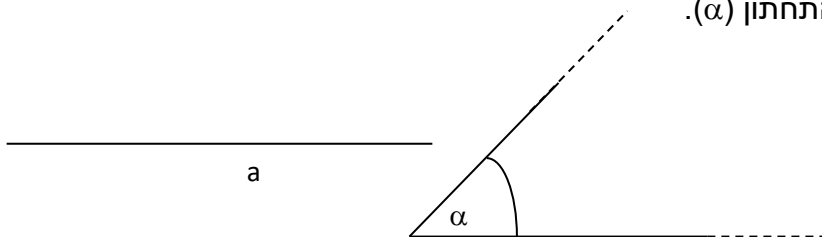
נתון גם: $EA = 5$ ס"מ, $AD = 13$ ס"מ

שטח המרובע EFCD 240 סמ"ר.

ב. חשבו את שטח הטרפז ABCD.

3. א. כתבו תכנית בנייה לברית טרפז שווה שוקיים כשנתון אורך הבסיס התחתון (a) וגודל

הזווית החדה שליד הבסיס התחתון (α).

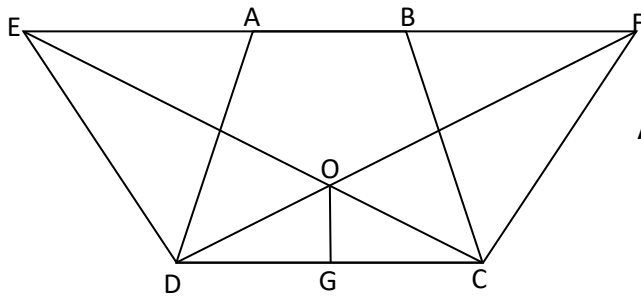


ב. האם ניתן לבנות על פי הנתונים טרפזים שווים שוקיים שונים זה מזה? הסבירו.

ג. איזה נתון נוסף נדרש כדי לבנות טרפז שווה שוקיים יחיד?

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



4. המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים

$$AD = BC, AB \parallel DC$$

הנקודות E, F הן על המשך AB כך ש $AE = BF$

$$EF > DC$$

$$EC = FD$$

נתון גם:

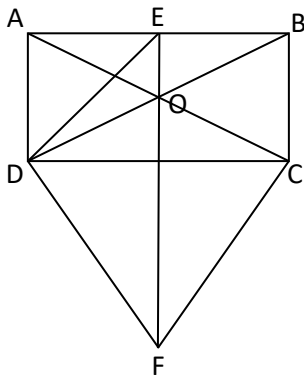
הנקודה O היא מפגש האלכסונים במרובע EFCD

$$OG \perp DC$$

הוכיחו:

ב. המרובע EFCD הוא טרפז שווה שוקיים

ג. הנקודה G היא אמצע הקטע DC



5. המרובע ABCD הוא מלבן.

הקטע EF הוא אנך אמצעי לצלע המלבן AB

א. הוכיחו: המרובע DOCF הוא דלתון

$$\angle BDC = 29^\circ, AE = AD$$

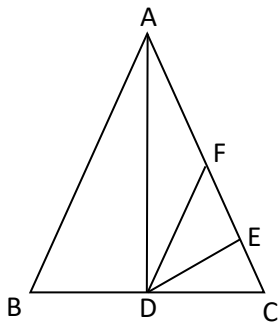
נתון גם:

ב. חשבו את גודל זווית EDB, נמקו כל שלב בחישוב

$$DC = 8 \text{ ס"מ}, OF = 10 \text{ ס"מ}$$

נתון גם:

ג. חשבו את שטח המרובע DOCF



6. משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים, $AC = AB$

AD חוצה זווית A

DF תיכון ל-AC

$$DE \perp AC$$

$$\triangle ECD \sim \triangle DCA$$

א. הוכיחו:

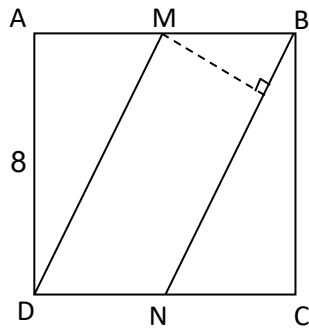
$$DF \parallel AB$$

ב. מה התנאי הנדרש בשאלה כדי להוכיח שמרובע AFDB

יהיה טרפז שווה שוקיים? הוסיפו את התנאי וכתבו את גודל זווית B.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



7. ABCD הוא ריבוע שאורך הצלע שלו 8 יחידות.

הנקודות M, N הן אמצעי הצלעות AB, DC בהתאמה.

א. הוכיחו: המרובע MBND הוא מקבילית

ב. חשבו את היקף המשולש BNC,

דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית

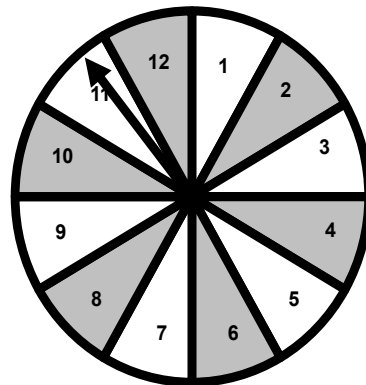
ג. חשבו את אורך הגובה לצלע NB של המקבילית MBND

דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

הסתברות

1. מטילים שתי קוביות משחק הוגנות. קובייה אחת ירוקה וקובייה שניה צהובה.
- א. מה ההסתברות שהסכום שהתקבל הוא 6?
- ב. מה ההסתברות שהסכום שהתקבל הוא 6 אם ידוע שהמספר שהתקבל על הקובייה הירוקה הוא 2?
- ג. מה ההסתברות שהסכום שהתקבל הוא 6 אם ידוע שהמספר שהתקבל על הקובייה הצהובה הוא 6?
- ד. מה ההסתברות שעל הקובייה הצהובה התקבל המספר 4 אם ידוע שהסכום הוא 6?
2. שעון ההסתברות המופיע באיור שלפניכם, מחולק ל- 12 גזרות השוות בשטחן. על הגזרות מסומנים המספרים 1 עד 12. הגזרות צבועות לסירוגין בצבעים לבן ואפור. הערה: במקרה שהמחוג נעצר על הקו, מסובבים את המחוג מחדש. כמו-כן, המחוגים מסתובבים כך שמקום עצירתם אקראי.



- א. חשבו את ההסתברות שהחץ יצביע על חלק בו מופיע מספר אי-זוגי.
- ב. חשבו את ההסתברות שהחץ יצביע על חלק המסומן במספר אי-זוגי שעל רקע אפור.
- ג. ידוע שהחץ מצביע על חלק הצבוע בלבן. מה ההסתברות שהחץ מצביע על החלק המסומן במספר 1?

משרד החינוך

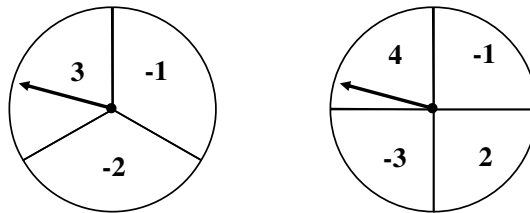
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

3. נועה ומיכל משחקות בשעוני מספרים. לכל שעון מחוג אחד בלבד.

חוקי המשחק:

- כל אחת בתורה מסובבת במהירות את המחוגים של שני השעונים.
- אם מכפלת המספרים אותם הראו המחוגים של שני השעונים היא **חיובית** – נועה מנצחת.
- אם מכפלת המספרים אותם הראו המחוגים של שני השעונים היא **שלילית** – מיכל מנצחת.

הערה: המחוגים מסתובבים כך שמקום עצירתם אקראי. במקרה שהמחוג נעצר על קו, מסובבים אותו שוב.



א. האם המשחק נראה הוגן?

ב. חשבו את ההסתברות של נועה לנצח.

ג. חשבו את ההסתברות של מיכל לנצח.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אוריינות

ציוד אלקטרוני פגום

חברת אלקטריקס מייצרת שני סוגים של ציוד אלקטרוני: אוזניות אלחוטיות וסוללות ניידות. בסוף הייצור היומי, הציוד נבדק והפריטים שנמצאים פגומים, נלקחים ונשלחים לתיקון. הטבלה שלפניכם מציגה את המספר הממוצע של הציוד מכל סוג המיוצר ביום, ואת האחוז הממוצע של הציוד הפגום ביום.

סוג הציוד	המספר הממוצע של פריטים המיוצרים ביום	האחוז הממוצע של פריטים פגומים ביום
אוזניות אלחוטיות	2000	5%
סוללות ניידות	6000	3%

א. לפניכם שלוש טענות על הייצור היומי בחברת אלקטריקס. האם הטענות נכונות? הקיפו כן או לא עבור כל טענה.

טענה	האם הטענה נכונה?
שליש מן הפריטים המיוצרים מידי יום הם אוזניות אלחוטיות.	כן / לא
בכל קבוצה של 100 אוזניות אלחוטיות המיוצרות בחברה, יהיו בדיוק 5 פגומים.	כן / לא
אם בוחרים באופן אקראי סוללה ניידת מתוך הייצור היומי לבדיקה, ההסתברות שיצטרכו לתקן אותה היא 0.03.	כן / לא
בייצור יומי יש יותר אוזניות פגומות מאשר סוללות פגומות	כן / לא
8% מהפריטים שמייצרים בכל יום פגומים	כן / לא

ב. אחד מהבודקים טען את הטענה הזאת:
"בממוצע, מספר האוזניות האלחוטיות הנשלחות לתיקון מידי יום גדול יותר ממספר הסוללות הניידות הנשלחות מידי יום."
קבעו האם הבודק צודק או טועה. נמקו את תשובתכם בעזרת חישוב.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ג. גם חברת טרוניקס מייצרת אוזניות אלחוטיות וסוללות ניידות. בסוף הייצור היומי, הפריטים של חברת טרוניקס נבדקים, ואלה שנמצאים פגומים, נלקחים ונשלחים לתיקון. הטבלאות שלפניכם משוות בין המספר הממוצע של פריטים מכל סוג המיוצרים ביום בשתי החברות, וכן – בין האחוז הממוצע של פריטים פגומים ביום בשתי החברות.

חברה	המספר הממוצע של <u>אוזניות</u> <u>אלחוטיות</u> המיוצרות ביום	האחוז הממוצע של פריטים פגומים ביום
חברת אלקטריקס	2000	5%
חברת טרוניקס	7000	4%

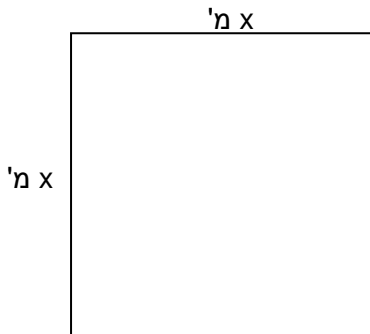
חברה	המספר הממוצע של <u>סוללות</u> <u>ניידות</u> המיוצרות ביום	האחוז הממוצע של פריטים פגומים ביום
חברת אלקטריקס	6000	3%
חברת טרוניקס	1000	2%

לאיזו משתי החברות – חברת אלקטריקס או חברת טרוניקס – יש אחוז כולל נמוך יותר של פריטים פגומים? הציגו את החישובים שלכם באמצעות הנתונים שבטבלאות למעלה.

משרד החינוך

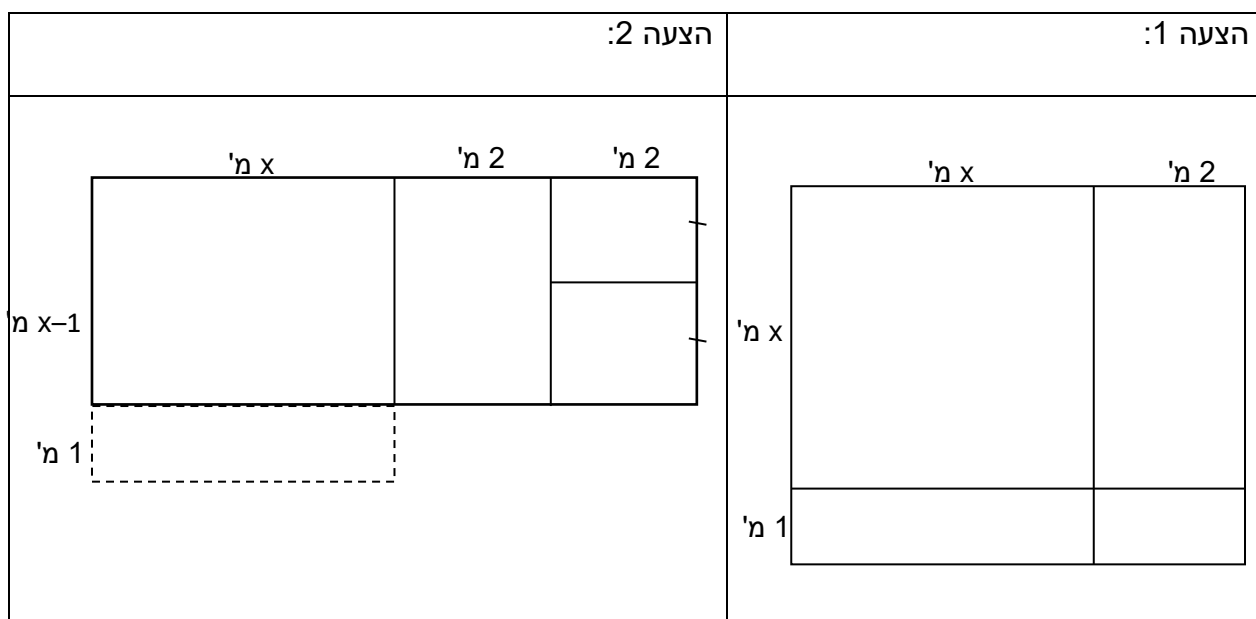
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

מגרש משחקים



העירייה תכננה להקצות שטח למגרש משחקים בצורת ריבוע.
המגרש מתאים להנחת מתקנים לילדים מגיל 6 ומעלה ואין לשנותו.
(לא צורה ולא גודל)
תושבי השכונה פנו לעירייה ובקשו להוסיף למגרש עוד שטחים צמודים
– שטח למתקנים לילדים מתחת לגיל 6
– שטח מגודר למשחקי כלבים
– שטח ירוק לשיחים ופרחים

להלן שרטוטים של שתי הצעות של מהנדס העירייה לתושבי השכונה:



לפי הצעה 1:

א. כתבו ביטוי אלגברי המתאים לשטח המגרש החדש:

ב. אם נתון כי $x = 5$ מ':

1. מה גודל השטח המיועד למתקנים לילדים מגיל 6 ומעלה? מ"ר _____
2. מה גודל השטחים המלבניים הנוספים? מ"ר _____ מ"ר _____ מ"ר _____

לפי הצעה 2:

- ג. האם אפשר להתקין על המגרש את המתקנים לילדים מגיל 6 ומעלה לפי התכנית? נמקו.
- ד. מה צריך להיות הגודל של x כך שהשטח של כל המגרש בהצעה 2 יהיה גדול מהשטח של המגרש המקורי?

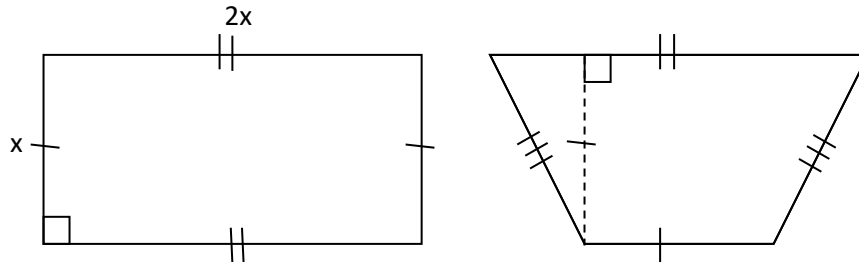
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

משטח עבודה ממצולעים

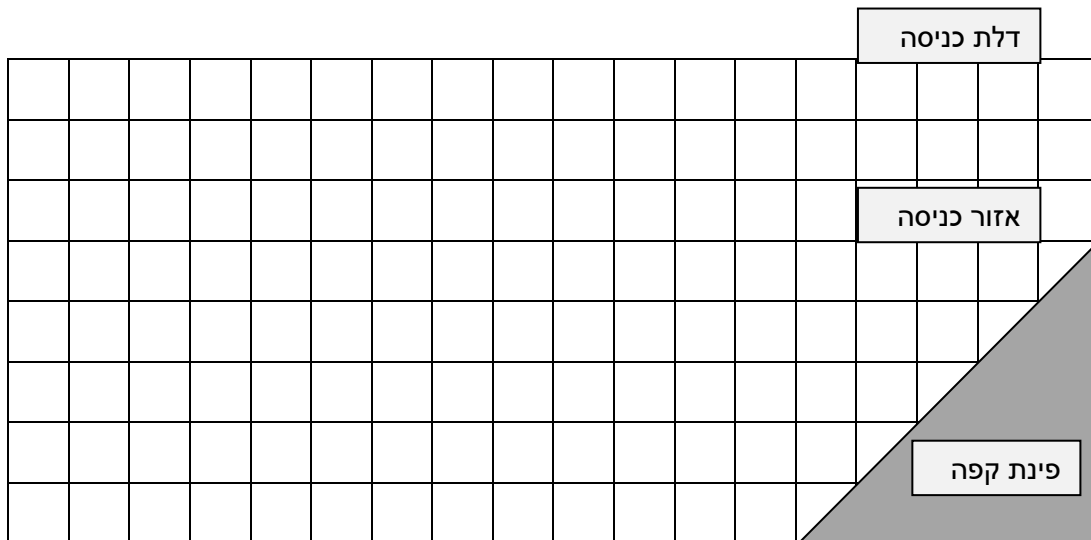
במשרד ארכיטקטים ידוע רוצים לבדוק אפשרויות שונות של ניצול שטח המשרד למשטחי עבודה כך שיתאימו למצבים שונים.

רוצים ליצור משטח עבודה מהצורות שלפניכם: מלבן וטרפז שווה שוקיים. הצלעות השוות זו לזו מסומנות באותו הסימן.



המרכיבים של המשטח חייבים להיות צמודים (צלע של מצולע אחד חופפת לצלע של מצולע שני).

לפניכם השרטוט של משרד האדריכלים שלתוכו יש להכניס את משטח העבודה, כל משבצת בשרטוט היא ריבועית, אורך הצלע של משבצת הוא 0.5 מ'.



א. צרו משטח עבודה המורכב משני מלבנים וטרפז אם נתון ש- $x = 1$ מ'.

1. חשבו את שטח המשטח שהרכבתם.

2. חשבו את היקף המשטח שהרכבתם. (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

ב. צרו משטח עבודה המורכב משני טרפזים ומלבן.

1. חשבו את שטח המשטח שהרכבתם.

2. חשבו את היקף המשטח שהרכבתם. (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).