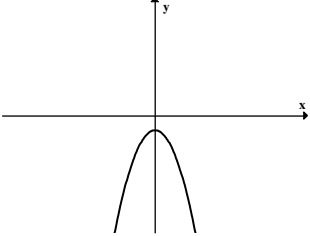
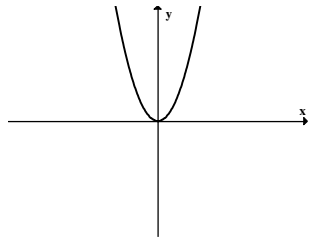
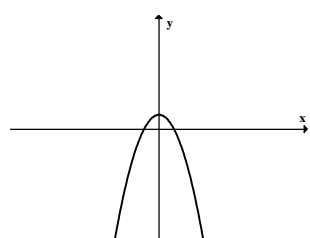
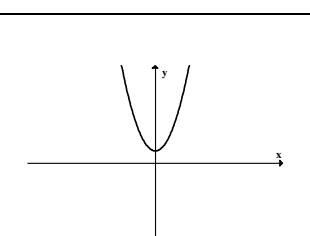


משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית – אשכול מדעים
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

דוגמאות למבחן מפמ"ר ט' – רמות מצומצמות - תשע"ב

1. מצאו לכל פונקציה את הגרף המתאים לה (מתחו קו):

	•	•	$y = x^2$
	•	•	$y = x^2 + 1$
	•	•	$y = -x^2 + 1$
	•	•	$y = -x^2 - 1$

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אשכול מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

2. נתונות שלוש פונקציות: $y = x^2 - 9$, $y = (x - 4)(x - 2)$, $y = x^2 - 7x + 12$

עבור כל אחת מהפונקציות מצאו:

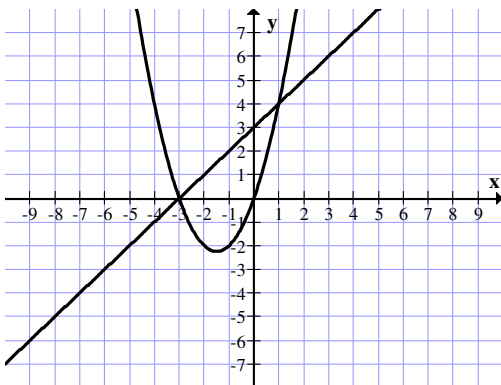
- א. ציר סימטריה
- ב. תחום עליה ותחום ירידה
- ג. שיעורי הקדקוד
- ד. נקודות חיתוך עם ציר x
- ה. תחום חיוביות
- ו. תחום שליליות

3. מה צריך להיות הערך של k בפונקציה $y = -x^2 + k$ כדי שלפונקציה יהיו:

- א. שתי נקודות חיתוך עם ציר x?
- ב. אף נקודת חיתוך עם ציר x?

4. קבעו אם הטענות הבאות נכונות או לא. הסבירו.

- א. הפונקציות $y = x^2 + 2$ ו- $y = -x^2 - 2$ לא נחתכות
- ב. לפונקציות $y = (x - 1)(x + 1)$ ו- $y = x^2 + 1$ אותו ציר סימטריה
- ג. הפונקציה $y = -x^2 - 2$ חיובית לכל x
- ד. הפונקציה $y = x^2 + 6x + 8$ והפונקציה $y = (x + 2)(x + 4)$ זהות



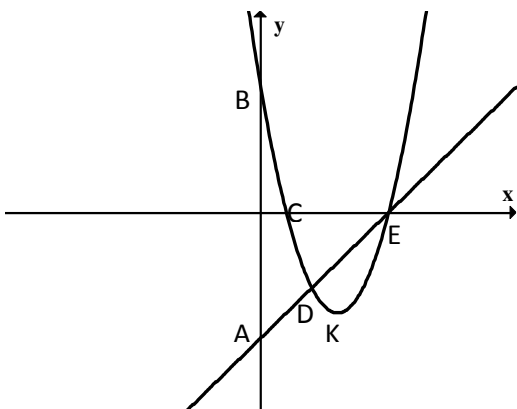
5. לפניכם הגרפים של הפונקציות: $f(x) = x^2 + 3x$ ו- $g(x) = x + 3$

- א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה והישר.
- ב. באיזה תחום $g(x) > f(x)$?

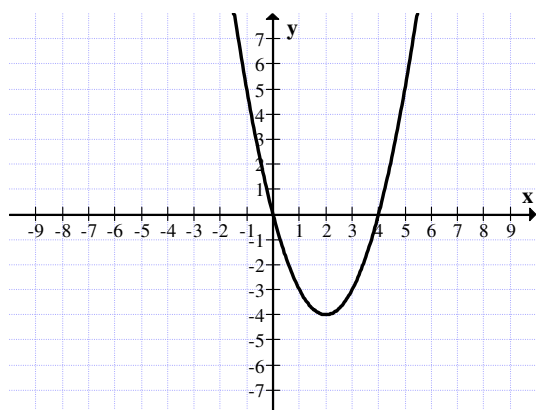
6. נתונות הפונקציות:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5 \quad \text{ו-} \quad g(x) = x - 5$$

- א. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E
- ב. הנקודה K היא קדקוד הפרבולה. חשבו את שיעורי הנקודה K
- ג. באיזה תחום $f(x)$ שלילית?
- ד. באיזה תחום $g(x) > 0$?
- ה. באיזה תחום $g(x) > f(x)$?

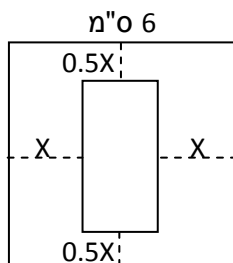
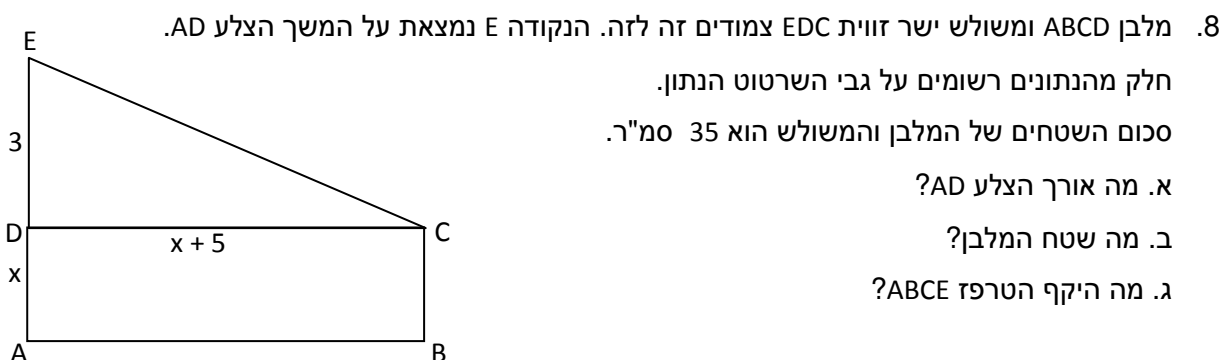


משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית – אשכול מדעים
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה



7. לפניכם גרף הפונקציה $y = x^2 - 4x$

שרטטו באותה מערכת צירים את גרף הפונקציה $y = x$
 ומצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.



9. נתון ריבוע שאורך צלעו 6 ס"מ ובתוכו מלבן.

המרחקים של צלעות המלבן מצלעות הריבוע מסומנים על גבי השרטוט (מבוטאים באמצעות x). שטח המלבן 8 סמ"ר.

א. איזה מבין המשוואות הבאות מתאימה לחישוב x?

I. $(6 - 0.5x)(6 - x) = 8$

II. $(6 + 0.5x)(6 + x) = 8$

III. $(6 - x)(6 + x) = 8$

IV. $(6 - x)(6 - 2x) = 8$

ב. נועם פתר את המשוואה ומצא שהפתרונות הם $x = 2$ או $x = 7$

יעל אמרה שהפתרון הוא 2 ס"מ.

מי לדעתכם צודק? נמקו.

ג. מצאו את אורך צלעות המלבן.

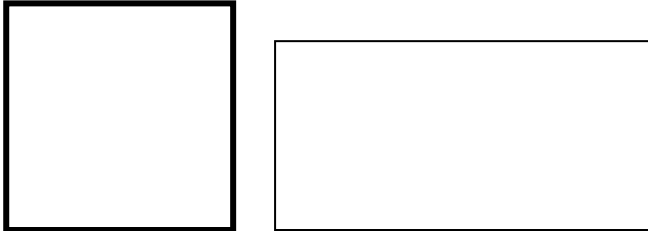
10. נתון ריבוע.

אם נאריך צלע אחת ב- 4 ס"מ, ונקצר צלע שנייה ב- 1 ס"מ, יתקבל מלבן.

שטח המלבן גדול ב- 14 סמ"ר משטח הריבוע המקורי.

א. סמנו את אורך צלע הריבוע ב- x , בטאו באמצעותו את שטח המלבן וחשבו את אורך צלע

הריבוע. הציגו את דרך הפתרון.



ב. חשבו את היקף הריבוע.

11. יואב יצא לרכב על אופניו למרחק של 72 ק"מ.

הוא רכב על האופניים במהירות של 20 קמ"ש ואז האופניים התקלקלו והוא המשיך את דרכו

ברגל, במהירות של 4 קמ"ש.

את הדרך כולה עבר יואב ב- 6 שעות.

x מייצג את הזמן שרכב על האופניים.

א. איזו מבין המשוואות הבאות מתאימה לחשב כמה זמן רכב על האופניים?

הקיפו את התשובה הנכונה.

I. $20(x + 6) + 4x = 72$

II. $20x + 4(6 - x) = 72$

III. $20x + 4(x - 6) = 72$

IV. $20x + 4(x + 6) = 72$

ב. האם יתכן שיואב רכב על אופניו שעתיים וביתר הזמן הלך ברגל?

הסבירו את תשובתכם.

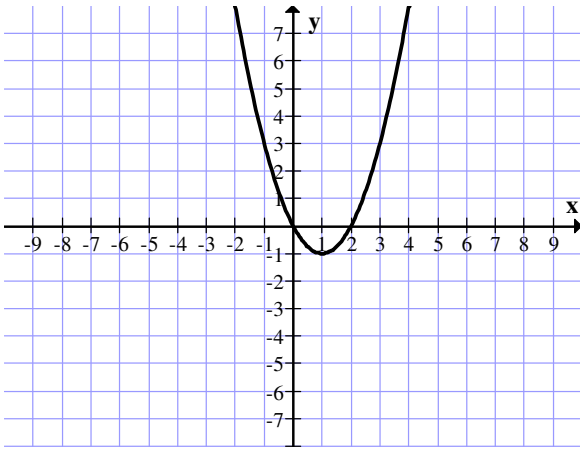
12. הקיפו את המספרים שהם פתרונות של המשוואות:

$x^2 - 12x + 20 = 0$ -10 -2 2 5 10

$2x(x + 1) + 5 = (x + 5)^2$ -10 -2 2 5 10

$(x + 1)^2 = x(2x - 1) - 3$ -4 -1 1 3 4

13. פתרו את המשוואה הבאה: $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 2x} = 0$



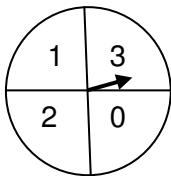
14. נתון גרף הפרבולה $y = x^2 - 2x$

פתרו את מערכות המשוואות הבאות בדרך גרפית ובדרך אלגברית:

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

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

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



11. לפניכם שעון משחק, מסובבים את המחוג.

א. מה ההסתברות שהמחוג יעצר על מספר חיובי?

ב. מה ההסתברות שהמחוג יעצר על המספר 0?

ג. מה ההסתברות שהמחוג יעצר על מספר שלילי?

ד. מסובבים את שעון המשחק פעמיים ורושמים את המספרים המתקבלים.

א. מה ההסתברות שהמכפלה שתתקבל תהיה אפס?

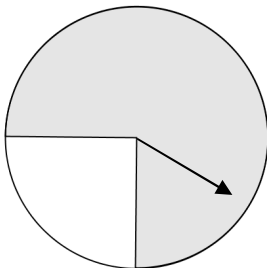
א. מה ההסתברות שהמכפלה שתתקבל תהיה חיובית?

12. מסובבים סביבון שעליו האותיות נ, ג, ה, פ

א. מה ההסתברות שהסביבון יראה את האות "נ"?

ב. מסובבים סביבון ומיד אחר כך מטילים מטבע. מה ההסתברות שהסביבון יראה את האות "פ"

והמטבע יראה תמונה?



13. מסובבים רולטה ש- $\frac{3}{4}$ משטחה צבוע אפור (ראו שרטוט):

א. מה ההסתברות שהמחוג יעצר על צבע לבן?

ב. אם מסובבים את הרולטה פעמיים, מה ההסתברות שמחוג יעצר

בשתי הפעמים על צבע לבן?

ג. מסובבים את הרולטה פעמיים. בפעם הראשונה נעצר המחוג על

צבע לבן. מה ההסתברות שבפעם השנייה יעצר המחוג על צבע אפור?

14. בכד יש 8 כדורים צהובים ו-2 כדורים אדומים.

- א. יניב מוציא באקראי כדור מהכד. מה ההסתברות שהוצא כדור אדום?
 ב. איתי מוציא באקראי שני כדורים מהכד בזה אחר זה (בלי החזרה)
 מה ההסתברות שהוצאו שני כדורים אדומים?

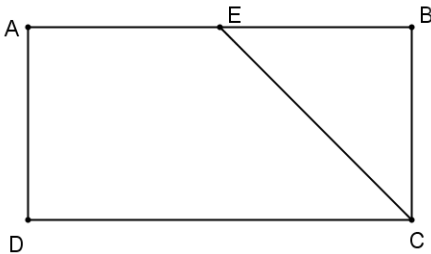
15. בכד יש 30 כדורים חלקם כחולים והשאר צהובים.

ההסתברות להוציא באקראי כדור כחול מהכד היא $\frac{4}{5}$.

- א. כמה כדורים כחולים יש בכד?
 ב. מה ההסתברות להוציא באקראי כדור כחול, **להחזיר** לכד ולהוציא באקראי כדור צהוב?

16. בקופסה יש 20 פתקים שעליהם רשומים המספרים 1 – 20.

- א. מה ההסתברות להוציא באקראי מהקופסה פתק ועליו רשום מספר זוגי?
 ב. מה ההסתברות להוציא באקראי מהקופסה פתק ועליו רשום מספר שמתחלק ב-5?
 ג. מוציאים מהקופסה שני פתקים בזה אחר זה (בלי החזרה).
 מה ההסתברות שעל פתק אחד יהיה רשום מספר זוגי ועל הפתק האחר יהיה רשום מספר אי-זוגי?

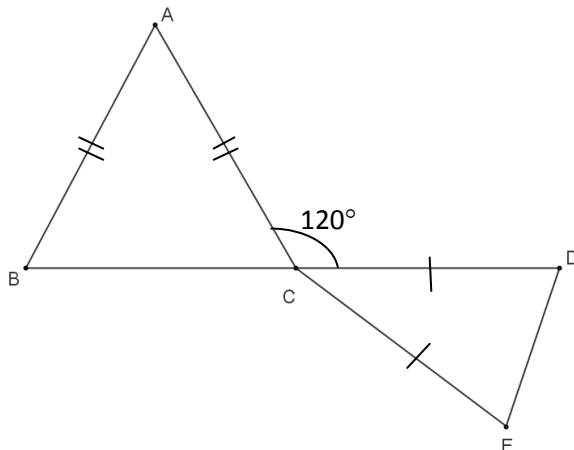


17. EC חוצה זווית C במלבן ABCD.

- א. נמקו מדוע המשולש EBC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים
 ב. חשבו את גודל הזוויות בטרפז AECD
 ג. עוד נתון כי: E אמצע AB
 $BC = 3$ ס"מ

חשבו את שטח הטרפז AECD

* חשבו את היקף הטרפז AECD (דייקו עד 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית).



18. ABC משולש שווה שוקיים ($AC = AB$)

CDE משולש שווה שוקיים ($CE = CD$)

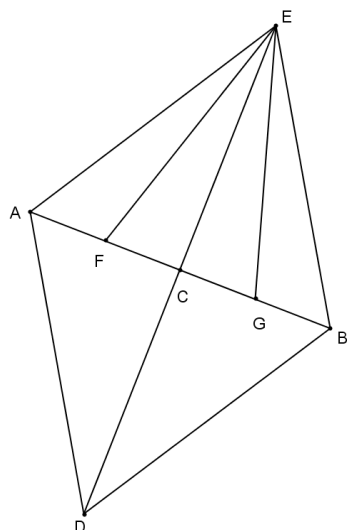
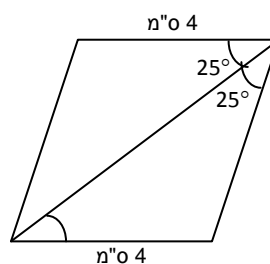
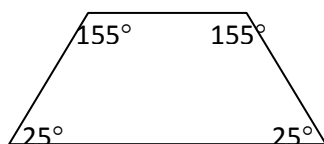
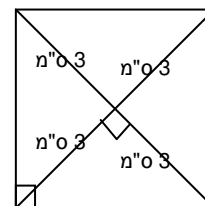
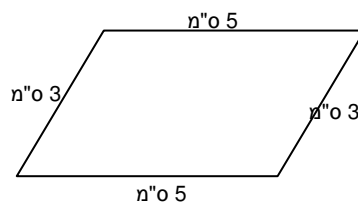
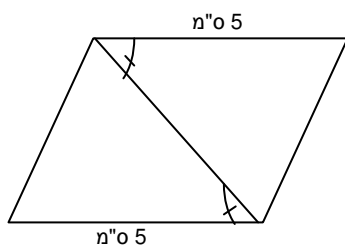
CD על המשך BC.

$$\angle ACD = 120^\circ$$

- א. חשבו את זוויות המשולש ABC
 ב. הסבירו מדוע $AC = BC$
 ג. חשבו את זוויות המשולש CDE

משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית – אשכול מדעים
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

19. לפניכם מספר מרובעים. קבעו על סמך הנתונים הרשומים על גבי השרטוט איזה מרובע משורטט. נמקו בעזרת משפט מתאים.



20. ED ו-AB הם אלכסונים במעוין AEBD

הנקודה F היא אמצע הקטע AC

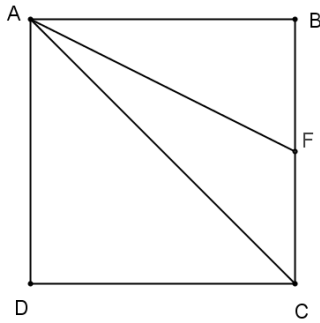
הנקודה G היא אמצע הקטע CB

הוכיחו: $EG = EF$

לפניכם שתי הצעות אפשריות להוכחה. בחרו אחת ההצעות והיעזרו בהשלמות השלבים המוצעים:

נוכח ש $\triangle EFA \cong \triangle EGB$	נוכח ש $\triangle EFC \cong \triangle EGC$
_____ כי $AF = GB$	_____ כי $CG = FC$
_____	_____
_____ כי האלכסונים במעוין חוצי זוויות	_____ מאונכים זה לזה
_____ כי _____	_____ כי _____
לכן _____	לכן _____
_____ לפי משפט החפיפה $\triangle EFA \cong \triangle EGB$	_____ לפי משפט החפיפה $\triangle EFC \cong \triangle EGC$
ולכן _____	ולכן _____

21. AC אלכסון בריבוע ABCD



F אמצע הצלע BC.

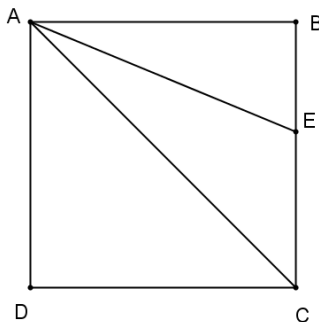
אורך צלע הריבוע הוא 4 ס"מ.

א. חשבו את שטחי המשולשים ABF ו-AFC. נמקו.

ב. חשבו את היקף המשולש ADC.

(דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

22. AC אלכסון בריבוע ABCD



AE חוצה זווית BAC

חשבו את זוויות המשולש AEC. נמקו.

23. במשולש ABC נתון כי: $AD = DB$, $AE = EC$

$\angle B = 20^\circ$, $DE = 4$ ס"מ, $AE = 3$ ס"מ

א. חשבו את הגדלים הבאים, נמקו.

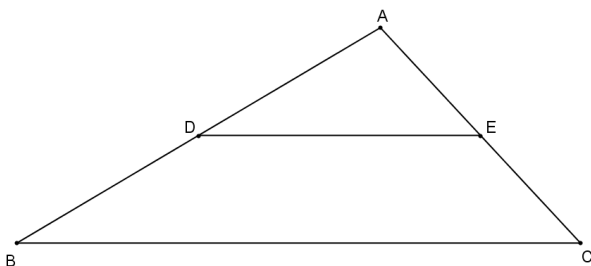
י. גודל הזווית $\angle ADE$

ii. אורך הצלע AC

iii. אורך הצלע BC

ב. האם יתכן שצלע AB יותר גדולה מ-14 ס"מ?

נמקו.



24. המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים

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

משולש ADE משולש שווה צלעות

א. חשבו את זוויות הטרפז

ב. הוכיחו

i. $AE = BC$

ii. $BC \parallel AE$

ג. נתון:

$AD = 3$ ס"מ, $AB = 4$ ס"מ

חשבו את היקף הטרפז ABCD

