



עבודת קיץ במתמטיקה

כיתה חד

תלמידים יקרים, לפניכם עבודת תרגול וחזרה במתמטיקה על חלק מהנושאים והמושגים שלמדתם השנה, המהווים בסיס ללימוד המתמטיקה בשנה הבאה.

רצוי לחלק את העבודה ולהכינה במהלך כל החופשה ולא להשאירה לסוף הקיץ.

יש להכין את העבודה בצורה מסודרת, בכתב יד קריא וברור ולהגישה בשבוע הראשון של שנת הלימודים תשפ"ה.

לא חייבים להדפיס - ניתן לצנות בדפיט משובצים.

יש להראות את דרך הפתרון. התשובות חייבות להיות מפורטות, תשובות סופיות בלבד לא תתקבלנה.

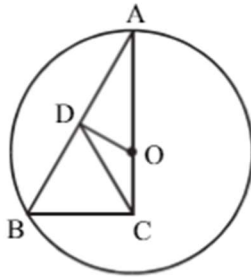
בתחילת שנה"ל הבאה יצרך מבחן במתמטיקה על עבודת הקיץ.

הגשת העבודה תהווה חלק מציון רבצון א' בשנה הבאה.

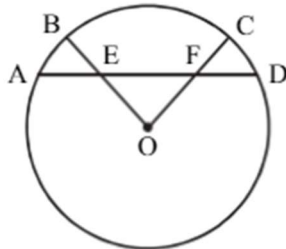
חופשה נעימה ובהצלחה!!!

שימו לב - בחלק של פונקציות יש לפתור רק את התרגילים הנוגעים!

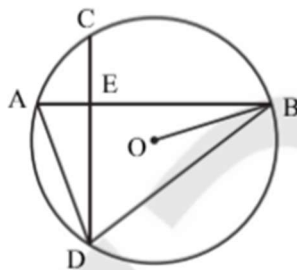
גאומטריה



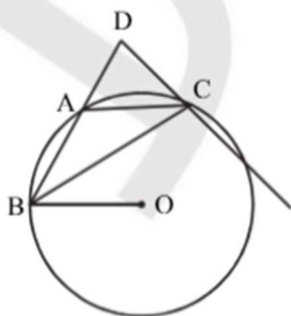
1. הנקודות A ו-B נמצאות על מעגל שמרכזו בנקודה O.
נתון: $AD = DB$, $AC \perp BC$.
א. הוכח: $\angle AOD = \angle BCD$.
ב. נתון גם $OC = OD$. חשב את הזווית A.



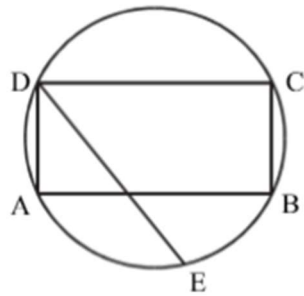
2. הנקודות A, B, C ו-D נמצאות על מעגל שמרכזו בנקודה O. הרדיוסים OB ו-OC חותכים את המיתר AD בנקודות E ו-F.
נתון: $AE = FD$.
א. הוכח: $OE = OF$.
ב. הוכח: $AB = CD$.



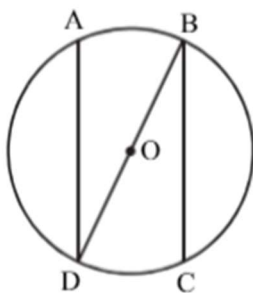
3. המיתרים AB ו-CD של מעגל O נחתכים בנקודה E.
נתון: $\angle ADC = \angle OBD$.
הוכח: $AB \perp DC$.



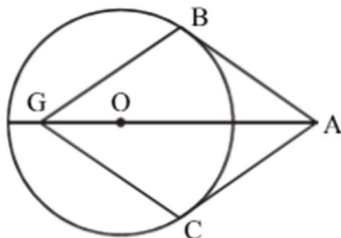
4. המשולש ABC חסום במעגל שמרכזו בנקודה O.
D היא נקודה על המשך המיתר AB.
נתון: $\angle CBO = \angle ACD$.
הוכח: $AD \perp DC$.



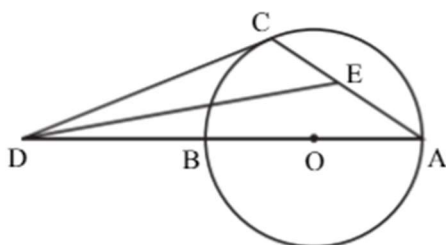
6. מלבן ABCD חסום במעגל.
הנקודה E נמצאת על הקשת AB
כך ש- $DE = DC$ (ראה ציור).
א. הוכח: $EB = BC$.
ב. הוכח: $\angle EDB = \angle DBA$.



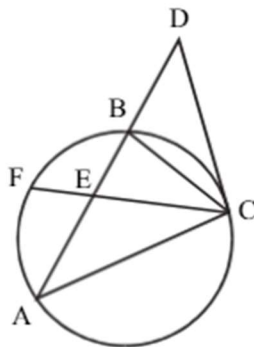
5. BD הוא קוטר במעגל שמרכזו בנקודה O.
AD ו-BC הם מיתרים שווים.
הוכח: הנקודות A, O, C
נמצאות על ישר אחד.



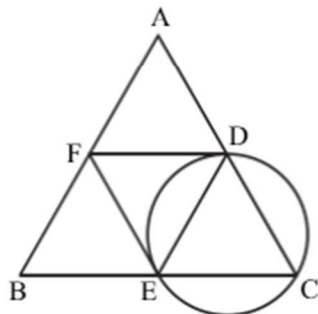
7. AB ו-AC הם שני משיקים למעגל
שמרכזו בנקודה O. הנקודה G
נמצאת על המשך הקטע AO.
נתון: $AB = GB$.
הוכח: המרובע ABGC הוא מעוין.



8. AB הוא קוטר במעגל שמרכזו O.
המשיק למעגל בנקודה C חותך
את המשך הקוטר AB בנקודה D.
נקודה E נקודה על המיתר AC
כך ש- DE חוצה את הזווית ADC.
הוכח: $\angle DEC = 45^\circ$.

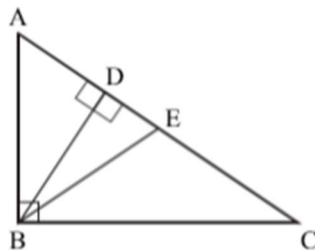


10. המשולש ABC חסום במעגל. המשיק למעגל בנקודה C והמשך המיתר AB נפגשים בנקודה D. E היא נקודה על המיתר AB. נתון: $DC = DE$. הוכח: $AF = BF$.

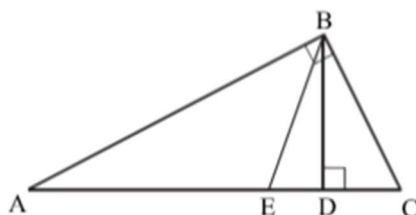


9. המשולש ABC הוא שווה-צלעות. D, E, F הן אמצעי הצלעות AC, BC, AB בהתאמה. המשולש DEC חסום במעגל. הוכח: הישר EF משיק למעגל בנקודה E.

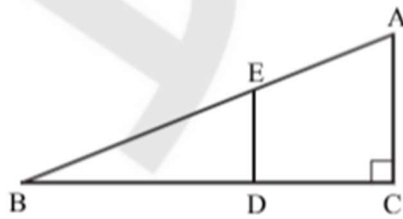
טריאנגלומטריה



2. במשולש ישר-זווית ABC נתון: $AB = 8$ ס"מ, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle C = 34^\circ$. BD הוא הגובה ליתר. BE הוא חוצה-הזווית של $\angle DBC$. א. חשב את $\angle DBE$. ב. חשב את אורך הקטעים BD ו-CE. תשובה: א. 28° . ב. 6.632 ס"מ, 6.306 ס"מ.



1. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$), נתון: $AB = 12$ ס"מ, $\angle A = 24^\circ$. BD הוא גובה ליתר. BE הוא חוצה-הזווית של $\angle ABC$. א. חשב את אורך הקטע BE. ב. חשב את אורך הקטע AE. תשובה: א. 5.228 ס"מ. ב. 9.089 ס"מ.



3. במשולש ישר זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$)

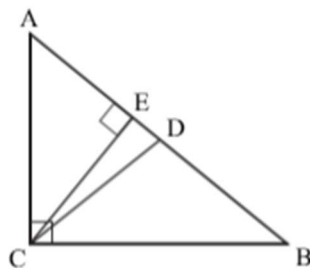
הקטע DE מקביל לצלע AC .

נתון: $\angle AED = 110^\circ$, $DE = 5$ ס"מ,

$AE = 8$ ס"מ.

חשב את היקף המרובע $AEDC$.

תשובה: 28.25 ס"מ.



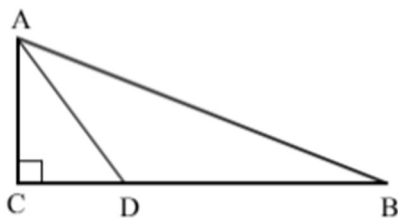
4. במשולש ישר-זווית ABC נתון: $AC = 8$ ס"מ,

$AB = 17$ ס"מ, CD הוא תיכון ליתר,

CE הוא גובה ליתר.

חשב את הזוויות $\angle DCB$ ו- $\angle DCE$.

תשובה: 33.86° , 28.07° .



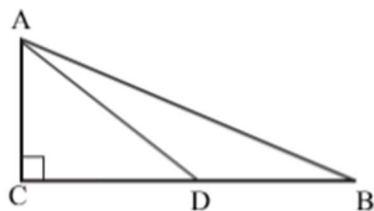
6. AD חוצה את הזווית $\angle BAC$ במשולש

ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$).

נתון: $AB = 3AC$. חשב את היחס

בין הקטע AD לבין הקטע BD .

תשובה: 0.578.



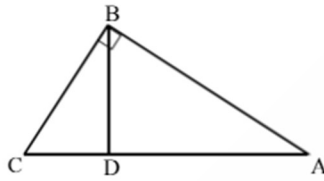
5. AD הוא תיכון לניצב BC במשולש

ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$).

נתון: $\angle ABC = 24^\circ$.

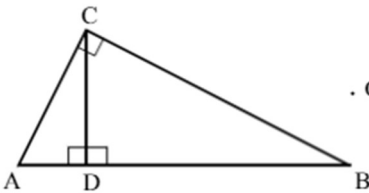
חשב את הזווית $\angle ADC$.

תשובה: 41.68° .



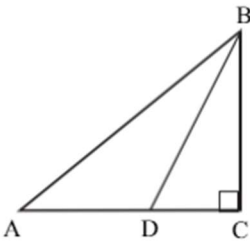
- 11** BD הוא הגובה ליתר במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$). נתון: $BD = 6$ ס"מ, $\angle DBC = 25^\circ$.
א. חשב את שטח המשולש DBC.
ב. חשב את שטח המשולש ABC.

תשובה: א. 8.394 סמ"ר. ב. 46.99 סמ"ר.



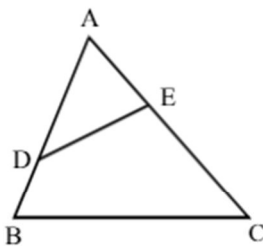
- 10** במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$), נתון: $CD \perp AB$, $\angle A = \alpha$, $AC = b$.
א. הבע את אורך הקטע DB באמצעות b ו- α .
ב. מצא את b אם נתון $\alpha = 60^\circ$ ואורכו של BD הוא 15 ס"מ.

תשובה: א. $b \sin \alpha \tan \alpha$. ב. 10 ס"מ.



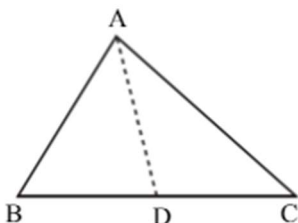
- 9** במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$) נתון: $AB = k$, $\angle B = \beta$, חוצה את הזווית ABC. הבע את אורכי הקטעים BC ו-CD באמצעות k ו- β .

תשובה: $k \cos \beta$, $k \cos \beta \tan \frac{\beta}{2}$.



- 8** המשולש ABC הוא חד-זווית. נתון: $AD = 4$ ס"מ, $BD = 2$ ס"מ, $AE = 3$ ס"מ, $CE = 5$ ס"מ. שטח המרובע BDEC הוא $9\sqrt{2}$ סמ"ר. חשב את הזווית A.

תשובה: 45° .



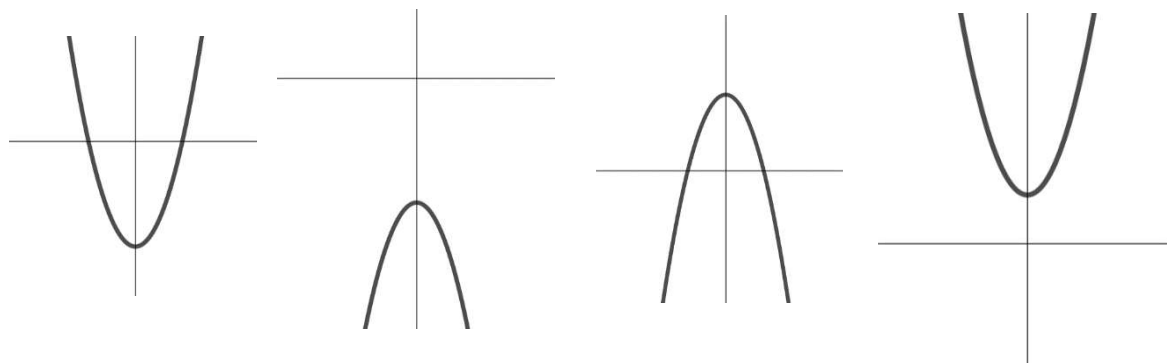
- 7** במשולש ABC נתון: $AB = 8$ ס"מ, $\angle BAC = 104^\circ$, $AC = 9$ ס"מ. AD תיכון לצלע BC. חשב את שטח המשולש ADC. **הדרכה:** תיכון מחלק משולש לשני משולשים שווי-שטח.

תשובה: 17.47 סמ"ר.

הזזה אנכית של פונקציה ריבועית

10. לפניכם 4 פונקציות ריבועיות ו-4 גרפים.
התאימו כל אחד מהגרפים לפונקציה המתאימה:

$$f(x) = x^2 - 5 \quad g(x) = x^2 + 2 \quad t(x) = -x^2 - 6 \quad p(x) = -x^2 + 4$$



11. נתונה הפונקציה: $y = x^2 - 4$.

העזרו בשרטוט גרף הפונקציה וענו על השאלות:

- I. מהם שיעורי קודקוד הפרבולה? האם הקודקוד הוא מינימום או מקסימום?
- II. חשבו את נקודות החיתוך של גרף הפרבולה עם ציר x .
- III. רשמו את תחומי החיוביות ואת תחומי השליליות של הפרבולה.
- IV. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = -2$ עם גרף הפרבולה?

12. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 5$.

העזרו בשרטוט גרף הפונקציה וענו על השאלות:

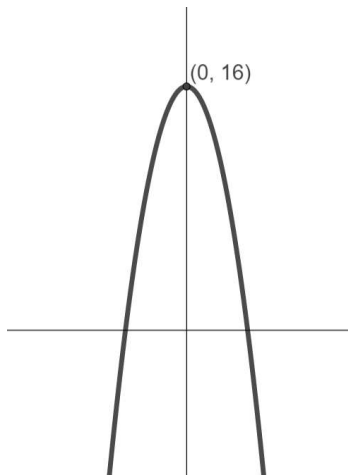
- I. מהם שיעורי קודקוד הפרבולה? האם הקודקוד הוא מינימום או מקסימום?
- II. רשמו את תחומי העליה ואת תחומי הירידה של הפרבולה.
- III. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפרבולה עם ציר x ?
- IV. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = 6$ עם גרף הפרבולה?

13. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 3$.

העזרו בשרטוט גרף הפונקציה וענו על השאלות:

- I. מהם שיעורי קודקוד הפרבולה? האם הקודקוד הוא מינימום או מקסימום?
- II. רשמו את תחומי העליה ואת תחומי הירידה של הפרבולה.
- III. מהו תחום השליליות של הפרבולה?
- IV. רשמו את התחום שבו הפונקציה יורדת וחיובית.
- V. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפרבולה עם ציר x ?
- VI. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = 1$ עם גרף הפרבולה?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



14. בשרטוט שלפניכם נתון גרף פרבולה המתאר את הפונקציה הריבועית: $y = ax^2 + c$ ($a = 1$ או $a = -1$) ומסומן קודקוד הפרבולה.

היעזרו בגרף הפרבולה (במידת הצורך בחישובים נוספים), וסמנו בכל סעיף האם הוא נכון או לא נכון. נמקו קביעתכם.

I. $a = 1$

II. $c = 16$

III. הפונקציה יורדת בתחום $x < 0$

IV. הפונקציה חיובית בתחום $-4 < x < 4$

V. העבירו ישר $y = k$ החותך את גרף הפרבולה.

עבור $k = c$ הישר יחתוך את גרף הפרבולה בנקודה אחת.

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

העזרו בשרטוט גרף הפונקציה וענו על הסעיפים הבאים:

I. רשמו את התחום שבו הפונקציה עולה ושליילית.

II. מהי הנקודה הסימטרית לנקודה $(2, -8)$?

III. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפרבולה ולגרף הישר $y = -5$?

IV. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + k$.

מה ערכו של k , אם ידוע שלפונקציה $g(x)$ יש נקודת חיתוך אחת עם ציר x ?



16. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + k$.

I. רשמו ערך של k שעבורו אין לגרף הפרבולה נקודות חיתוך עם ציר x .

II. רשמו ערך של k שעבורו יש לגרף הפרבולה שתי נקודות חיתוך עם ציר x .

III. רשמו ערך של k שעבורו גרף הפרבולה חותך את ציר X בנקודות $(3,0)$, $(3,0-)$.

IV. עבור ערך k שכתבתם בסעיף ג':

- רשמו את התחום שבו הפונקציה שליילית ועולה.

- רשמו את שיעורי נקודת המינימום של הפונקציה.



17. נתונה הפונקציה הריבועית: $y = ax^2 + k$ ($a = 1$ או $a = -1$).

העזרו ביישומון והשלימו ערכים אפשריים לפרמטרים a, k :

קודקוד הפרבולה הוא מקסימום	קודקוד הפרבולה הוא מינימום	
		אין נקודות חיתוך עם ציר x
		2 נקודות חיתוך עם ציר x

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

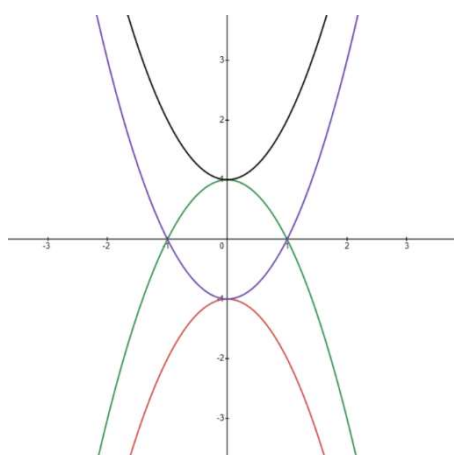
18. א. העזרו בשרטוט הגרפים של הפרבולות וקבעו כמה נקודות חיתוך יש לפרבולה $f(x) = x^2 + 3$

ולפרבולה $g(x) = -x^2 - 3$?

ב. על סמך הסעיף הקודם, כמה פתרונות יש למשוואה $-x^2 - 3 = x^2 + 3$?

ג. נמקו את תשובתכם לסעיף ב' בדרך אלגברית.

ד. רשמו דוגמא לפונקציה ריבועית החותכת את $f(x)$ בשתי נקודות.



19. בשרטוט נתונות 4 פונקציות:

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

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

$$k(x) = x^2 - 1$$

$$m(x) = -x^2 - 1$$

א. התאימו לכל פונקציה את משוואתה.

ב. מהו המרחק בין קודקוד הפרבולה f לבין קודקוד הפרבולה k ?

ג. מהו תחום החיוביות של הפרבולה f ?

ד. רשמו את התחום שבו $g(x)$ שלילית וגם $f(x)$ שלילית.

ה. לאילו ערכי x : $f(x) \cdot g(x) > 0$?



לרמז סרקו את הברקוד

20. בשרטוט נתון גרף הפונקציה: $f(x) = ax^2 + k$ ($a = 1$ או $a = -1$).

אחת מנקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x היא $(-2, 0)$

א. מהי נקודת החיתוך השנייה של הפונקציה עם ציר x ?

ב. מצאו את הערך של k .

ג. רשמו ערך של t עבורו לישר $y = t$ אין נקודות משותפות

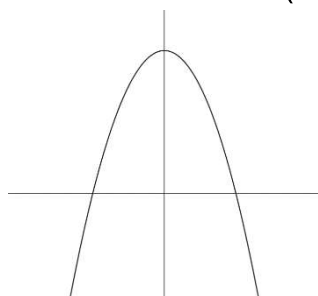
עם גרף הפונקציה $f(x)$.

ד. חברו את שלוש נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים.

1. מהו סוג המשולש שהתקבל? נמקו בדרכים שונות.

2. חשבו את שטח המשולש.

3. חשבו את היקף המשולש.



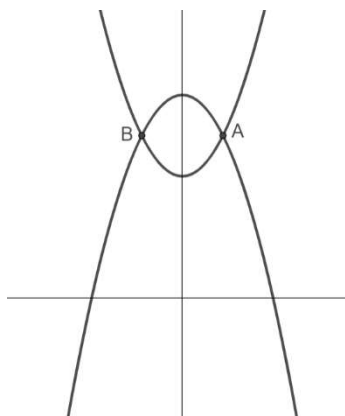
לרמז סרקו את הברקוד

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

21. נתונה הפונקציה הריבועית: $y = -x^2 + 2$.

שרטטו את גרף הפונקציה וענו על הסעיפים:

- א. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפרבולה עם ציר x?
- ב. מהי הנקודה הסימטרית לנקודה $(-2, -2)$ הנמצאת על גרף הפונקציה?
- ג. הנקודה M נמצאת על גרף הפונקציה ושיעור x שלה הוא -1.
1. האם הנקודה נמצאת בתחום בו הפונקציה חיובית או שלילית?
סמנו את הנקודה בשרטוט.
2. דרך הנקודה M העבירו מקביל לציר x.
המקביל חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת P.
חשבו את שיעורי הנקודה P. (לרמז סרקו את הברקוד)
3. דרך הנקודות M, P העבירו אנכים לציר x.
חשבו את שטח המלבן הנוצר על ידי הקטע PM, שני האנכים, וציר x.
- ד. העזרו בסעיפים הקודמים ופתרו את המשוואה: $-x^2 + 2 = 1$.



22. בשרטוט נתונות שתי פרבולות.

הפרבולות נחתכות בנקודות A ו-B.

1. סמנו את המשוואה שיכולה להתאים לחישוב

שיעורי הנקודות A ו-B:

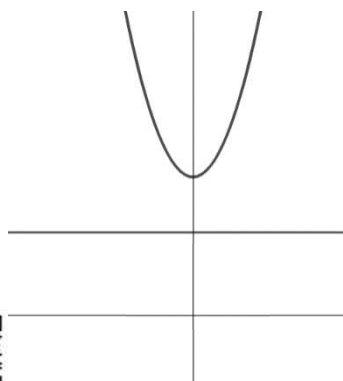
$$-x^2 + 3 = x^2 + 5$$

$$-x^2 + 3 = -x^2 + 5$$

$$x^2 + 3 = -x^2 + 5$$

$$x^2 + 3 = x^2 + 5$$

2. חשבו את שיעורי הנקודות A ו-B.



23. בשרטוט נתון גרף הפרבולה $f(x) = ax^2 + c$

ונתונה משוואת הישר $y = k$

בכל אחד מהסעיפים,

סמנו האם הנתון יכול להתאים למתואר בשרטוט:

(נמקו את קביעתכם)

I. $a = 1, c = 4, k = 6$

II. $a = 1, c = 3, k = 1$

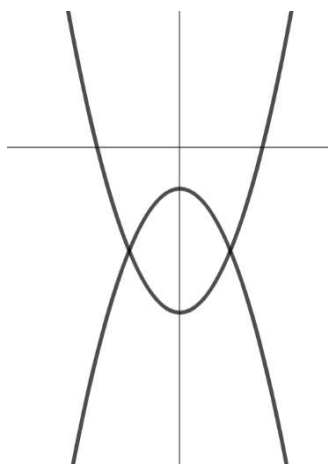
III. $a = 1, c = k$

IV. $a = 1, c = 5, k = 3$

V. $a = -1, c = 5, k = 3$



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



24. בשרטוט נתונים שרטוטים של שתי פונקציות ריבועיות:

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

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

- I. התאימו לכל פונקציה את משוואתה.
- II. רשמו בשרטוט את שיעורי נקודות הקודקוד של כל אחת מהפרבולות.
- III. נתון: t מספר שלילי כלשהו.
רשמו דוגמא לערך של t כך למשוואה $x^2 - 4 = t$ יהיו שני פתרונות, ולמשוואה $-x^2 - 1 = t$ לא יהיה פתרון.
- IV. לאילו ערכי k למשוואת הישר $y = k$ חותך כל אחת מהפרבולות בשתי נקודות?



25. מבלי לפתור את המשוואות, ענו:

כמה פתרונות יש לכל אחת מהמשוואות הבאות?

$$x^2 + 6 = 2$$

$$x^2 + 5 = 6$$

$$-x^2 - 1 = 1$$

$$-x^2 + 6 = 3$$

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

26. נתונה המשוואה: $x^2 + 3 = ?$

- I. השלימו מספר כדי שלמשוואה יהיו 2 פתרונות.
- II. השלימו מספר כדי שלמשוואה לא יהיו פתרונות.
- III. השלימו מספר כך שלמשוואה יהיה פתרון יחיד.

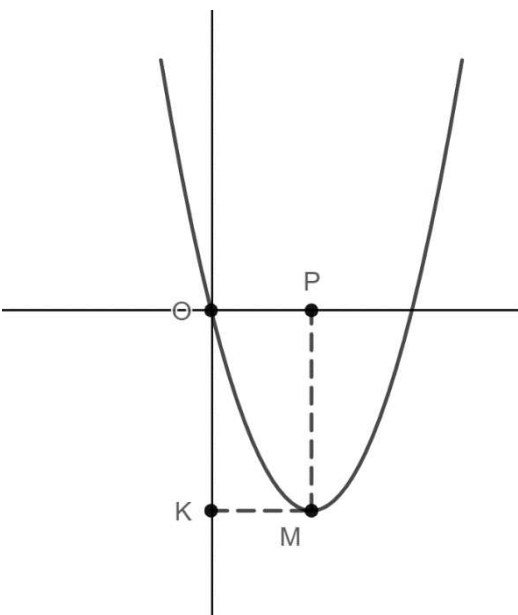
27. נתונה המשוואה: $-x^2 + ? = 2$

- I. השלימו מספר כדי שלמשוואה יהיו 2 פתרונות.
- II. השלימו מספר כדי שלמשוואה לא יהיו פתרונות.
- III. השלימו מספר כך שלמשוואה יהיה פתרון יחיד.

תרגול בנושא – הזזה אנכית ואופקית של פונקציה ריבועית

28. בשרטוט מתואר גרף הפונקציה הריבועית

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



- רשמו את שיעורי הנקודה M – קודקוד הפרבולה.
- חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפרבולה עם ציר X.
- על סמך סעיף ב', קבעו עבור כל אחד משיעורי ה-X האם ערך הפונקציה חיובי, שלילי או 0:
- דרך קודקוד הפרבולה העבירו אנכים המקבילים לצירים (PM ו-KM).

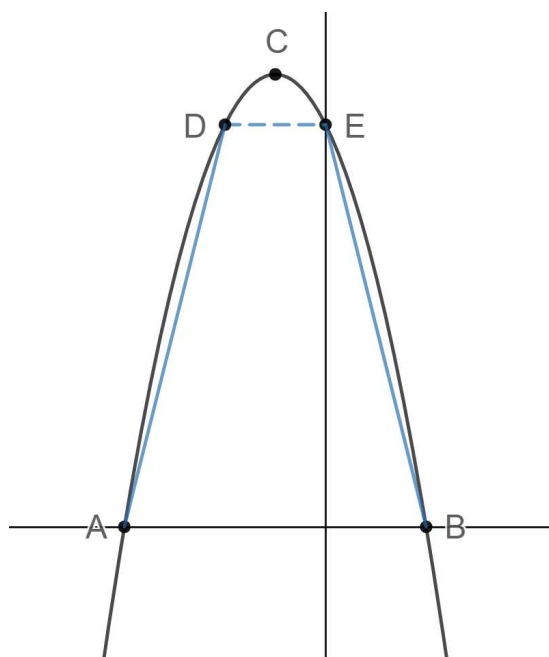
מהו שטח המלבן OPMK?

ה. רשמו ערך של R שעבורו לפונקציה $g(x) = f(x) + R$ אין נקודות חיתוך עם ציר X.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

29. בשרטוט מתואר גרף הפונקציה הריבועית $f(x) = -(x + 1)^2 + 9$.



א. חשבו את שיעורי הנקודות C, B, A – שיעורי קודקוד הפרבולה).

ב. חשבו את שטח המשולש ABC.

ג. דרך נקודת החיתוך של גרף הפרבולה עם ציר Y העבירו ישר המקביל לציר X. הישר חותך את הפרבולה בנקודה D.

i. חשבו את שיעורי הנקודה D – נקודת החיתוך עם ציר Y.

ii. רשמו את משוואת הישר DE וחשבו את שיעורי הנקודה D.

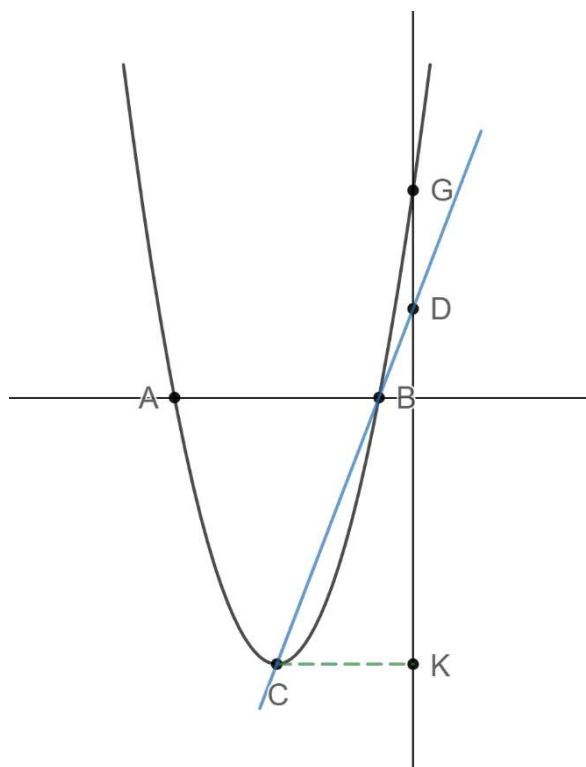
iii. חשבו את שטח הטרפז ADEB.

ד. רשמו ערך של a עבורו לגרף הפרבולה $g(x) = -a(x + 1)^2 + 9$ אין נקודות חיתוך עם ציר X.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

30. נתונה הפרבולה $f(x) = (x + 4)^2 - 9$.



א. חשבו את:

C – קודקוד הפרבולה, A, B – נקודות החיתוך עם ציר X, G – נקודת החיתוך עם ציר Y.

ב. מצאו את משוואת הישר BC - הישר $t(x)$.

ג. לאילו ערכי x , $t(x) > f(x)$?

ד. מצאו את שיעור הנקודה D, וחשבו את שטח המשולש GDB.

ה. הנקודה $P(0, ?)$ נמצאת על ציר Y, כך ששטח המשולש BDP שווה לשטח המשולש GDB.

מהם שיעורי הנקודה P?

ו. דרך קודקוד הפרבולה העבירו ישר המקביל לציר X. הישר חותך את ציר Y בנקודה K.

1. מהם שיעורי הנקודה K?

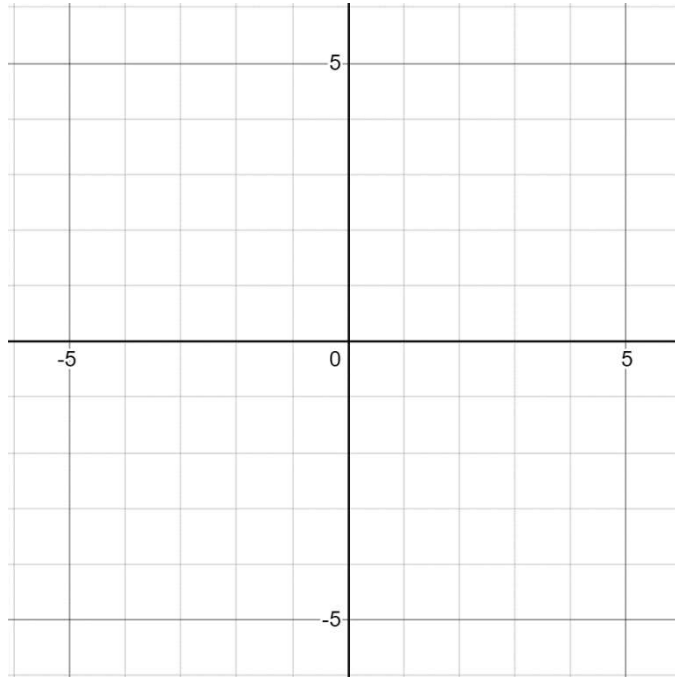
2. חשבו את שטח הטרפז CKOB (O ראשית הצירים).

3. חשבו את היקף הטרפז CKOB.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

31. נתונה הפרבולה $f(x) = 2(x - 1)^2 + 3$.

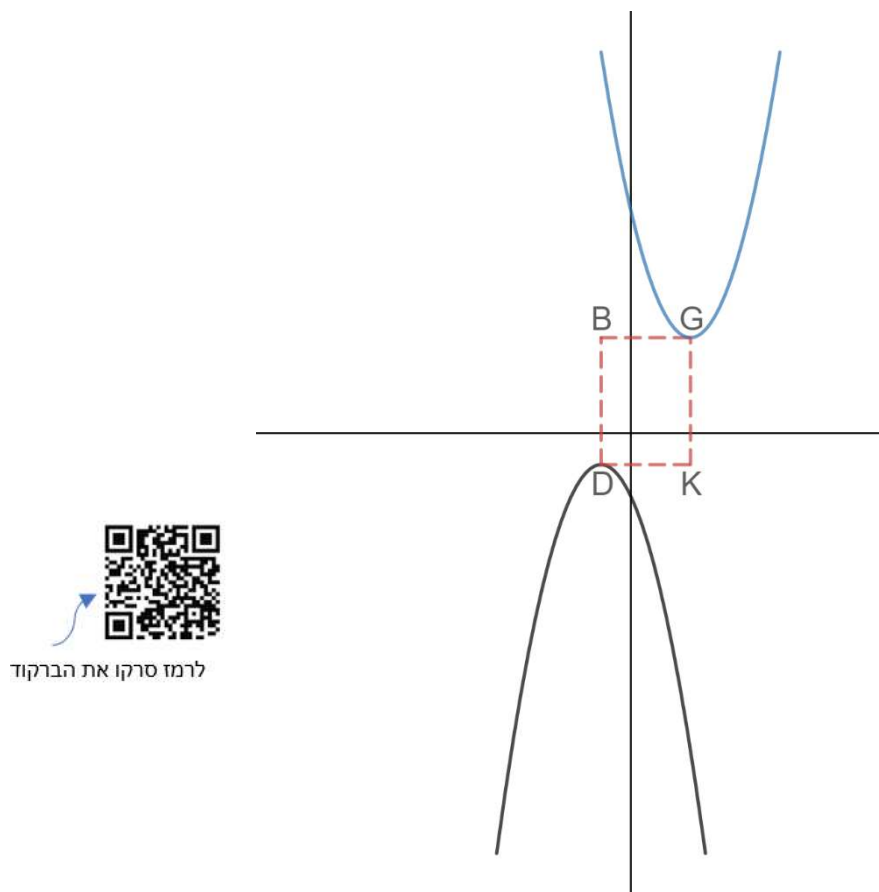


- I. שרטטו **סקיצה** של גרף הפונקציה.
- II. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה **עם ציר X**?
- III. סמנו ב-K את קודקוד הפרבולה.
דרך הנקודה C - נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר Y העבירו מקביל לציר X.
הישר חותך את גרף הפרבולה בנקודה נוספת, D.
חשבו את **שטח המשולש KCD**.
- IV. על הישר $y = 9$ סמנו את הנקודה R.
פי כמה גדול שטח המשולש CDR משטח המשולש KCD? נמקו.
- V. נתונה הפונקציה הריבועית $g(x) = f(x) - 11$.
 1. מהם שיעורי **קודקוד** הפרבולה?
 2. מהם תחומי **החיוביות והשליליות** של $g(x)$?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

32. בשרטוט נתונה הפונקציה $f(x) = -(x+1)^2 - 1$.

D, G קודקודי הפרבולות $f(x)$, $g(x)$.



- I. חשבו את שיעורי קודקוד הפרבולה $f(x)$ וסמנו בשרטוט את הנקודה.
- II. דרך קודקוד הפרבולה העבירו אנכים לצירים כך שנוצר מלבן BGKD שצלעותיו מקבילות לצירים. נתון: $K(2, -1)$, שטח המלבן 12 יח"ש.
רשמו שתי אפשרויות להצגה האלגברית של הפונקציה הריבועית $g(x)$.
- III. חשבו את אורך הקטע המחבר בין שני קודקודי הפרבולות (אורך הקטע DG).
- IV. רשמו את התחום שבו $f(x)$ יורדת וגם $g(x)$ יורדת.

הצגה כמכפלה של פונקציה ריבועית

33. השלימו את הטבלה הבאה:



קודקוד פרבולה	ציר סימטריה	נקודות חיתוך עם ציר X	הפונקציה
			$y = (x - 1)(x - 5)$
			$y = x(x + 4)$
			$y = (x + 2)(x - 1)$
	$x = 3$		$y = 2(x - 1)(x + ?)$

34. נתונה הפונקציה הריבועית: $f(x) = (x - 4)(x + 6)$

חקרו את הפונקציה לפי הסעיפים:

I. מהן שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפרבולה עם ציר X?

השלימו את הפתרונות במקום המתאים בשרטוט.

II. מהי משוואת ציר הסימטריה של הפרבולה?

השלימו את הנתונים שחישבתם במקום המתאים בשרטוט.

III. מהם שיעורי נקודת הקודקוד של הפרבולה?

סמנו את הנקודה בשרטוט.

IV. סמנו V רק לצד ההיגדים הנכונים:

הפונקציה עולה בתחום $x > -1$ ויורדת בתחום $x < -1$

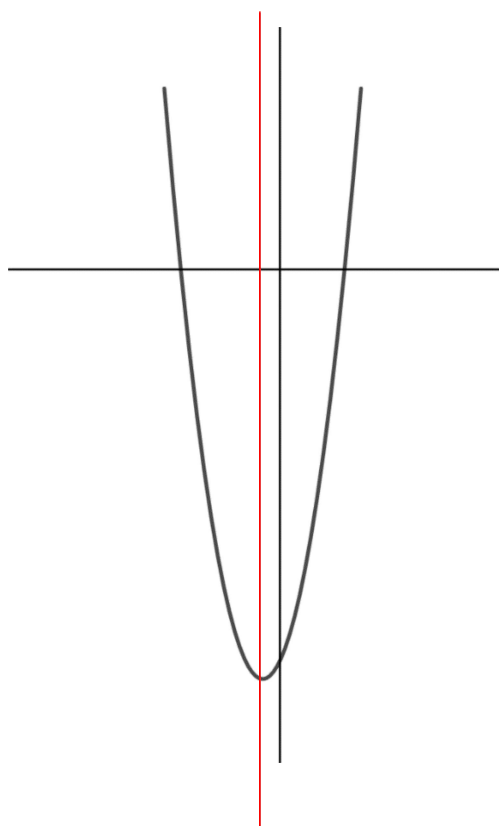
הפונקציה עולה בתחום $x > 4$ וגם בתחום $x < -6$

הפונקציה שלילית בתחום $-6 < x < 4$

הפונקציה עולה בתחום $x < -1$ ויורדת בתחום $x > -1$

הפונקציה חיובית בתחום $-6 < x < 4$

הפונקציה חיובית ועולה בתחום $x > 4$

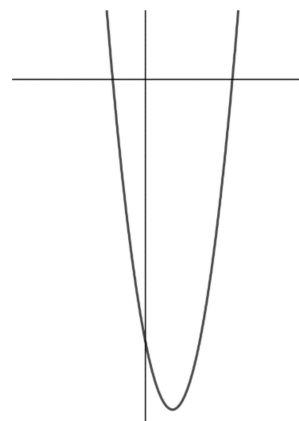
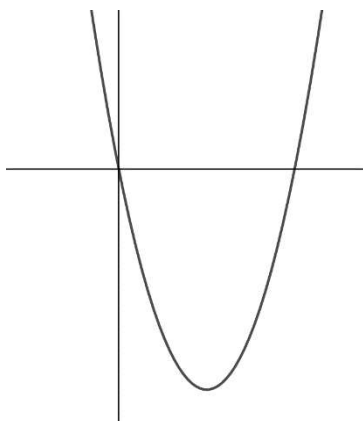
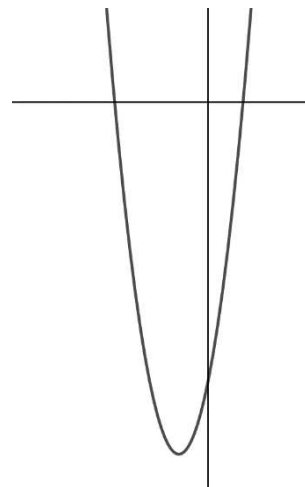
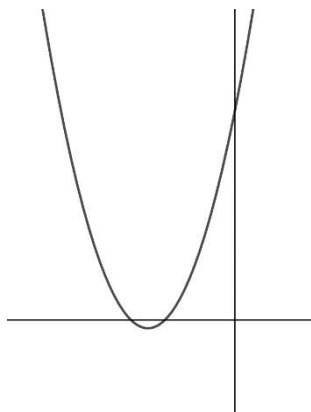
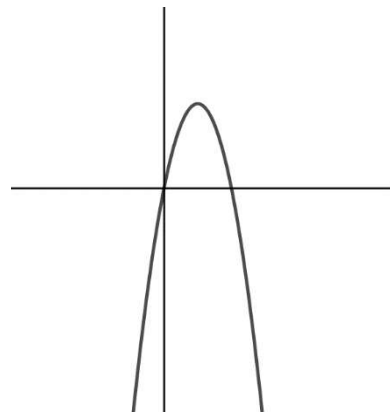
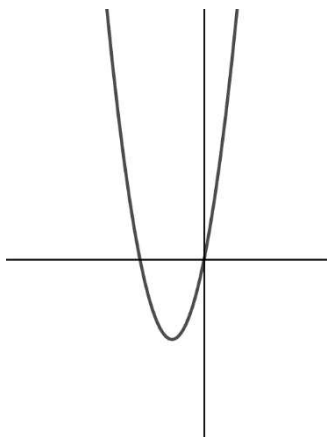


משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

35. לפניכם שישה ייצוגים אלגבריים של פונקציה ריבועית, ושישה גרפים.

התאימו כל ייצוג אלגברי לגרף המתאים:

$y = x(x - 5)$	$y = (x - 3)(x + 8)$	$y = -x(x - 5)$
$y = (x + 3)(x - 8)$	$y = (x + 2)(x + 3)$	$y = x(x + 5)$



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

36. נתונה הפונקציה הריבועית $f(x) = (x - 2)(x + c)$.

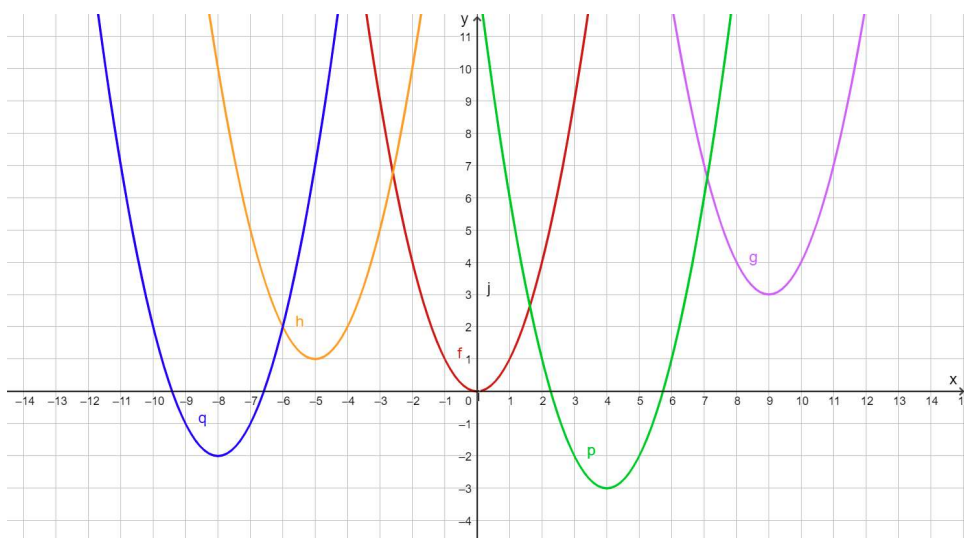
I. רשמו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר x (הביעו באמצעות c במידת הצורך).

II. ידוע כי ציר הסימטריה של הפרבולה הוא $x = -2$.
חשבו את c.

III. השלימו ערך במקום סימן השאלה, כדיי שלגרף הפרבולה $g(x)$ תהיה נקודת חיתוך **אחת** עם ציר x:

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

37. במערכת הצירים שלפניכם משורטט גרף הפונקציה $f(x) = x^2$ וארבעה גרפים נוספים שהתקבלו על-ידי הזזה של הגרף הנתון.



רשמו ייצוג אלגברי מתאים לכל פונקציה מוזזת:

$$g(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$h(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

שאלות מסכמות פונקציה ריבועית

38. נתונה הפרבולה $f(x) = -x^2 + 4x - 3$

- מצאו את שיעורי נקודות חיתוך עם ציר x .
- מהו הערך המקסימלי של הפונקציה?
- איזה מהנקודות הבאות נמצאת על גרף הפונקציה $C(0, 4)$, $B(2, 1)$? נמקו.
- שרטטו את גרף הפונקציה.
- רשמו ערך של x עבורו הפונקציה עולה ושלילית.
- כמה פתרונות יש למשוואה $-x^2 + 4x - 3 = 1$? הסבירו
- נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - 4$ מצאו את קודקוד הפרבולה $g(x)$.

39. מוצגות לפניך תכונות השייכות לפונקציה הריבועית (פרבולה) $f(x)$:

- לפונקציה נקודת אפס יחידה כאשר $x = 1$
- הפונקציה עולה עבור $x > 1$
- הפונקציה יורדת עבור $x < 1$
- הנקודה $(2, 1)$ נמצאת על גרף הפונקציה
- א. שרטטו סקיצה אפשרית לפונקציה $f(x)$

ב. מצאו את נקודת החיתוך של $f(x)$ עם ציר ה- y

ג. רשמו תחומי חיוביות ושליליות של הפונקציה, אם יש כאלו

ד. נתונה הפונקציה $h(x)$, המקיימת $h(x) = f(x) - 2$.

רשמו את שיעורי קדקוד הפונקציה $h(x)$

40. מוצגות לפניכם תכונות השייכות לפונקציה הריבועית (פרבולה) $g(x)$:

- אחת מנקודות החיתוך עם ציר ה- x של הפונקציה $g(x)$ היא $(5, 0)$
- קדקוד הפונקציה הוא $(3, 4)$
- א. מצאו את נקודת החיתוך השנייה עם ציר ה- x של הפונקציה $g(x)$.

ב. שרטטו סקיצה אפשרית לפונקציה $g(x)$.

ג. עבור אילו ערכי x מתקיים: $g(x) < 0$?

ד. נתונה הפונקציה $m(x)$, המקיימת $m(x) = -g(x)$.

רשמו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $m(x)$.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

41. מוצגות לפניך תכונות השייכות לפונקציה הריבועית (פרבולה) $k(x)$:

- קדקוד הפונקציה בנקודה $(-2.5, 12.25)$
- אחת משתי נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x היא כאשר $x = 1$

א. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?

ב. עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית?

ג. נתונה הפונקציה $z(x)$ המקיימת, $z(x) = -k(x)$

האם לפונקציה נקודת קיצון? אם כן, מה היא?

ד. עבור אילו ערכי x מתקיים: (1) $z(x) > k(x)$ (2) $z(x) < k(x)$

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

א. איזה מהנקודות $A(1, 3)$, $B(2, 12)$, $C(0, 4)$ נמצאת על גרף הפונקציה? נמקו.

ב. מצאו את שיעורי נקודות חיתוך עם ציר X .

ג. מהו הערך המקסימלי של הפונקציה?

ד. רשמו את התחום בו $f(x) < 0$.

ה. רשמו ערך של x עבורו הפונקציה עולה ושלילית.

ו. שרטטו את גרף הפונקציה.

ז. עבור אילו ערכים של k הישר $y=k$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בשתי נקודות?

ח. כמה פתרונות יש למשוואה $-x^2 + 4x = 5$? הסבירו

ט. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - 4$.

1. מהן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם הצירים?

2. רשמו את התחום בו $g(x) > 0$.

3. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

43. נתונה הפונקציה $g(x) = x^2 + 1$.

א. קבעו האם המשפטים הבאים נכונים או לא. נמקו.

1. הפונקציה חיובית לכל ערך של x .

2. הגרף עובר בנקודה $(0, 2)$

3. $g(1) < g(2)$

ב. רשמו נקודה נוספת הנמצאת על גרף הפונקציה

ג. נתונה הפונקציה $f(x) = -x^2$

הסבירו מדוע הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ אינן נחתכות או נפגשות.



לרמז סרקו את הברקוד

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$

44. נתונה הפונקציה



I. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים

II. מצאו את שיעורי קודקוד הפרבולה

III. שרטטו את גרף הפונקציה במערכת צירים

IV. חשבו את $f(1)$

V. האם הנקודה $(1,2)$ נמצאת על גרף הפונקציה? נמקו

VI. רשמו עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית/שלילית

VII. רשמו עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה/יורדת

VIII. עבור אילו ערכי x יתקיים $f(x)=5$?

IX. כמה נקודות חיתוך יש לפונקציה $f(x)$ ולישר $y=5$?

X. בטאו באמצעות a את $f(a)$

XI. הוסיפו לשרטוט את $f(x)+3$

XII. האם $f(x+4)=f(x)+4$? נמקו