



עיריית הרצליה - אגף החינוך והרווחה
בי"ס תיכון "הראשונים"

עבודת קיץ לעולים ליב 5 יח"ל

תשפ"א

יש להגיש את העבודה בתחילת השנה. המבחן הראשון יכיל את הנושאים המופיעים בעבודה

פרק א': גיאומטריה אנליטית

האמצע של קטע

$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$	אמצע הקטע שקצותיו הם (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2) הוא בנקודה:
---	---

1. קודקודיו של משולש ABC הם: $A(3, 1)$, $B(-1, 5)$, $C(-9, -3)$.
 א. הוכח שהמשולש הוא ישר זווית ומצא את שיעורי הנקודה D עברה המרובע ABCD הוא מלבן.
 ב. מצא את המרכז והרדיוס של המעגל שחוסם את המלבן.
 א. $(-5, -7)$. ב. $(-3, -1)$, $\sqrt{40}$.

2. מצא את שני הקודקודים החסרים בריבוע ABCD אם נתון: $A(0, 0)$, $B(4, 3)$.
 $(7, -1)$ ו- $(3, -4)$ או $(1, 7)$ ו- $(-3, 4)$.

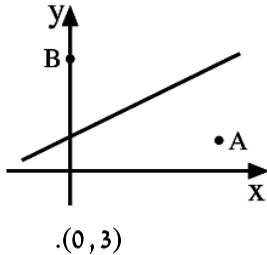
משוואת הישר

$Ax+By+C = 0$	המשוואה הכללית של הישר:
$y = mx+b$	המשוואה המפורשת של הישר:
$m = \text{tg}\alpha$	הזווית α שהישר יוצר עם הכיוון החיובי של ציר ה-x מקיימת:
שיפוע הישר (שאיננו מאונך לציר ה-x) העובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2)	
$(x_1 \neq x_2)$	הוא: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
$(x_1 \neq x_2)$	משוואת הישר היא: $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$

3. מצא את הזווית שיוצר הישר $3x+7y+1 = 0$ עם הכיוון החיובי של ציר ה-x.
 156.80°
4. מצא לאילו ערכי k המשוואה $(k^2-9)x+(k^2+k-6)y = 0$ מייצגת ישר.
 $k \neq -3$

5. קודקוד הזוית הישרה של משולש ישר זוית נמצא על הישר $y = -2x + 4$ ושני הקודקודים האחרים הם בנקודות $(0, 3)$ ו- $(-2, -1)$. מצא את קודקוד הזוית הישרה.

(1, 2)



6. נתון קטע AB כך ש- $A(4, 1)$ ו-B היא נקודה על ציר ה-y.

מצא את שיעורי הנקודה B אם נתון שהישר $x - 2y + 2 = 0$ חוצה את הקטע AB.

7. במשולש ABC נתון: $B(3, -4)$, משוואת הצלע AC היא $x + 3y - 15 = 0$ ומשוואת התיכון לצלע BC היא $2x + y - 11 = 0$. מצא את שיעורי הקודקוד C.

(9, 2)

8. בטרפז שווה שוקיים ABCD ($AB \parallel DC$) נתון: $A(1, 0)$, $C(4, 4)$, שיפוע הצלע AB הוא $\frac{1}{2}$ ושיפוע הצלע AD הוא 3. א. מצא את הקודקודים D ו-B. ב. נסמן ב-M את נקודת מפגש אלכסוני הטרפז. חשב את היחס $CM : MA$ (הערה: אין צורך למצוא את שיעורי הנקודה M).

א. $B(7, 3), D(2, 3)$ ב. 3 : 1

ניצבות של ישרים

$m_1 \cdot m_2 = -1$	התנאי לניצבות הישרים $y = m_1x + b_1$ ו- $y = m_2x + b_2$ הוא: $(m_2 \neq 0, m_1 \neq 0)$
$A_1 \cdot A_2 = -B_1 \cdot B_2$	התנאי לניצבות הישרים $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ ו- $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ הוא:

9. קודקודיו של משולש ABC הם: $A(5, 4)$, $B(-3, 2)$ ו- $C(5, -6)$.

- א. מצא את משוואת האנך האמצעי לצלע AB ואת משוואת האנך האמצעי לצלע AC.
 ב. מצא את מרכז המעגל שחוסם את המשולש ABC.
 ג. מצא את רדיוס המעגל שחוסם את המשולש ABC.

א. $y = -1, y = -4x + 7$ ב. $(2, -1)$ ג. $\sqrt{34}$

10. הנקודות $A(6, 5)$ ו- $C(-2, 1)$ הם שני קודקודים של מעוין ABCD. אורך האלכסון BD הוא $\sqrt{20}$. מצא:

א. את משוואת האלכסון BD.

ב. את הקודקודים B ו-D.

א. $2x + y - 7 = 0$ ב. $(1, 5), (3, 1)$

11. משוואת אחת מצלעות ריבוע היא $x-2y-1=0$ ואחד מקודקודיו הוא בנקודה $(0,2)$. מצא את שאר קודקודי הריבוע. (הבחן בין שני מקרים).
 $(1,0)$, $(3,1)$ ו- $(2,3)$ או $(1,0)$, $(-1,-1)$ ו- $(-2,1)$.

פרק ב': חשבון דיפרנציאלי

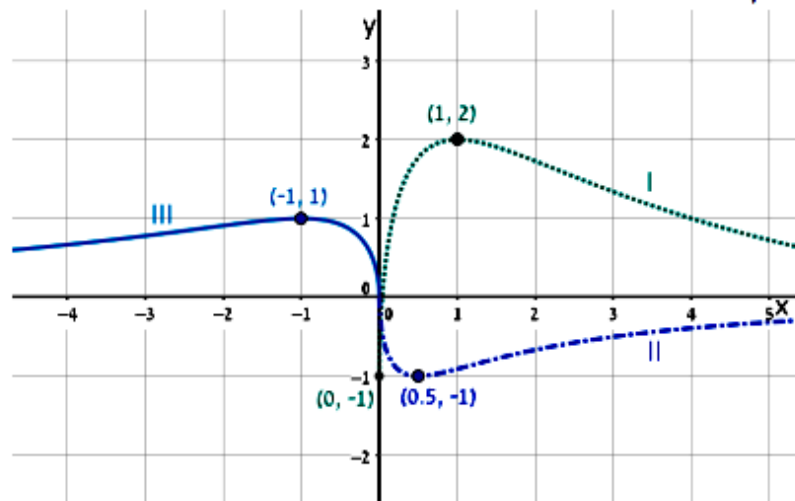
12. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{1}{x}$ ועליה מבצעים את הפעולות הבאות:

- מזיזים את הפונקציה $f(x)$ ב-3 יחידות ימינה.
- מורידים 4 יחידות מערך הפונקציה.
- לוקחים את הערך המוחלט של הפונקציה.
- א. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה המתקבלת.
- ב. האם תשתנה התוצאה אם נחליף בין שתי הפעולות הראשונות?

13. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{18\sqrt{x}}{x^2+7x+10}$.

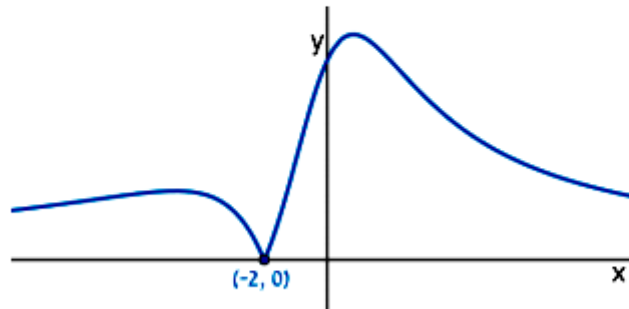
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה ואת תחומי העלייה והירידה שלה.
- ג. הראה כי הפונקציה חותכת את הצירים רק בראשית הצירים וכי ציר ה- x הוא האסימפטוטה האופקית שלה.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ה. לפניך מספר פונקציות:
 - $g_1(x) = f(-x)$
 - $g_2(x) = k \cdot f(x) + B$ כאשר: $k > 1, B \neq 0$
 - $g_3(x) = -f(ax)$ כאשר: $a > 1$

באיור שלפניך מופיעים הגרפים של שלוש הפונקציות. התאם כל גרף לכל פונקציה ומצא את ערכי הפרמטרים a, k ו- b על בסיס הנתונים המספריים. נמק.



14. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{ax+2}{x^2+ax+6}$, $a \neq 0$.

באיור שלפניך מתואר גרף הפונקציה $g(x) = |f(x)|$:



מצא את ערכו של הפרמטר a .

15. סרטט במערכת צירים אחת את זוגות הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = x^2 - 2x$ ו- $g(x) = |x^2 - 2x|$.

ב. $f(x) = x^3$ ו- $g(x) = |x^3|$.

ג. $f(x) = \frac{1}{x}$ ו- $g(x) = \left| \frac{1}{x} \right|$.

מאתרים לכולכם חופשה נעימה והצלחה בהמשך

צוות מורי מתמטיקה