

יוני 2025

עבודת קיץ ארבע יח"ל – עולים לכיתה י"א

תלמידים יקרים,

מצורפת עבודה המסכמת את כיתה י'. בעבודה 32 שאלות, עליכם להגיש את כולן.

הנחיות:

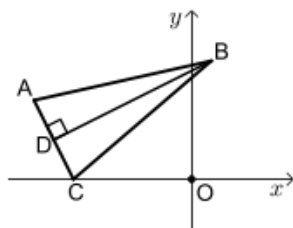
- יש להגיש עבודה מסודרת ולכתוב באופן קריא וברור (10% מהציון)
- עליכם לכתוב תשובות מנומקות ומפרטות
- יש להגיש את התרגילים לפי סדר הופעתם בעבודה
- חובה לציין מספר תרגיל וסעיף בכל פתרון
- עליכם להגיש את העבודה בקלסר חצי שקוף / כקובץ דפים משודכים
- יש לצרף בתחילת העבודה דף שער הכולל: שם מלא ושם המורה
- בשני החלקים הראשונים של העבודה יש ברקודים שיכולים לסייע למי שנתקע בפתרון השאלה

על העבודה יינתן ציון, ובנוסף ייערך בוחן בתחילת השנה (עם שאלות ברמה דומה), על מנת לוודא שהינכם מוכנים ללימודי מתמטיקה בכיתה י"א.

בהצלחה גדולה ואיחולי חופשה נעימה,

צוות מתמטיקה

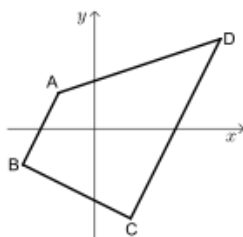
גאומטריה משולבת:



- 1 במשולש שווה שוקיים ABC ($AB = BC$). נתון $A(-8,4)$, $B(1,6)$ הקודקוד C נמצא על ציר ה- x .
- מצאו את אורך שוק המשולש.
 - מצאו את שיעורי הנקודה C אם ידוע ש- $x_C < x_B$.
 - BD הוא גובה לצלע AC .
 - הסבירו ללא חישוב מדוע $AD = CD$.
 - חשבו את אורך BD .
 - חשבו את גודל הזווית $\angle ACB$.
 - חשבו את גודל הזווית $\angle BCO$, $(O$ ראשית הצירים).



- 2 נתונה מקבילית $ABCD$ ששיעורי שלושה מקודקדיה הם: $A(6,4)$, $B(-5,-2)$, $C(-11,9)$.
- חשבו את שיעורי הקודקוד הרביעי (קודקוד D).
 - האם המקבילית היא מעוין?
 - האם המקבילית היא מלבן?
 - האם המקבילית היא ריבוע?
- חשבו את אורכי צלעות המקבילית ואת אורכי אלכסוניה.
 - חשבו את היקף המקבילית.
 - חשבו את שטח המקבילית בשתי דרכים:
 - בעזרת שימוש באורכי הצלעות בלבד.
 - בעזרת שימוש באלכסונים בלבד.



- 3 במערכת הצירים שלפניכם נתון מרובע $ABCD$ ששיעורי קודקדיו הם: $A(-2,2)$, $B(-4,-2)$, $C(2,-5)$, $D(7,5)$.
- מה הוא סוג המרובע?
 - במרובע זה מעבירים קטע EF (הוא EF הוא אמצע הצלע AD ו- F היא אמצע הצלע BC).
 - מצאו את שיעורי הנקודה F .
 - מצאו את משוואת הישר EF .
 - האלכסון AC חותך את EF בנקודה K .
 - מצאו את שיעורי הנקודה K .
 - קבעו האם: $AK = CK$. נמקו.

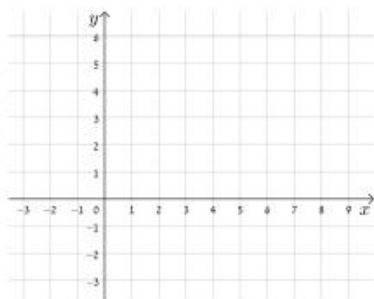


- ה. הנקודה R היא נקודת החיתוך של CD עם ציר ה- x .
- (1) מצאו את שיעורי הנקודה R.
- (2) הישר AR חותך את EF בנקודה M. מצאו את שיעורי הנקודה M.
- (3) קבעו האם: $AM = RM$. נמקו.
- ו. הנקודה P היא נקודה כלשהי הנמצאת על הצלע CD.
- הישר AP חותך את EF בנקודה N.
- הוכיחו כי: $AN = PN$ (ללא שימוש בשיעורי הנקודות במערכת הצירים).

4 קודקודי המרובע ABCD הם: $A(8,2)$, $B(2,6)$, $C(0,1)$, $D(6,-3)$.



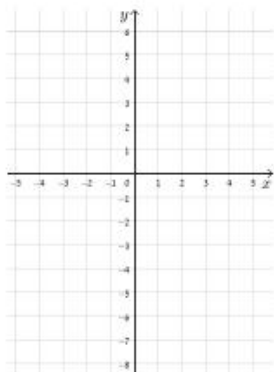
- א. סרטטו את המרובע ABCD במערכת הצירים שלפניכם:
- ב. מה הוא סוג המרובע ABCD? הסבירו.
- ג. מעבירים את האלכסון AC. מה הוא אורכו?
- ד. מסמנים בנקודה E את אמצע הצלע CD ובנקודה H את אמצע האלכסון AC. הוכיחו כי $\triangle ACEH \sim \triangle ABC$.
- ה. (1) חשבו את זווית $\angle ACD$.
- (2) חשבו את אורכי צלעות המרובע ABCD.
- (3) חשבו את שטח המשולש ACD.
- (4) חשבו את שטח המרובע ABCD.
- ו. חשבו את היחס שבין שטח המשולש CEH לשטח המרובע ABCD.

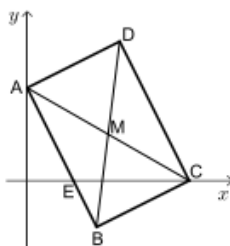


5 נתון מלבן ABCD ששיעורי קודקודיו הם: $A(-4,4)$, $B(0,5)$, $C(3,-7)$, $D(-1,-8)$.



- א. סרטטו את המלבן ABCD במערכת צירים.
- ב. חשבו את היקף המלבן ואת שטחו.
- ג. חשבו את אורכי האלכסונים של המלבן.
- ד. מצאו את משוואות האלכסונים.
- ה. מצאו את שיעורי נקודת מפגש האלכסונים במלבן.
- ו. מצאו את הזוויות הנוצרות בין אלכסוני המלבן לצלעות המלבן.
- ז. מצאו את הזווית החדה שבין אלכסוני המלבן.





6) המרובע ABCD הוא מקבילית. אורך הצלע $BC = AD = \sqrt{20}$.
נתון: $B(3, -2)$, $D(4, 6)$, O ראשית הצירים.

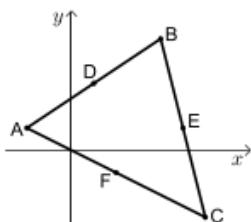


- מצאו שיעורי הנקודה A, אם נתון: $y_A < 6$.
- הוכיחו כי המרובע ABCD הוא מלבן.
- אלכסוני המלבן נפגשים בנקודה M. מצאו את שיעורי הקודקוד C.
- הצלע AB חותכת את ציר ה-x בנקודה E. מצאו את שיעורי הקודקוד E.
- הוכיחו כי המשולשים CBE ו-AOE דומים, ומצאו את יחס הדימיון.
- מצאו פי כמה גדול שטח המשולש CBE משטח המשולש AOE.
- חשבו את שטח המרובע ACBO.
- חשבו את גודל הזווית $\angle ACB$.

7) במשולש ABC הנקודות D, E, F הן אמצעי הצלעות AB, BC, AC בהתאמה.



- הוכיחו כי המרובע ADEF הוא מקבילית.
- נתון: $A(-2, 1)$, $F(2, -1)$, $E(5, 1)$, $D(1, 3)$.
- מצאו את שיעורי הנקודה B.
- חשבו את שיעורי הנקודה C.
- הסבירו מדוע $\triangle DEF \sim \triangle CAB$.
- מהו היחס בין היקף המשולש DEF לבין היקף המשולש CAB?
- מהו היחס בין שטח המשולש DEF לבין שטח המשולש CAB?
- הוכיחו: $S_{\triangle AEF} = 2 \cdot S_{\triangle DEF}$.

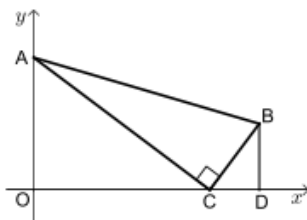


8) במשולש ישר זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$) הקודקוד C מונח על ציר ה-x.



מהקודקוד B הורידו אנך לציר ה-x החותך אותו בנקודה D. הנקודה O היא ראשית הצירים.

- הוכיחו: $\triangle AOC \sim \triangle CDB$.
- משוואת הצלע AC היא: $4y + 3x = 48$, מצאו את אורך הצלע AO.
- נתון כי יחסי השטחים $\frac{S_{\triangle AOC}}{S_{\triangle CDB}} = \frac{64}{9}$.



- מצאו את אורך הצלע CD.
- מצאו את אורכי הצלעות CO ו-BD.
- חשבו את גודל הזווית $\angle CBA$.
- האם המשולשים AOC ו-ACB דומים זה לזה? נמקו.



9 במשולש OBC העבירו גבהים OD ו-BE לצלעות BC ו-OC בהתאמה.

הנקודה O היא ראשית הצירים. הנקודה C נמצאת על ציר ה- x .

משוואת הישר BC היא: $y = -2x + 20$.

א. מצאו את אורך הצלע OC.

ב. (1) מצאו את משוואת הישר OD.

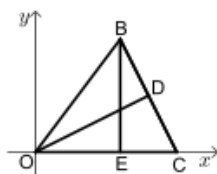
(2) חשבו את גודל הזווית החדות של המשולש ODC.

ג. הוכיחו כי המשולשים BEC ו-ODC דומים.

ד. נתון: $\frac{S_{BEC}}{S_{ODC}} = 0.8$.

(1) חשבו את אורך הצלע BC.

(2) חשבו את שטח המשולש OBC.



סרטון



10 המרובע ABCO הוא טרפז ישר זווית ($\angle C = 90^\circ$, $AB \parallel OC$).

משוואת הצלע AB היא: $y = -2x + 5$.

הנקודות A ו-B נמצאות על ציר ה- x ועל ציר ה- y בהתאמה.

O ראשית הצירים (כמתואר באיור).

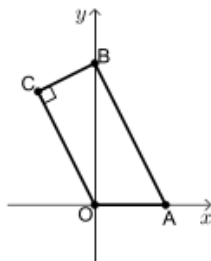
א. (1) מצאו את משוואת הצלע BC.

(2) חשבו את שיעורי הקודקוד C.

ב. חשבו את גודל הזווית BOC.

ג. (1) הוכיחו כי המשולשים ABO ו-BOC דומים.

(2) חשבו את יחס השטחים של המשולשים ABO ו-BOC.



סרטון



11 בסרטוט שלפניכם מתואר משולש ABC.

הקודקוד B נמצא על ציר ה- y , והצלע AC מקבילה לציר ה- y .

נתון: $A(6,6)$, $AB = \sqrt{40}$.

שיעור ה- y של הקודקוד B קטן מ-6.

א. מצאו את שיעורי הקודקוד B.

הנקודה E היא אמצע הצלע BC.

נתון: הנקודה E נמצאת על ציר ה- x .

ב. מצאו את שיעורי הנקודות E ו-C.

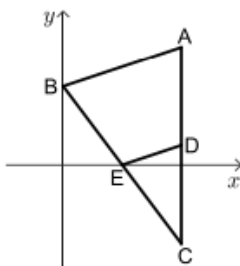
הנקודה D היא אמצע הצלע AC.

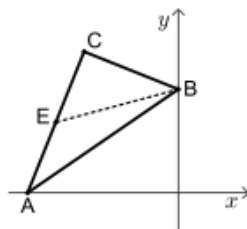
מן הנקודה E העבירו ישר המקביל לציר ה- y וחותר את הצלע AB בנקודה F.

ג. (1) הוכיחו כי המרובע FADE הוא מקבילית.

(2) חשבו את שטח המקבילית FADE.

ד. מצאו את גודל הזווית $\angle DEF$.





12) בסרטוט שלפניכם משולש ישר זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$).

הקודקוד B נמצא על ציר ה- y .

נתון כי שיעורי הקודקוד A הם $(-16, 0)$,

ומשוואת הצלע CB היא: $y = -\frac{2}{5}x + 11$.

א. מצאו את משוואת הצלע AC.

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

BE הוא תיכון לצלע AC.

ג. (1) מצאו את אורך הקטע EC.

(2) מצאו את גודל הזווית CEB.

הנקודה K נמצאת על הקטע EB. נתון: שטח המשולש AEK הוא 30.

ד. מצאו את אורך הקטע EK.

תשובות סופיות:

(1) א. $\sqrt{85}$ ב. $C(-6,0)$ ג. במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס הוא גם תיכון. ד. $BD = 4\sqrt{5}$
ה. $\angle ACB = 75.963^\circ$ ו. $\angle BCO = 40.6^\circ$.

(2) א. $D(0,15)$ ב. כן, הוכחה. ג. כן, הוכחה. ד. כן, הוכחה.

(3) א. המרובע ABCD הוא טרפז, מכיוון שיש לו זוג צלעות נגדיות מקבילות
ולא שוות: $(AB \parallel CD, AB \neq CD)$.

ב. (1) $F(-1, -3.5)$ ב. (2) $y = 2x - 1.5$ ג. $K(0, -1.5)$, הוכחה.
ד. (1) $R(4.5, 0)$ ד. (2) $M(1.25, 1)$ ד. (3) $AM = RM$, הוכחה. ה. הוכחה.

(4) א. ראו סרטוט בסרטון וידאו.

ב. היות ו- $AB \parallel CD$ וכן $AC \parallel DB$ המרובע הוא מקבילית.

ג. $AC = d_{AC} = \sqrt{(8-0)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{8^2 + 1^2} = \sqrt{65} \sim 8.06$

ד. הוכחה. ה. (1) 40.83° ה. (2) $AD = BC = \sqrt{29}$, $AB = CD = \sqrt{52}$.

ה. (3) $S_{\Delta ACD} =$ שטח 19 יחידות שטח ה. (4) $S_{ABCD} =$ שטח 38 יחידות שטח ו. $\frac{S_{\Delta CEH}}{S_{ABCD}} = \frac{4.75}{38} = \frac{1}{8}$.

(5) א. ראו סרטוט בסרטון וידאו.

ב. $S_{ABCD} = 32.98$ יחידות אורך, $P_{ABCD} = 51$ יחידות שטח.

ג. $AC =$ יחידות אורך.

ד. $BD: y = 13x + 5$, $AC: y = -\frac{11}{7}x - 2\frac{2}{7}$.

ה. $E(-\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2})$ ו. $\alpha = 18.43^\circ$ ז. $\angle DEC = 36.87^\circ$.

(6) א. $A(0,4)$ ב. הוכחה. ג. $C(7,0)$ ד. $E(2,0)$.

ה. (1) הוכחה, יחס הדימיון $\frac{2}{\sqrt{5}}$. (2) פי 1.25 ו. 21 יח"ר ז. 56.31° .

(7) א. הוכחה. ב. $B(4,5)$ ג. $C(6,-3)$ ד. הוכחה.

ה. $1:2$ ו. $1:4$ ז. הוכחה.

(8) א. הוכחה. ב. $AO = 12$ יח"א ג. $CD = 4.5$ יח"א (1) ג. $CO = 16, BD = 6$ (2)

ד. (1) 69.44° ד. (2) לא.

(9) א. $OC = 10$ ב. (1) $y = \frac{1}{2}x$ ב. (2) $\angle C = 63.43^\circ$, $\angle COD = 26.565^\circ$

ד. (1) $BC = 4\sqrt{5}$ ד. (2) 40 יח"ר S_{ABOC} .



ב. $\angle BOC = 26.56^\circ$

א. $C(-2, 4)$ (2)

א. (1) $y = \frac{1}{2}x + 5$ (10)

ג. (2) $\frac{S_{AABO}}{S_{ABOC}} = \frac{5}{4}$

ג. (1) הוכחה.

ג. (1) הוכחה.

ב. $C(6, -4)$, $E(3, 0)$

א. $B(0, 4)$ (11)

ד. $\angle DEF = 71.56^\circ$

ג. (2) 15 יח"ר.

ג. (1) $EC = \frac{3}{2}\sqrt{29} \approx 8.077$

ב. $C(-10, 15)$

א. (12) $y = 2.5x + 40$

ג. (2) $\angle CEB = 53.13^\circ$, $EK = 9.285$

חקירה:

סרטון



1) עבור כל אחת מהפונקציות הבאות:

א. מצאו את תחום ההגדרה. ב. גזרו את הפונקציה.

$$y = (x+2)^2 \quad (1) \quad y = 3x(x-1)^2 \quad (2)$$

$$y = (2x+7)^8 \quad (3) \quad y = 3x^3(3x-1) \quad (4)$$

$$f(x) = 4\sqrt{x} + 4x + 3 \quad (5) \quad f(x) = x^2 - 2\sqrt{x} \quad (6)$$

$$f(x) = \sqrt{10-3x} \quad (7) \quad f(x) = \sqrt{2x^2+7x} \quad (8)$$

$$f(x) = 3x^2 - 8\sqrt{x} \quad (9) \quad f(x) = x^2\sqrt{1-2x} \quad (10)$$

$$f(x) = \frac{x\sqrt{x^2+4}}{2} \quad (11)$$

סרטון



2) ענו על הסעיפים הבאים:

א. מצאו את משוואת המשיק לפונקציה $f(x) = x^4 - 2x$ ששיפועו 2.

ב. מצאו את משוואת המשיק לפונקציה $f(x) = 2(4x+3)^3$ בנקודה $x = -1$.

ג. המשיק לגרף הפונקציה $y = \sqrt{3x-8}$, מקביל לישר שמשוואתו היא $2y - 3x = 4$. מצאו את משוואת המשיק.

סרטון



סרטון



3) נתונה הפונקציה $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$. חקרו את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

א. מצאו תחום ההגדרה.

ב. מצאו נקודות קיצון של הפונקציה.

ג. כתבו תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

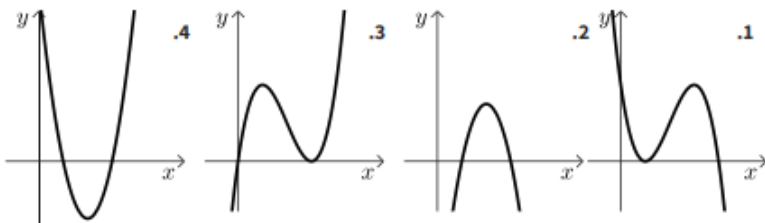
ד. מצאו נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.



4 נתונה הפונקציה $f(x) = 2(x-2)^3 - 6x$.

- מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$?
- סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- לפניכם 4 גרפים. קבעו איזה מבניהם עשוי להיות גרף הנגזרת $f'(x)$. נמקו.



1. נתונה הפונקציה $g(x) = |f(x)|$, כמה נקודות קיצון יש לפונקציה $g(x)$?



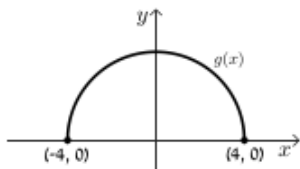
5 נתונה הפונקציה: $f(x) = \sqrt{2x-13}$.

- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
- הראו כי הפונקציה $f(x)$ עולה בכל תחום הגדרתה.
- סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- נתונה הפונקציה $g(x)$ מקיימת: $g(x) = f(x+3)$.
- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.



6 נתונה הפונקציה $f(x)$. מגדירים: $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

היעזרו בגרף הפונקציה $g(x)$ וקבעו איזו מבין הפונקציות הבאות היא $f(x)$:



- $f(x) = 4x - x^2$
- $f(x) = x^2 - 16$
- $f(x) = 16 - x^2$
- $f(x) = x^2 - 8x + 16$



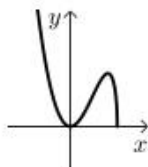
7 נתונה הפונקציה: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- האם הישר $y = x - 2$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$? נמקו.



8 נתונה הפונקציה: $f(x) = -2 + \sqrt{-x^2 + 5x}$

- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 - מה הם שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x ?
 - מצאו את השיעורים של כל נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 - מה הם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$?
 - סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- נתונה הפונקציה: $g(x) = f(x) + c$ (c פרמטר) שתחום הגדרתה הוא תחום ההגדרה של $f(x)$.
- מה הם כל ערכי c שבעבורם הפונקציה $g(x)$ חיובית בכל תחום הגדרתה?



9 בצויר שלפניכם מוצג גרף הפונקציה: $f(x) = x^2 \sqrt{10 - 4x}$

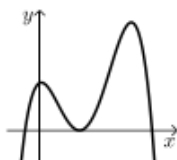
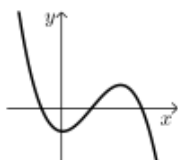
- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצאו את השיעורים של נקודות הקיצון הפנימיות של הפונקציה, וקבעו את סוגן.
- כמה פתרונות יש למשוואה: $x^2 \sqrt{10 - 4x} = 5$? נמקו את תשובתכם.



10 נתונה הפונקציה: $f(x) = ax \cdot \sqrt{12 - x}$ $a > 0$ הוא פרמטר.

- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = -4$ הוא 9. מצאו את a .
 - מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- נתונה הפונקציה: $g(x) = f(x) - k$, הפונקציה $g(x)$ משיקה לציר ה- x . מצאו את k .





11 ענו על הסעיפים הבאים:

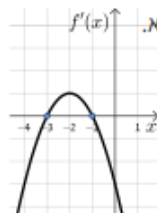
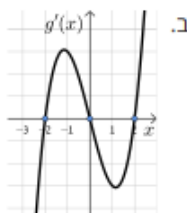
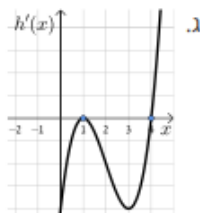
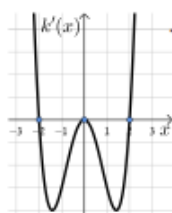
- א. נתון גרף של פונקציה.
ציירו ועל אותה מערכת צירים את גרף הנגזרת.
נמקו את השיקולים בסרטוט.
- ב. נתון גרף של פונקציה.
ציירו על אותה מערכת צירים את גרף הנגזרת.
נמקו את השיקולים בסרטוט.



12 לפניכם הגרפים של הפונקציות $f'(x)$, $g'(x)$, $h'(x)$, $k'(x)$ שהן

פונקציות הנגזרת של הפונקציות $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, $k(x)$ בהתאמה.

מצאו על פי הנתונים שבסרטוט את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של כל אחת מהפונקציות $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, $k(x)$ וקבעו את סוגן.

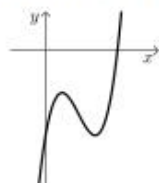


תשובות סופיות:

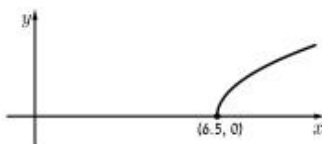
- (1) א. כל x ב. $y' = 2x + 4$ א. כל x ב. $y' = 9x^2 - 12x + 3$
- (2) א. כל x ב. $y' = 2x + 4$ א. כל x ב. $y' = 27x^4$
- (3) א. כל x ב. $y' = \frac{2}{\sqrt{x}} + 4$ א. כל x ב. $y' = 2x - \frac{1}{\sqrt{x}}$
- (4) א. כל x ב. $y' = \frac{-3}{2\sqrt{10-3x}}$ א. כל x ב. $y' = \frac{4x+7}{2\sqrt{2x^2+7x}}$
- (5) א. כל x ב. $y' = 6x - \frac{4}{\sqrt{x}}$ א. כל x ב. $y' = 2x\sqrt{1-2x} + x^2 \frac{1}{\sqrt{1-2x}}$
- (6) א. כל x ב. $y' = \frac{\sqrt{x^2+4}}{2} + \frac{x^2}{2\sqrt{x^2+4}}$ א. כל x ב. $y' = 1.5x - 3.5$
- (7) א. כל x ב. $y' = 24x + 22$ א. כל x ב. $y' = 2x - 3$
- (8) א. כל x ב. $y' = 2x - 3$ א. כל x ב. $y' = 24x + 22$
- (9) א. כל x ב. $y' = 2x - 3$ א. כל x ב. $y' = 24x + 22$
- (10) א. כל x ב. $y' = 2x - 3$ א. כל x ב. $y' = 24x + 22$
- (11) א. כל x ב. $y' = 2x - 3$ א. כל x ב. $y' = 24x + 22$

ג. עולה: $-\sqrt{5} < x < 0$ או $0 < x < \sqrt{5}$ יורדת: $x > \sqrt{5}$

ד. להלן גרף:



ה. גרף מספר 4. ו. 3 נקודות קיצון.



(4) א. א. (1) $6.5 \leq x$ א. (2) $(6.5, 0)$ א. (3) הוכחה.

ב. $3.5 \leq x$

(6) תשובה ג.

(7) א. $x \geq 3$ או $x \leq 1$ ב. $(0, \sqrt{3})$, $(3, 0)$, $(1, 0)$

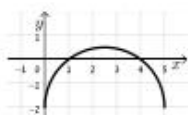
ג. עלייה: $x > 3$ ירידה: $x < 1$ ד. סרטוט מצורף משמאל



(8) א. $0 \leq x \leq 5$ ב. $(1, 0)$, $(4, 0)$ ג. $\min(5, -2)$, $\max(2.5, 0.5)$, $\min(0, -2)$

ד. עולה: $0 < x < 2.5$ יורדת: $2.5 < x < 5$ סקיצה:

ו. $c > 2$



(9) א. $x \leq 2.5$ ב. $\max(2, 4\sqrt{2}), \min(0, 0)$ ג. 3 פתרונות.

(10) א. $x \leq 12$ ב. (1) $a = 2$ ב. (2) $(12, 0)$, (0, 0) ג. $\max(8, 32), \min(0, 0)$

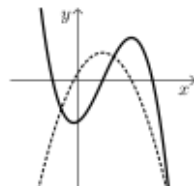
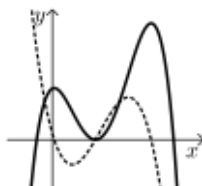
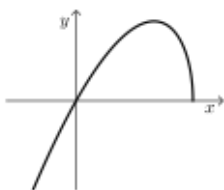
סרטוט לסעיף ד:

ה. $k = 32$

ד. ראו סרטוט בצד.

ב.

(11) א.



(12) עבור $f(x)$: $\min: x = -3$, $\max: x = -1$

עבור $g(x)$: $\min: x = 2$, $\max: x = 0$, $\min: x = -2$, עבור $h(x)$: $\min: x = 4$

עבור $k(x)$: $\min: x = 2$, $\max: x = -2$.

הסתברות - כרך ג'

עמ' 237 תרגיל 9

9. בבית ספר מסוים יש שתי מגמות : מגמה מדעית ומגמה עיונית.
ידוע כי מספר הבנים בבית הספר גדול פי 2 ממספר הבנות. הבנות הלומדות במגמה עיונית מהוות $\frac{1}{4}$ מתלמידי בית הספר והבנים הלומדים במגמה מדעית מהווים $\frac{2}{5}$ מתלמידי בית הספר. בוחרים באקראי תלמיד.
א. מהי ההסתברות שנבחר בן הלומד במגמה עיונית?
ב. מהי ההסתברות שנבחר בן, אם ידוע שהתלמיד לומד במגמה עיונית?
ג. ידוע שנבחרה בת. מהי ההסתברות שהיא לומדת במגמה עיונית?

עמ' 238 תרגיל 10

10. בסוף השנה ייבחנו תלמידי בית ספר מסוים בשני מבחני מתכונת בזה אחר זה.
ידוע כי 80% מהתלמידים מצליחים במבחן הראשון ו-70% מהתלמידים מצליחים במבחן השני. 10% מהתלמידים לא מצליחים באף אחד מהמבחנים.
א. בוחרים באקראי תלמיד. מהי ההסתברות שהוא הצליח לפחות במבחן אחד?
ב. בוחרים באקראי תלמיד שהצליח **לפחות** במבחן אחד.
מהי ההסתברות שהוא הצליח במבחן הראשון?
ג. בוחרים באקראי תלמיד שהצליח **לכל היותר** במבחן אחד.
מהי ההסתברות שהוא לא הצליח באף מבחן?

עמ' 238 תרגיל 13

13. בפקולטה לניהול נערכו שני מבחנים : מבחן בכלכלה ומבחן בחשבונאות.
מבין הלומדים בפקולטה, $\frac{3}{4}$ עברו את המבחן בכלכלה, $\frac{1}{3}$ עברו רק את המבחן בכלכלה ו- $\frac{4}{5}$ עברו לפחות את אחד המבחנים. בוחרים באקראי תלמיד.
א. מהי ההסתברות שהוא לא עבר את המבחן בחשבונאות?
ב. מהי ההסתברות שהוא עבר רק את המבחן בכלכלה, אם ידוע שהוא עבר בדיוק מבחן אחד?
ג. מהי ההסתברות שהוא עבר את שני המבחנים, אם נתון שהוא שעבר את המבחן בכלכלה **או** את המבחן בחשבונאות?
★ ד. מהי ההסתברות שהוא עבר לפחות מבחן אחד, בהינתן שהוא עבר לכל היותר מבחן אחד?

עמ' 296 תרגיל 19

19. בכד יש 10 כדורים, מתוכם x כדורים לבנים והשאר שחורים.
א. מוציאים מהכד באקראי כדור.
(1) הביעו באמצעות x את ההסתברות שהכדור שהוצא הוא לבן.
(2) הביעו באמצעות x את ההסתברות שהכדור שהוצא הוא שחור.
ב. מוציאים מהכד באקראי שני כדורים עם החזרה.
(1) הביעו באמצעות x את ההסתברות ששני הכדורים שהוצאו הם לבנים.
(2) מצאו את x , אם ידוע שההסתברות ששני הכדורים שהוצאו הם לבנים היא 0.49.

עמ' 299 תרגיל 4

4. בכד יש 9 פתקים ועליהם רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
מוציאים באקראי פתק מתוך הכד.
אם המספר הרשום עליו הוא אי-זוגי, משאירים אותו בחוץ.
אם המספר הרשום עליו הוא זוגי, מחזירים אותו לכד.
מערבבים ומוציאים מהכד פתק נוסף.
א. חשבו את ההסתברות שלפחות על אחד משני הפתקים רשום מספר זוגי.
ב. בהינתן שלפחות על אחד משני הפתקים רשום מספר זוגי, מהי ההסתברות שעל שני הפתקים רשום מספר זוגי?

עמ' 300 תרגיל 11

11. צלף יורה למטרה 3 יריות. ההסתברות שהוא יפגע בירייה הראשונה היא 0.9.
בשתי היריות הבאות ההסתברות לפגיעה תלויה בתוצאת הירייה הקודמת.
ההסתברות לפגיעה היא 0.8 אם פגע ביריה הקודמת, והיא 0.6 אם החטיא בירייה הקודמת.
א. ידוע שהצלף פגע בדיוק בירייה אחת מתוך השלוש.
מהי ההסתברות שהוא פגע בירייה השנייה?
ב. ידוע שהצלף פגע ברוב היריות.
(1) מהי ההסתברות שהוא פגע בירייה הראשונה?
(2) מהי ההסתברות שהוא החטיא את שתי היריות הראשונות?

עמ' 303 תרגיל 1

1. בבית ספר גדול נערכו שני מבחנים: במתמטיקה ובאנגלית. 70% מהתלמידים הצליחו במתמטיקה, 55% מהתלמידים הצליחו בשני המבחנים ו-5% מהתלמידים לא הצליחו באף לא אחד משני המבחנים. א. בוחרים באקראי תלמיד. מהי ההסתברות שהוא הצליח באנגלית? ב. בוחרים באקראי שני תלמידים. (1) מהי ההסתברות ששני התלמידים הצליחו באנגלית? (2) מהי ההסתברות שהתלמיד הראשון הצליח באנגלית והשני לא הצליח? (3) מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהתלמידים הצליח באנגלית?

עמ' 304 תרגיל 2

2. כדי להתקבל למגמה מדעית בעיר מסוימת, תלמיד צריך לעבור בהצלחה שני מבחנים. 80% מהתלמידים עוברים בהצלחה את המבחן הראשון. 70% מהתלמידים עוברים בהצלחה את המבחן השני ו-90% מהתלמידים עוברים בהצלחה לפחות את אחד משני המבחנים. א. כמה אחוזים מהתלמידים מתקבלים למגמה מדעית? ב. בוחרים באקראי שני תלמידים: (1) מהי ההסתברות שהראשון יתקבל למגמה מדעית והשני לא יתקבל? (2) מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהם יתקבל למגמה מדעית?