

שאלה 1 · צורות של התפלגויות: זנב ימני, זנב שמאלי ונורמלית

מבחן מסכם של קורס א באוניברסיטה היה קשה מהרגיל. רוב הציונים במבחן היו נמוכים ומעט ציונים היו גבוהים. במבחן המסכם של קורס ב התפלגות הציונים הייתה נורמלית. לפניכם ארבעה גרפים של התפלגות הציונים במבחן (ציר ה- x - הציון).



א. איזה מבין הגרפים יכול לתאר את ההתפלגות של ציוני המבחן המסכם של קורס א, ואיזה מתאים לקורס ב?

קבעו, לגבי כל אחד מההיגדים הבאים, לאיזה מהגרפים שבסרטוט הוא מתאים. נמקו את קביעתכם.

רוב הציונים גבוהים, מעט ציונים נמוכים. **ב(1).**

הרבה ציונים גבוהים, הרבה ציונים נמוכים, מעט ציוני ביניים. **ב(2).**

בקורס שבו הציונים מתפלגים נורמלית ידוע שציון התקן המתאים ל-78 הוא 0.

מהו הממוצע של הציונים בקורס זה? **ג(1).**

מהו החציון של הציונים בקורס זה? **ג(2).**

שאלה 2 · שתי קופסאות, שני כדורים בלי החזרה

בקופסה I יש 3 כדורים אדומים ו-4 כדורים ירוקים.

בקופסה II יש 12 כדורים אדומים ו-4 כדורים ירוקים.

בוחרים באקראי קופסה, ומוציאים ממנה 2 כדורים זה אחר זה (בלי החזרה).

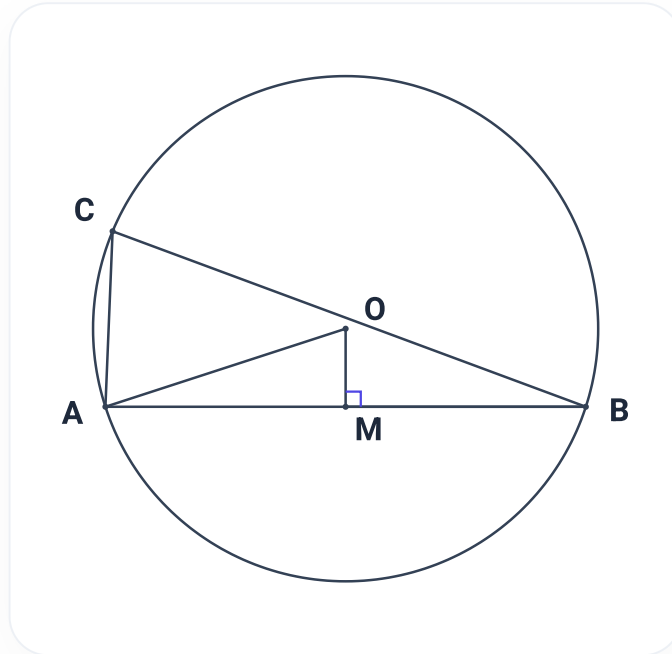
א. מהי ההסתברות ש-2 הכדורים יהיו באותו צבע?

ב. מהי ההסתברות שהוצא לכל היותר כדור אחד אדום?

ג. ידוע כי 2 הכדורים היו באותו צבע. מה ההסתברות שהם הוצאו מקופסה I?

שאלה 3 · משולש חסום במעגל: אנך מהמרכז לצלע ומשפט הסינוסים

משולש ABC חסום במעגל שמרכזו O . הנקודה M נמצאת על הצלע AB (ראו סרטוט). נתון: $MO \perp AB$.



א. הוכיחו: $\angle ACB = \angle AOM$.

נתון בנוסף: $MO = 8$ ס"מ, $\angle ACB = 72^\circ$.

ב. מהו האורך של הרדיוס של המעגל?

ג. מהו האורך של הצלע AB ?

עוד נתון: $AC = 18$ ס"מ.

ד. חשבו את הגודל של $\angle CAB$.

ה. מהו השטח של המשולש ABC ?

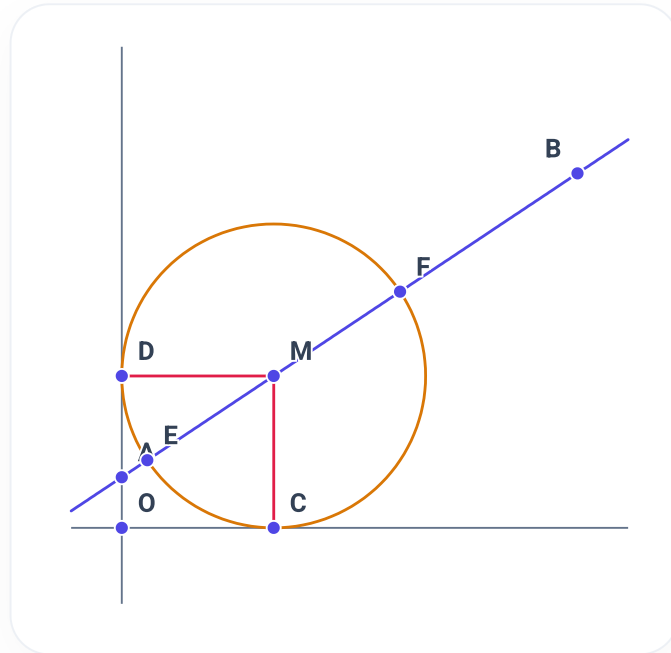
שאלה 4 · מעגל המשיק לשני הצירים שמרכזו על ישר נתון

נתונות הנקודות $A(0, 2)$ ו- $B(18, 14)$.

א. מצאו את משוואת הישר AB .

הנקודה M נמצאת ברביע הראשון על הישר AB .

M היא מרכז של מעגל המשיק לציר ה- x בנקודה C ולציר ה- y בנקודה D (ראו סרטוט).
הנקודה O היא ראשית הצירים.



ב. הוכיחו שהמרובע $ODMC$ הוא ריבוע. נמקו את טענתכם.

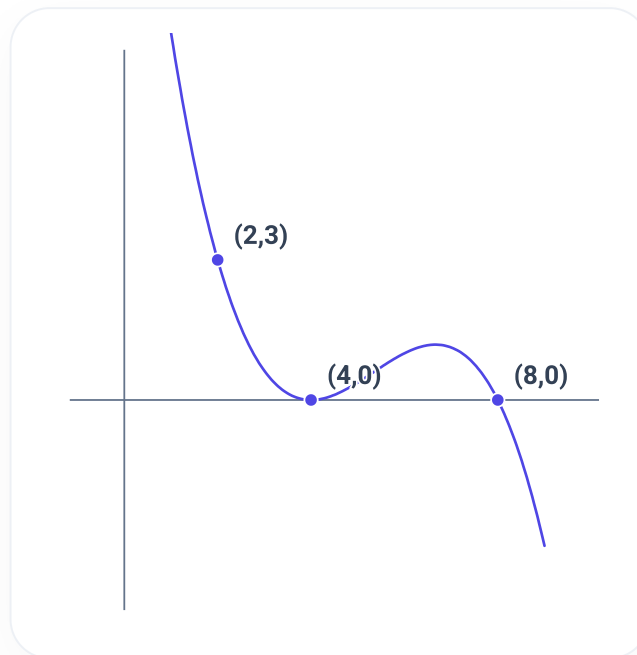
ג. היעזרו בסעיפים הקודמים ומצאו את שיעורי הנקודה M .

הישר AB חותך את המעגל שמרכזו M בנקודות E ו- F .

ד. חשבו את שטח המרובע $AOCM$.

שאלה 5 · קריאת הפונקציה מתוך גרף הנגזרת

הגרף המצורף מתאר את גרף הנגזרת $f'(x)$ של הפונקציה $f(x)$ בתחום $0 \leq x \leq 9$.



א. עבור אילו ערכי x שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ הוא אפס?

ב. הסבירו מדוע לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון אחת בלבד (שאינה בקצה התחום). מהו סוג הקיצון?

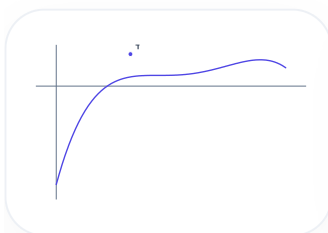
הנקודה $(2,0)$ נמצאת על הגרף של $f(x)$. היעזרו בסרטוט:

ג(1). מהו שיפוע המשיק לגרף בנקודה זו?

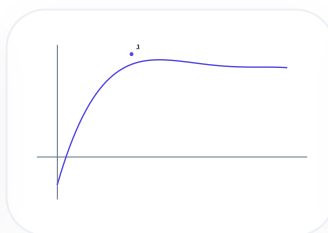
ג(2). האם יש נקודה נוספת על גרף הפונקציה $f(x)$ שבה שיפוע המשיק שווה לערך שמצאתם בסעיף ג(1)?

לפניכם ארבעה גרפים.

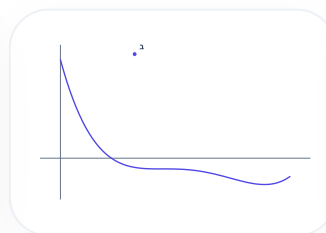
גרף ד



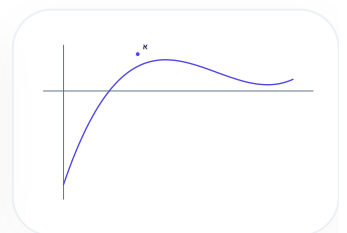
גרף ג



גרף ב



גרף א



ד. איזה מהם מתאים לגרף הפונקציה $f(x)$? נמקו.

שאלה 6 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: אסימפטוטה, קיצון ומתיחה

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x+1}{x^2} + b$ (פרמטר b).

אחת האסימפטוטות של הפונקציה היא $y = 1$.

א. מצאו את הערך של b . נמקו.

הציבו $b = 1$.

ב(1). מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב(2). מצאו את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה וקבעו את סוגה.

ב(3). סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ג. מהם השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x) = 2f(x)$? אפשר לנמק בלי חקירה נוספת.

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math