

שאלה 1 · שתי שקיות סוכריות: הסתברות שלמה, בייס והוצאה ללא החזרה

בשקית א' יש 4 סוכריות טופי ו-2 סוכריות מנטה. בשקית ב' יש 3 סוכריות טופי ו-3 סוכריות מנטה. בוחרים באקראי שקית, ומוציאים ממנה באקראי סוכריה אחת.

א. מהי ההסתברות להוציא סוכריית מנטה?

ב. ידוע שהוצאה סוכריית מנטה. מהי ההסתברות שהסוכריה הוצאה משקית א'?

משקית א', שיש בה 4 סוכריות טופי ו-2 סוכריות מנטה, מוציאים באקראי ללא החזרה שתי סוכריות.

ג. חשבו את ההסתברות שאחרי הוצאת שתי הסוכריות לא יישארו בשקית א' סוכריות מנטה.

שאלה 2 · אורך החיים של מקרר: התפלגות נורמלית

אורך החיים הממוצע של מקרר הוא 10 שנים וסטיית התקן היא 3 שנים. אורך החיים של מקרר מתפלג נורמלית.

א. מהי ההסתברות שאורך החיים של מקרר יהיה בין 11 שנים ל-14 שנים?

ב. מהו אורך החיים של מקרר שרק 10% מהמקררים גבוה ממנו?

היצרן נותן אחריות להחלפת המקרר אם הוא מתקלקל במהלך השנה הראשונה שלאחר הרכישה.

ג(1). מהו אחוז המקררים שאורך החיים שלהם הוא עד שנה?

ג(2). בשנה מסוימת היצרן מכר 50,000 מקררים. כמה מקררים שנמכרו בשנה זאת היצרן צפוי להחליף במסגרת האחריות?

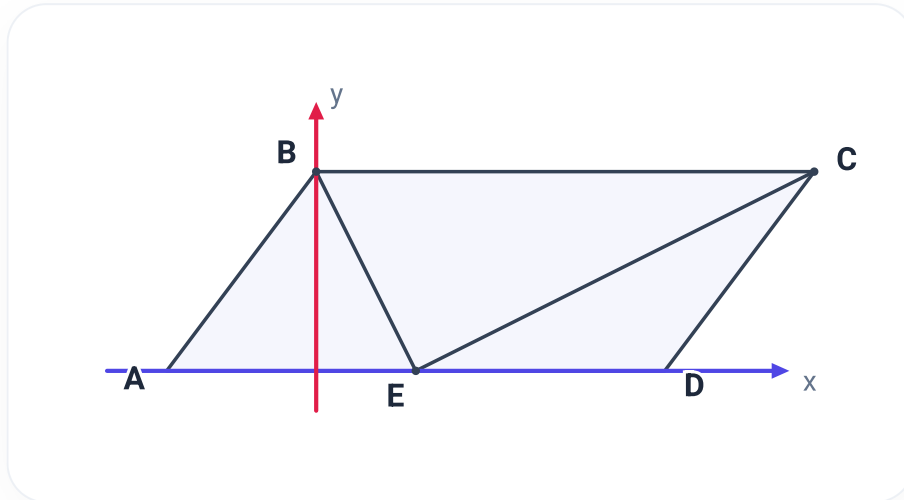
לפניכם הטענות הבאות. קבעו אילו נכונות. נמקו.

ד(1). אורך החיים החציוני של מקרר הוא 11 שנים.

ד(2). אחוז המקררים שאורך החיים שלהם מעל 13 שנים שווה לאחוז המקררים שאורך החיים שלהם מתחת ל-7 שנים.

שאלה 3 · מקבילית במערכת צירים: חוצה זווית וזוויות הטרפז

במקבילית $ABCD$ הצלע AD נמצאת על ציר ה- x . הנקודה E נמצאת על הצלע AD , וידוע כי: $AB = AE$.



א. הוכיחו: BE חוצה את $\angle ABC$.

נתון: $A(-3, 0)$, $B(0, 4)$, $\angle BEC = 90^\circ$.

ב(1). חשבו את שיעורי הנקודה E .

ב(2). מצאו את משוואת הישר EC .

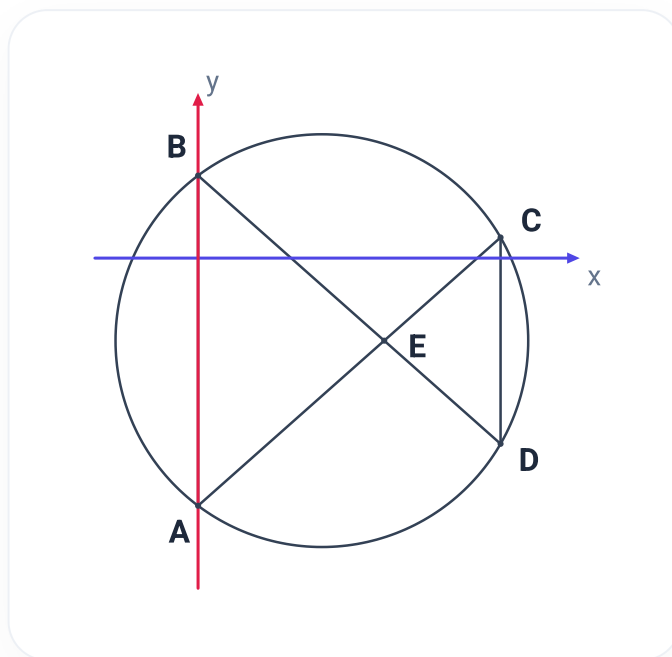
ב(3). מצאו את שיעורי הנקודה C .

ג(1). חשבו את גודל הזווית BCE .

ג(2). חשבו את הגודל של זוויות הטרפז $BCEA$.

שאלה 4 · מיתרים נחתכים במעגל: דמיון, משוואת מעגל ומשפט הסינוסים

במעגל המיתרים AC ו- BD נפגשים בנקודה E , כמתואר באיור.



א. הוכיחו כי המשולשים ABE ו- DCE דומים.

משוואת המעגל הנתון היא: $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$. הנקודות A ו- B נמצאות על ציר ה- y .

ב. חשבו את שיעורי הנקודות A ו- B .

העבירו מיתר AD . נתון: $\angle CAD = 30^\circ$.

ג(1). חשבו את אורך המיתר CD .

ג(2). חשבו את היחס בין שטח המשולש ABE ובין שטח המשולש DCE .

שאלה 5 · חקירת פונקציה רציונלית, גרף הנגזרת ושטח מתחתיו

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

א(1). מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

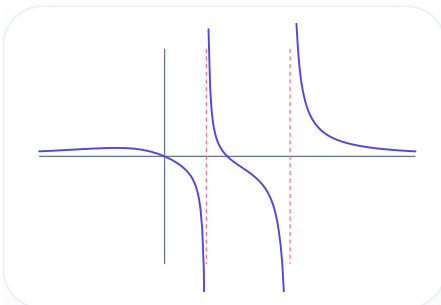
א(2). מצאו את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.

ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

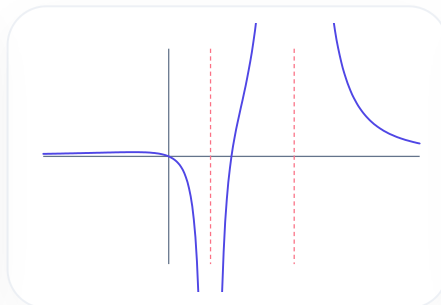
ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

לפניכם גרפים 1-3.

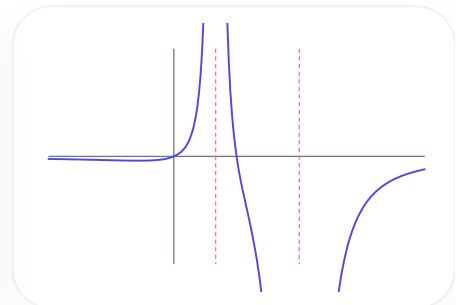
גרף 3



גרף 2



גרף 1



ד(1). איזה מן הגרפים 1-3 הוא גרף הנגזרת $f'(x)$? נמקו.

ד(2). חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = -2$.

שאלה 6 · פולינום עם פרמטר, כיווץ אנכי ושטח בין הגרפים

נתונה הפונקציה: $f(x) = ax^3 + 6x^2 - 9x$, a הוא פרמטר.

א. ידוע כי לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = 1$. חשבו את הערך של a .

הציבו את הערך של a שמצאתם וענו על הסעיפים הבאים:

ב(1). מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ב(2). מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

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

נתונה הפונקציה: $g(x) = \frac{1}{2} \cdot f(x)$.

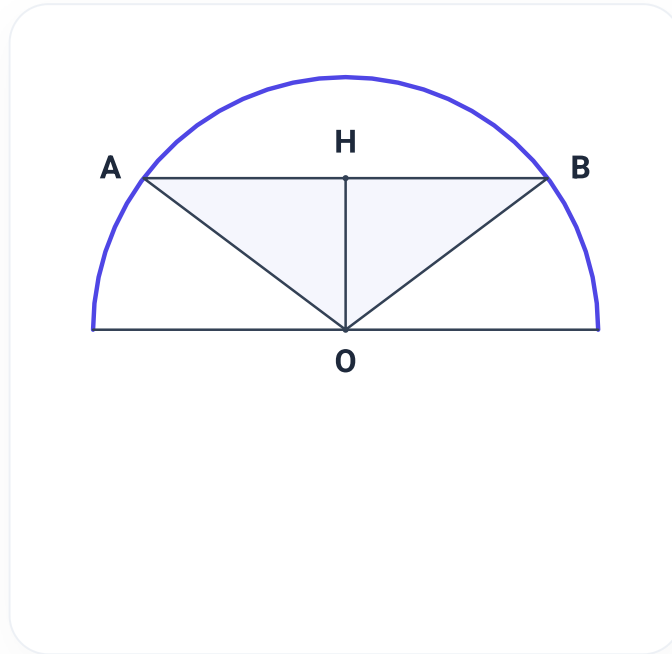
ג(1). רשמו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגן.

ג(2). באותה מערכת צירים שבה סרטטתם סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$, הוסיפו בקו מקווקו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ד. חשבו את השטח המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

שאלה 7 · משולש שווה שוקיים בחצי מעגל: שטח מקסימלי

בחצי מעגל שרדיוסו 10 ס"מ חסום משולש שווה שוקיים ABO כך שקודקוד הראש שלו במרכז המעגל O , ובסיסו AB מקביל לקוטר (ראו ציור). נסמן ב- x את גובה המשולש OH .



א. הביעו באמצעות x את בסיס המשולש AB .

ב. מצאו את הערך של x עבורו שטח המשולש ABO הוא מקסימלי.

ג. מצאו את השטח המקסימלי של המשולש ABO .

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