

שאלה 1 · התפלגות נורמלית: גובה מתגייסים

הגובה של 2,000 מתגייסים חדשים בחודש מסוים מתפלג נורמלית. הגובה הממוצע של המתגייסים באותו חודש הוא 170 ס"מ וסטיית התקן היא 10 ס"מ.

א(1). מצאו את אחוז המתגייסים שגובהם מתחת ל-180 ס"מ.

א(2). מצאו את מספר המתגייסים (בערך) שגובהם מעל 180 ס"מ.

ב. מהו הגובה ש- $\frac{1}{5}$ מהמתגייסים נמצאים מתחתיו?

נסמן ב- h את הגובה שמצאתם בסעיף ב'.

ג(1). בחרים באקראי מתגייס. מהי ההסתברות שגובהו בין h ל-180 ס"מ?

ג(2). בחרים באקראי שני מתגייסים. מהי ההסתברות שהגובה של לפחות אחד מהם הוא בין h ל-180 ס"מ?

שאלה 2 · עץ הסתברויות: שתי חבילות ממתקים

יוסי רכש שתי חבילות ממתקים. בחבילה א': 8 שוקולדים, 6 חטיפים ו-4 מסטיקים. בחבילה ב': 3 שוקולדים, 9 חטיפים ו-6 מסטיקים. יוסי מטיל קובייה מאוזנת פעם אחת. אם מתקבל מספר גדול מ-4, יוסי בוחר בחבילה א' ומוציא ממנה באקראי ממתק. אם מתקבל מספר אחר, יוסי בוחר בחבילה ב' ומוציא ממנה באקראי ממתק.

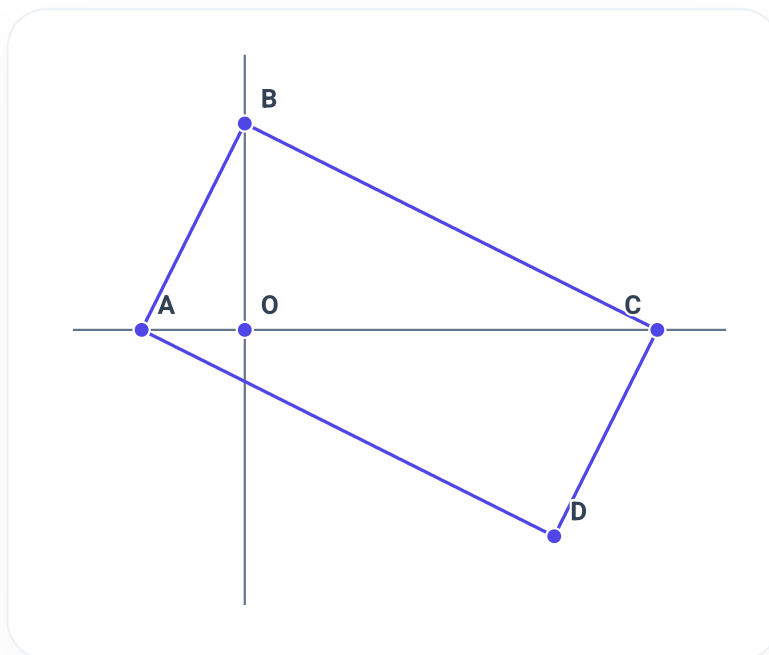
א. חשבו את ההסתברות שהממתק שיוסי יוציא הוא שוקולד.

ב. ידוע שיוסי הוציא שוקולד, מהי ההסתברות שהוא בחר בחבילה א'?

ג. ידוע שיוסי לא הוציא שוקולד, מהי ההסתברות שיוסי הוציא מסטיק?

שאלה 3 · מלבן שאלכסונו על ציר ה- x

במלבן $ABCD$ הקודקוד B נמצא על ציר ה- y . הקודקודים A ו- C נמצאים על ציר ה- x , כמתואר באיור. O - ראשית הצירים. נתון: $\tan \angle BAO = 2$, $AO = 3$.



א. מצאו את משוואת הישר AB .

ב(1). מצאו את משוואת הישר BC .

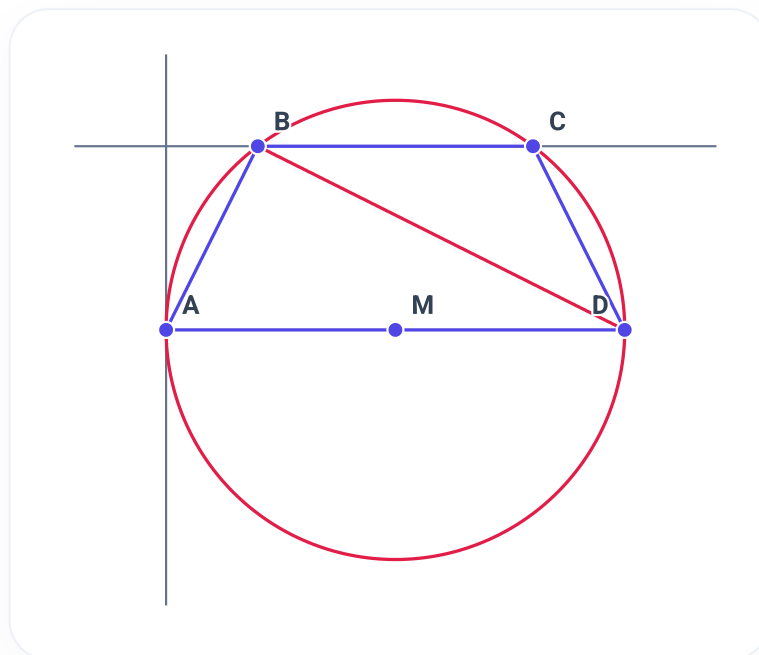
ב(2). מצאו את שיעורי הקודקוד C .

ג(1). הוכיחו כי המשולשים AOB ו- CDA דומים.

ג(2). חשבו את יחס השטחים של המשולשים AOB ו- CDA .

שאלה 4 · מעגל המשיק לציר ה- y וטרפז חסום

המרובע $ABCD$ חסום במעגל שמרכזו M . ציר ה- y משיק למעגל בנקודה A , והמעגל חותך את ציר ה- x בנקודות B ו- C . AD הוא קוטר במעגל (ראו איור).



א. הסבירו מדוע $AD \parallel BC$.

נתון: $A(0, -4)$, ורדיוס המעגל שווה ל-5.

ב. מצאו את משוואת המעגל.

ג(1). מצאו את שיעורי הקודקודים B , C ו- D .

ג(2). הראו כי: $AB = CD$.

ד(1). חשבו את גודל הזווית BAD .

ד(2). מצאו את גודל הזווית BCD . נמקו.

שאלה 5 · חקירת פונקציה רציונלית ושיקוף שלה

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

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצאו את האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה.

ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

ד. מצאו את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבעו את סוגה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה $g(x)$ המקיימת: $g(x) = -f(x)$. ענו על סעיף ו' על סמך הסעיפים הקודמים.

ו(1). רשמו את האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה $g(x)$.

ו(2). סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

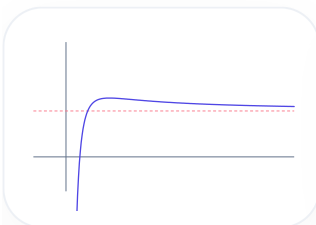
שאלה 6 · פונקציה עם אסימפטוטה נתונה, משיק ושטח

נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{2}{x^2} + b$ בתחום: $x > 0$, b הוא פרמטר. הישר $y = 4$ הוא אסימפטוטה של הפונקציה.

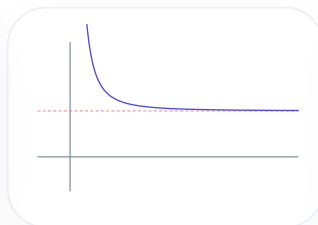
א. מצאו את b .

ב. איזה מן הגרפים 1-4 שלפניכם הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$? נמקו.

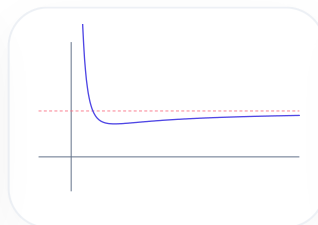
גרף 4



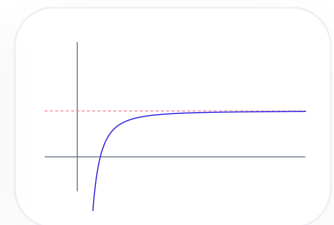
גרף 3



גרף 2



גרף 1



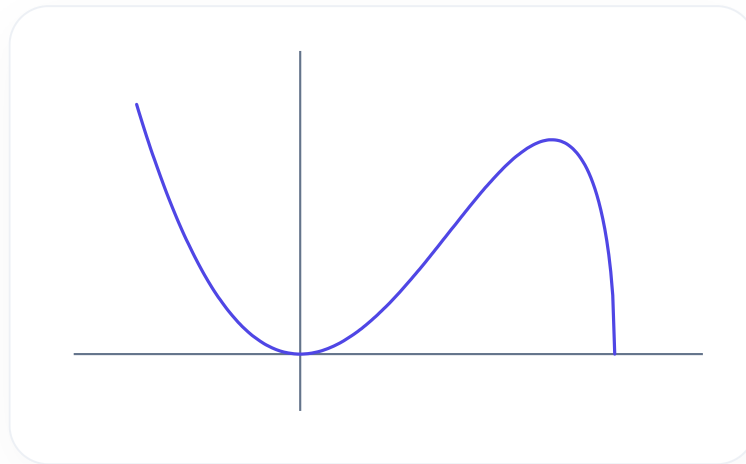
בתחום הנתון העבירו משיק לגרף הפונקציה. שיפוע המשיק שווה ל-4.

ג. מצאו את משוואת המשיק.

ד. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, המשיק, ציר ה- x והישר $x = 4$.

שאלה 7 · פונקציית שורש: קיצון, מספר פתרונות וגרף הנגזרת

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



א(1). מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

א(2). מצאו את השיעורים של נקודות הקיצון הפנימיות של הפונקציה, וקבעו את סוגן.

א(3). כמה פתרונות יש למשוואה: $x^2\sqrt{10-4x} = 5$? נמקו את תשובתכם.

ידוע כי לפונקציית הנגזרת $f'(x)$ של הפונקציה הנתונה יש אסימפטוטה אנכית: $x = 2.5$. תחום ההגדרה של $f'(x)$: $x < 2.5$.

ב(1). רשמו את תחומי החיוביות והשליליות של $f'(x)$.

ב(2). סרטטו את הסקיצה של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

ג. חשבו את השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ וציר ה- x , בתחום: $-1 \leq x \leq 0$.

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