

שאלה 1 · הסתברות מותנית: תואר אקדמי ושביעות רצון

במדינה מסוימת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה פרסמה דוח בנושא רווחת התושבים בני 25-69. על פי נתוני הדוח, 40% מתושבי המדינה הם בעלי תואר אקדמי והשאר ללא תואר אקדמי. 75% מתוך בעלי התואר האקדמי מרוצים ממצבם הכלכלי. 80% מבין אלה שלא מרוצים ממצבם הכלכלי הם ללא תואר אקדמי.

א. בוחרים באקראי תושב המדינה. חשבו את ההסתברות שהוא בעל תואר אקדמי ומרוצה ממצבו הכלכלי.

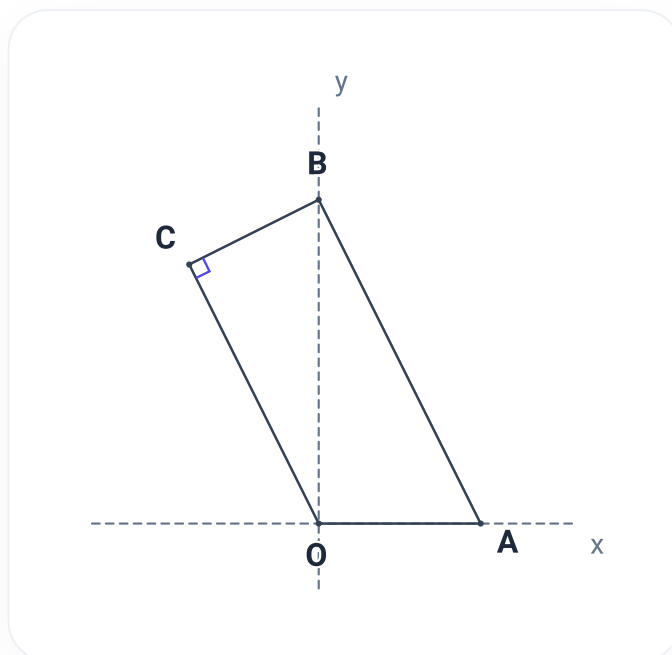
ב(1). מהו אחוז התושבים המרוצים ממצבם הכלכלי?

ב(2). ידוע כי נבחר תושב שמרוצה ממצבו הכלכלי. מהי ההסתברות שהוא ללא תואר אקדמי?

ג. דניאל הוא תושב עם תואר אקדמי. מיכאל הוא תושב ללא תואר אקדמי. ההסתברות של מי מהם להיות מרוצה ממצבו הכלכלי גדולה יותר? נמקו.

שאלה 2 · טרפז ישר זווית במערכת צירים: משולשים דומים

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

א(2). חשבו את שיעורי הקודקוד C .

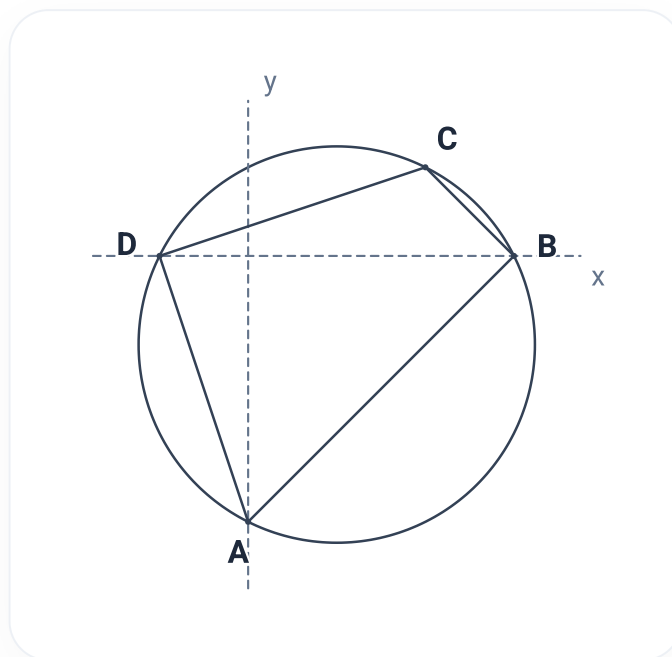
ב. חשבו את גודל הזווית BOC .

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

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

שאלה 3 · מרובע חסום במעגל במערכת צירים

מרובע $ABCD$ חסום במעגל. נתון: $\angle ABC = \angle ADC$.



א. הוכיחו כי AC קוטר במעגל.

נתון: $C(4, 2)$, $A(0, -6)$. ידוע כי הקודקודים B ו- D נמצאים על ציר ה- x (ראו ציור).

ב(1). מצאו את משוואת המעגל.

ב(2). חשבו את שיעורי הקודקודים B ו- D .

ג. חשבו את גודל הזווית ABD .

האלכסונים AC ו- BD נפגשים בנקודה E .

ד. הראו כי: $\frac{S_{EBA}}{S_{EBC}} = \frac{AE}{EC}$ (יחס שטחי המשולשים).

שאלה 4 · חקירת פונקציית שורש עם פרמטר ומתיחה

נתונה הפונקציה: $f(x) = x\sqrt{x+a}$, a הוא פרמטר.

א. ידוע כי גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x בנקודה בה $x = -3$. חשבו את הערך של a .

הציבו את הערך של a וענו על הסעיפים הבאים:

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

ב(2). מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ב(3). מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

ג(1). סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ג(2). עבור אלו ערכים של k הישר $y = k$ אינו חותך את גרף הפונקציה $f(x)$? נמקו.

נתונה הפונקציה: $g(x) = -2f(x)$. על פי תשובותיכם לסעיפים הקודמים, ענו על הסעיף הבא.

ד(1). קבעו מהם תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $g(x)$.

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

שאלה 5 · פולינום ממעלה שלישית: חקירה, שטח והזזה

נתונה הפונקציה: $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

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

ב. הראו כי $x = -2$ היא נקודת חיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

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

ד. חשבו את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה $f(x)$, הישרים: $x = -1$, $x = -3$ וציר ה- x .

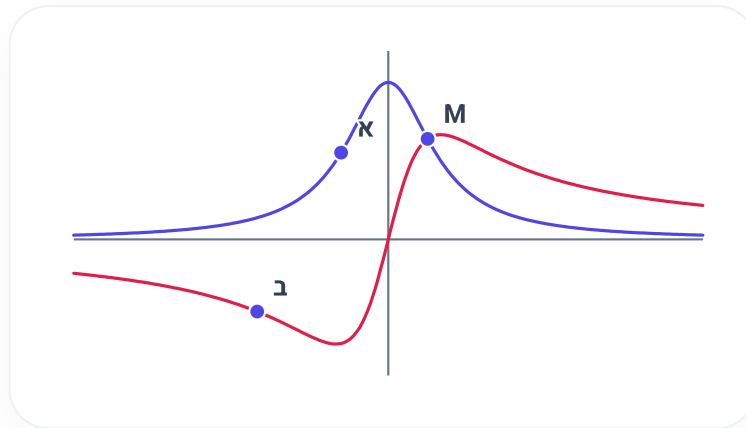
נתונה הפונקציה: $g(x) = f(x) - 4$.

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

ה(2). חשבו את השטח המוגבל בין הגרפים של שתי הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ והישרים: $x = 0$, $x = 1$.

שאלה 6 · שתי פונקציות רציונליות: זיהוי גרפים וקטע מקסימלי

לפניך הגרפים של שתי הפונקציות: $f(x) = \frac{3}{x^2+1}$, $g(x) = \frac{4x}{x^2+1}$ המוגדרות לכל x .



א. קבעו איזה גרף מתאים לאיזו פונקציה. נמקו.

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך M של שתי הפונקציות.

מעבירים ישר המקביל לציר ה- y משמאל לנקודת החיתוך M . הישר חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A ואת גרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה B . נסמן ב- t את שיעור ה- x של הנקודה A .

ג(1). הבע באמצעות t את אורך הקטע AB .

ג(2). מצאו את ערכו של t עבורו אורך הקטע AB הוא מקסימלי.

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