

שאלה 1 · הסתברות מותנית: סקר על המשך לימודים אקדמיים

ערכו סקר בקרב מספר גדול של תלמידים. הסקר בדק כמה תלמידים רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים. על פי ממצאי הסקר, 60% מהמשתתפים בסקר (בנים/בנות) רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים. מספר הבנים שהשתתפו בסקר קטן פי 3 ממספר הבנות שהשתתפו בסקר.

ידוע כי 80% מן הבנים שהשתתפו בסקר רוצים להמשיך ללימודים האקדמיים.

בחרים באקראי תלמיד (בן/בת) שהשתתף בסקר.

א. מהי ההסתברות שנבחרה בת הרוצה להמשיך ללימודים האקדמיים?

ב. ידוע שנבחרה בת. מהי ההסתברות שהיא רוצה להמשיך ללימודים אקדמיים?

ג(1). האם ההסתברות של מאורע "נבחרה בת" משתנה לאור המידע שהנבחר (בן/בת) רוצה להמשיך ללימודים אקדמיים?

או

ג(2). התלמידה גאולה והתלמיד דני השתתפו בסקר. על פי ממצאי הסקר, למי מהם סיכוי גבוה יותר לרצות להמשיך ללימודים האקדמיים?

שאלה 2 · התפלגות נורמלית: ממוצע וסטיית תקן מתוך עשירונים

הציונים של נבחנים בבחינת כניסה לאוניברסיטה גדולה מתפלגים נורמלית.

העשירון התשיעי הוא 84. העשירון הראשון הוא 68.

א. חשבו את ממוצע הציונים ואת סטיית התקן.

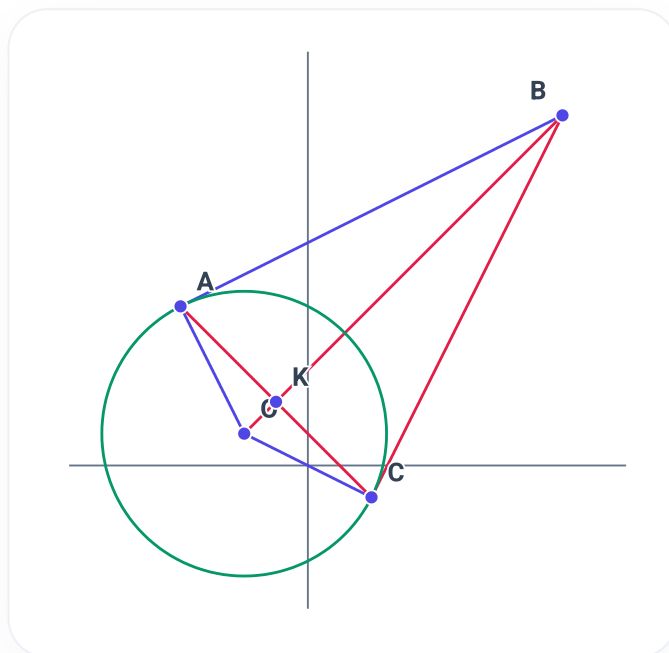
ב. בחרים באקראי שני נבחנים. מה ההסתברות שבדיוק אחד מהם קיבל ציון מעל העשירון התשיעי?

ידוע שלבחינה ניגשו 2000 נבחנים.

ג. כמה נבחנים קיבלו ציון שנמצא בין סטיית תקן אחת מתחת לממוצע לבין סטיית תקן אחת מעל הממוצע?

שאלה 3 · משיקים למעגל, דמיון ומשוואת המעגל

$ABCO$ משיקים למעגל בנקודות A ו- C בהתאמה. O מרכז המעגל. אלכסוני המרובע $ABCO$ נפגשים בנקודה K .



א. הוכיחו כי: $OB \perp AC$.

ב. הוכיחו כי המשולשים OAK ו- ABK דומים.

נתון: $O(-2, 1)$, $B(8, 11)$, $K(-1, 2)$.

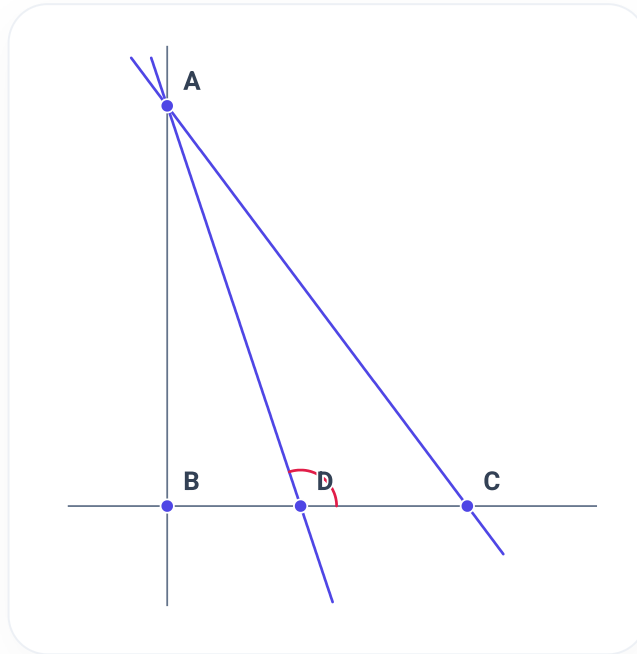
ג. חשבו את אורך הקטע AK .

ד. מצאו את משוואת המעגל.

ה. חשבו את היקף המרובע $ABCO$.

שאלה 4 · חוצה זווית במשולש במערכת צירים: שיפועים וזוויות

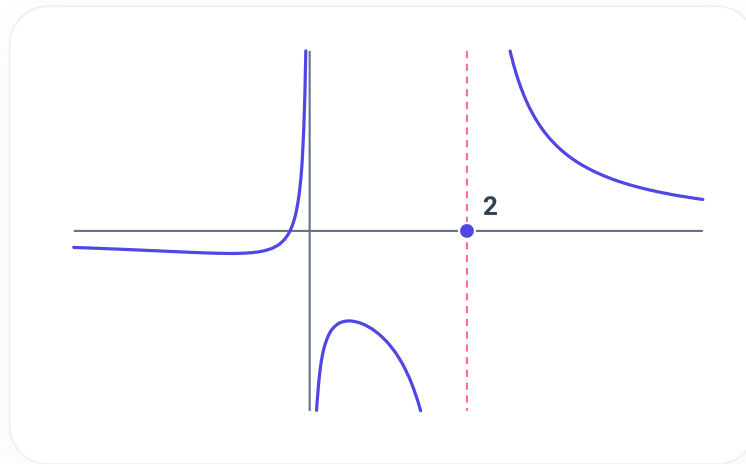
הישר AC יוצר עם הצירים את $\triangle ABC$. B היא נקודת ראשית הצירים ו- $A(0, 9)$. הישר AD חוצה את $\angle BAC$ ויוצר זווית β עם הכיוון החיובי של ציר ה- x . נתון: $\tan \beta = -3$.



- א. מצאו את משוואת הישר AD .
- ב. מצאו את משוואת הישר AC .
- ג. חשבו את השטח של $\triangle ADC$.

שאלה 5 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: חקירה ואסימפטוטות של הנגזרת

בציור שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה $f(x) = \frac{4x+1}{ax^2-2x}$. הוא פרמטר. a



א. מצא את הערך של a .

הצב $a = 1$, וענה על הסעיפים ב, ג, ד.

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

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ד(1). מה הן האסימפטוטות המאונכות לצירים של פונקציית הנגזרת $f'(x)$?

ד(2). סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $0 < x < 2$.

שאלה 6 · הפונקציה $1/x^2$ והזזות שלה: חקירה, משיק ושטח

נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{x^2}$.

א(1). מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה ואת האסימפטוטות של הפונקציה המאונכות לצירים.

א(2). מצאו את תחומי עלייה וירידה של הפונקציה.

א(3). שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

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

ב(1). שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ (היעזרו בתוצאות של סעיף א').

ב(2). רשמו את האסימפטוטות המאונכות לצירים של $f(x)$ ואת תחומי העלייה והירידה של $f(x)$.

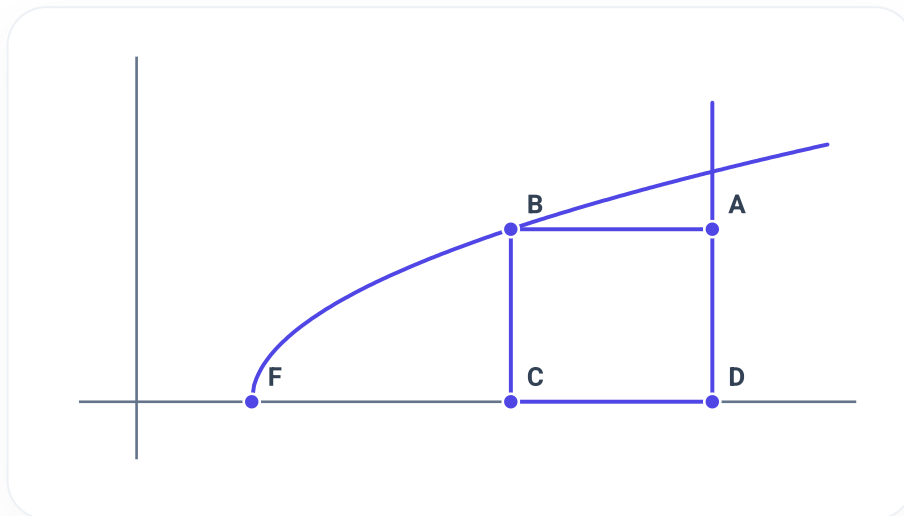
העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה בה $x = 1$.

ג(1). מצאו את משוואת המשיק.

ג(2). חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- y .

שאלה 7 · בעיית קיצון: מלבן מתחת לגרף פונקציית שורש

הקדקוד B של המלבן $ABCD$ נמצא על גרף הפונקציה $f(x) = \sqrt{2x - 4}$. הצלע AD מונחת על הישר $x = 10$ והצלע DC מונחת על ציר ה- x (ראה ציור).



א. מה צריכים להיות שיעורי הנקודה B כדי ששטח המלבן יהיה מקסימלי?

ב. גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה F (ראה ציור). מצא את שטח המשולש BFC כאשר שטח המלבן $ABCD$ הוא מקסימלי.

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