

בגרות במתמטיקה - שאלון 471

מבחן לדוגמה 4 של משרד החינוך

4 יח"ל · שאלון 035471 · 7 שאלות

שאלה 1 · הסתברות: סקר עיסוק בספורט בטבלה דו-ממדית

בקבוצה גדולה של תלמידי תיכון (בנים ובנות) נערך סקר שבדק כמה תלמידים עוסקים בספורט. נמצא שמבין משתתפי הסקר (בנים ובנות), מספר הבנות שאינן עוסקות בספורט גדול פי 4 ממספר הבנים שלא עוסקים בספורט, ושווה למספר הבנים שכן עוסקים בספורט.

סמן ב- x את ההסתברות לבחור באקראי מבין כלל משתתפי הסקר בן שלא עוסק בספורט.
 בטא באמצעות x את:

א(1). ההסתברות לבחור באקראי מבין משתתפי הסקר בת שלא עוסקת בספורט.

א(2). תלמיד/ה שלא עוסק/עוסקת בספורט.

ידוע כי 60% מהמשתתפים בסקר היו בנות.

ב. חשב את ההסתברות לבחור באקראי בן שלא עוסק בספורט.

ג. מהי ההסתברות לבחור באקראי בת שעוסקת בספורט?

ד. מהי ההסתברות לבחור, מבין הבנות בלבד, בת שלא עוסקת בספורט?

שאלה 2 · התפלגות נורמלית: שני מבחני כניסה

כדי להתקבל לאוניברסיטה, המועמדים נדרשים לעבור מבחן כניסה. ציון המעבר במבחן הוא 75. השנה נערכו שני מבחני כניסה לאוניברסיטה.

במבחן הראשון נבחנו 80% מהמועמדים. שאר המועמדים נבחנו במבחן השני. התפלגות הציונים בשני המבחנים הייתה נורמלית.

הציון הממוצע של המבחן הראשון היה: 70, וסטיית התקן הייתה 10.

במבחן השני היה הציון הממוצע 79, וסטיית התקן הייתה 12.

א. בוחרים באקראי מועמד שנבחן במבחן הראשון. מהי ההסתברות שהוא עבר את המבחן?

ב. בוחרים באקראי מועמד שנבחן במבחן השני. מהי ההסתברות שהוא עבר את המבחן?

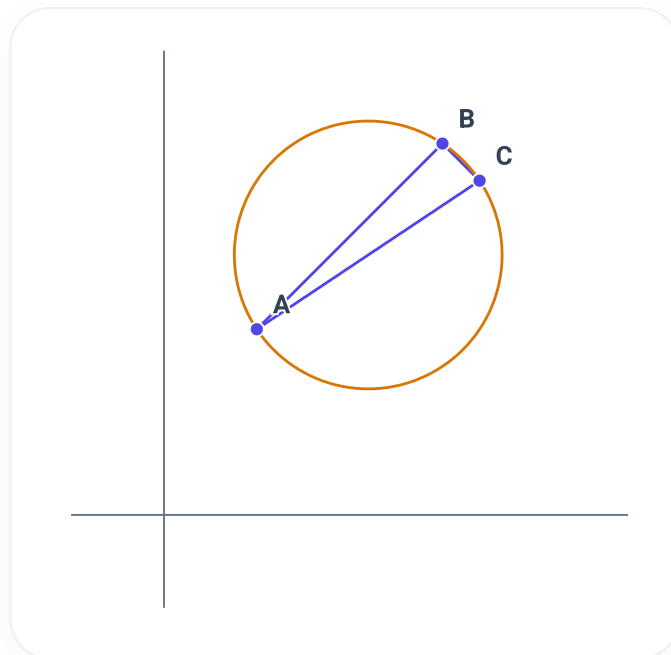
ג. בוחרים באקראי מועמד שנבחן באחד מהמבחנים. מהי ההסתברות שהוא עבר את המבחן?

שאלה 3 · משולש חסום במעגל שקוטרו צלע: ישרים, מרכז ומשוואת המעגל

משולש ABC חסום במעגל שקוטרו AC .

קוטר המעגל AC נמצא על הישר $3y - 2x - 4 = 0$.

נתון: $B(3,4)$; $A(1,2)$.



א. מהו גודל הזווית $\angle CBA$?

ב. מצא את משוואת הישר עליה מונחת הצלע BC .

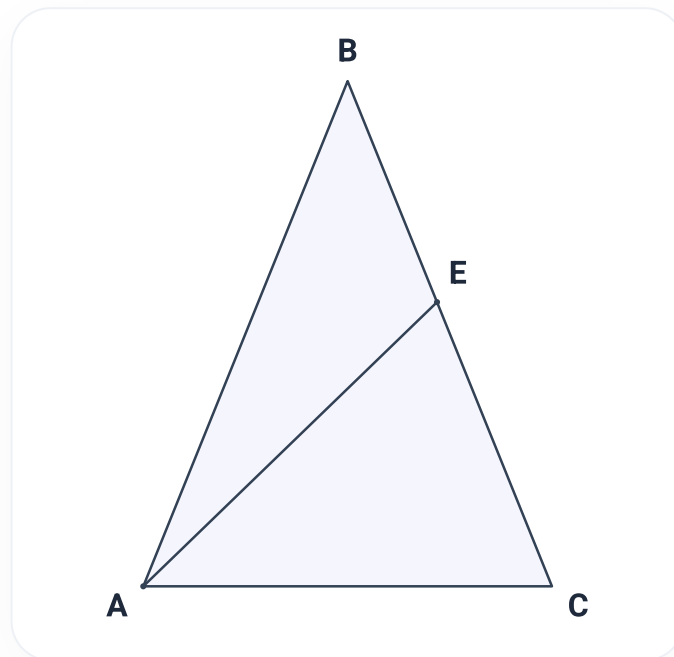
ג. מצא את שיעורי מרכז המעגל O החוסם משולש ABC .

ד. מצא את משוואת המעגל.

ה. חשב את היחס בין שטח העיגול לבין שטח המשולש ABC .

שאלה 4 · משולש שווה שוקיים: דמיון, זווית יחס רדיוסים

משולש ABC הוא שווה שוקיים ($CB = AB$).
הנקודה E נמצאת על צלע BC כך ש- $AE = AC$.



א. הוכח: $\triangle ABC \sim \triangle EAC$.

נתון: $AB = 20$; $AC = 15$

ב. חשב את BE ו- EC .

ג. חשב את גודל הזווית EAC .

ד. חשב את היחס בין רדיוס המעגל החוסם את המשולש ABC לבין רדיוס המעגל החוסם את המשולש AEC .

שאלה 5 · פולינום עם פרמטר: חקירה, שיקוף ושטח בין f ל- $-f$

נתונה הפונקציה: $f(x) = x^3 - ax^2 + (a - 3)x^4$, a הוא פרמטר.

ידוע: $f'(1) = -3$.

א. מצא את הערך של הפרמטר a .

הצב $a = 3$ וענה:

ב. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?

ג. מהן נקודות הקיצון של הפונקציה? רשום את שיעוריהן ואת סוגן.

סרטט סקיצה של:

ד(1). גרף הפונקציה: $f(x)$

ד(2). גרף הפונקציה: $-f(x)$

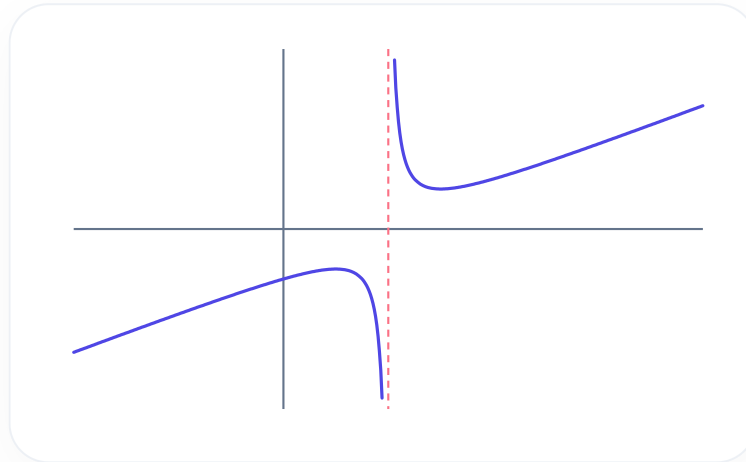
ה. חשב את גודל השטח הכלוא בין הגרפים של $f(x)$ ו- $-f(x)$.

שאלה 6 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: קיצון, סימן הנגזרת והזזה

בסרטוט שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x + b}$$

לפונקציה יש נקודת קיצון ב- $x = 1$.



א. מצא את ערכו של הפרמטר b .

ב. עבור הערך שמצאת, מהי משוואת האסימפטוטה האנכית לציר ה- x ?

הצב $b = -2$, וענה על הסעיפים הבאים:

נקודת הקיצון השנייה מתקבלת בנקודה $(3, 2)$.

ג(1). באילו תחומים הפונקציה הנגזרת $f'(x)$ חיובית?

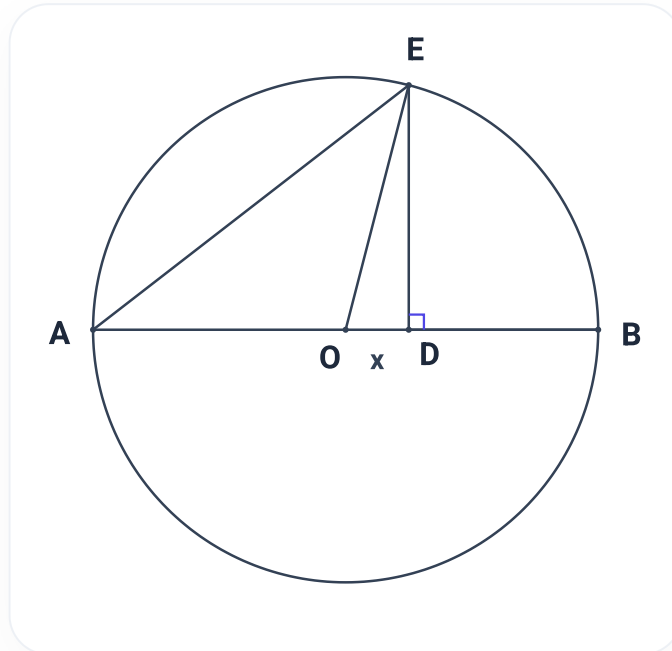
ג(2). באילו תחומים הפונקציה $f(x)$ חיובית וגם הנגזרת $f'(x)$ חיובית?

ענה מתוך הסרטוט ללא שימוש בנגזרת:

ד. מהן נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2} - 2$?

שאלה 7 · בעיית קיצון במעגל: משולש ישר זווית על הקוטר

על קוטר של מעגל ברדיוס 10 ס"מ, מסרטטים משולש ישר זווית AED .
 הניצב AD של המשולש נמצא על הקוטר AB וניצב שני מאונך לקוטר וחותך את המעגל בנקודה E .
 נסמן את אורך הניצב OD ב- x .



א. הבע את אורך הניצב ED באמצעות x .

ב. מה צריך להיות האורך של OD כדי ששטח המשולש ישר הזווית AED יהיה מקסימלי?

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