

בגרות במתמטיקה - שאלון 471

מבחן לדוגמה 2 של משרד החינוך

4 יח"ל · שאלון 035471 · 6 שאלות

שאלה 1 · טבלה דו-ממדית: סקר לקראת בחירות למועצת התלמידים

ענת, אבי ודוד מתמודדים על תפקיד יושב ראש של מועצת התלמידים בבית הספר. לפניכם תוצאות של סקר שנערך לפני הבחירות בקרב תלמידי בית הספר.

המתחרה	ענת	אבי	דוד
מספר הבנים התומכים	100	200	100
מספר הבנות התומכות	200	150	50

(כל תלמיד תומך בדיוק באחד המתמודדים).

א. בוחרים באקראי תלמיד (בן או בת) מבין המשתתפים בסקר. מהי ההסתברות שהוא תומך באבי?

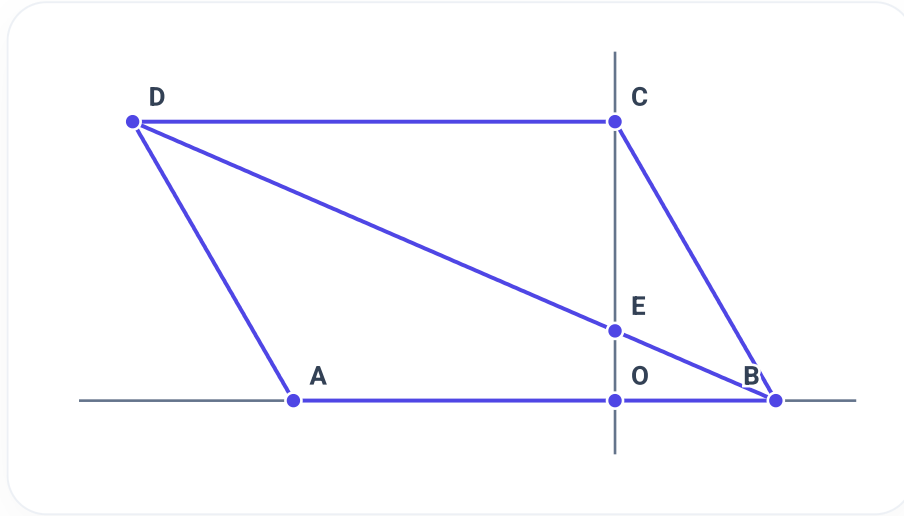
ב. בוחרים באקראי תלמיד (בן או בת) מבין המשתתפים בסקר. ידוע שהוא תומך בענת. מהי ההסתברות שהתומך הוא בת?

ג(1). בוחרים באקראי תלמיד (בן או בת) מבין המשתתפים בסקר. ידוע שהוא אינו תומך בענת. מהי ההסתברות שהוא תומך בדוד?

ג(2). בוחרים באקראי שני תלמידים (בנים או בנות) מבין אלה שאינם תומכים בענת. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהם תומך בדוד?

שאלה 2 · מקבילית במערכת צירים: טנגנס, דמיון ויחס שטחים

במקבילית $ABCD$: $A(-12,0)$, $B(6,0)$. הקודקוד C נמצא על ציר ה- y , ו- O היא ראשית הצירים (ראו ציור). האלכסון BD חותך את CO בנקודה E .
נסמן: $\angle ABC = \alpha$.

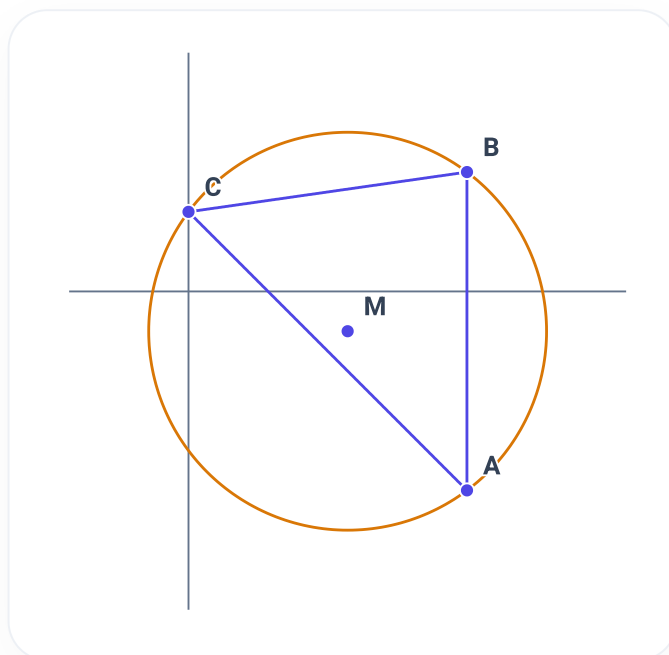


- א(1). הראו כי שטח המשולש BOC הוא $18 \tan \alpha$.
- א(2). נתון כי שטח המשולש BOC שווה ל- $18\sqrt{3}$. חשבו את הזווית α .
- ב(1). הוכיחו כי המשולשים OEB ו- DEC דומים.
- ב(2). מצאו את יחס הדמיון.
- ג(1). חשבו את שיעורי הנקודות C ו- E .
- ג(2). הראו כי יחס השטחים של המשולשים BEO ו- BEC שווה ליחס הדמיון שקיבלתם בסעיף ב(2).

שאלה 3 · מעגל חוסם משולש: אנכים אמצעיים, זווית ושטח

במעגל שמרכזו M חסום משולש חד-זווית ABC .

נתון: $C(0, 2)$, $B(7, 3)$, $A(7, -5)$.



א(1). מצאו את משוואת האנך האמצעי לצלע AC .

א(2). הראו כי הישר $y = -1$ הוא האנך האמצעי לצלע AB .

א(3). מצאו את משוואת המעגל.

ב. חשבו את הזווית ABC .

ג. חשבו את השטח של המשולש AMC .

שאלה 4 · חקירת פונקציית שורש אי-זוגית והזזה אנכית

נתונה הפונקציה $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. הראו כי הפונקציה $f(x)$ היא אי-זוגית.

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

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

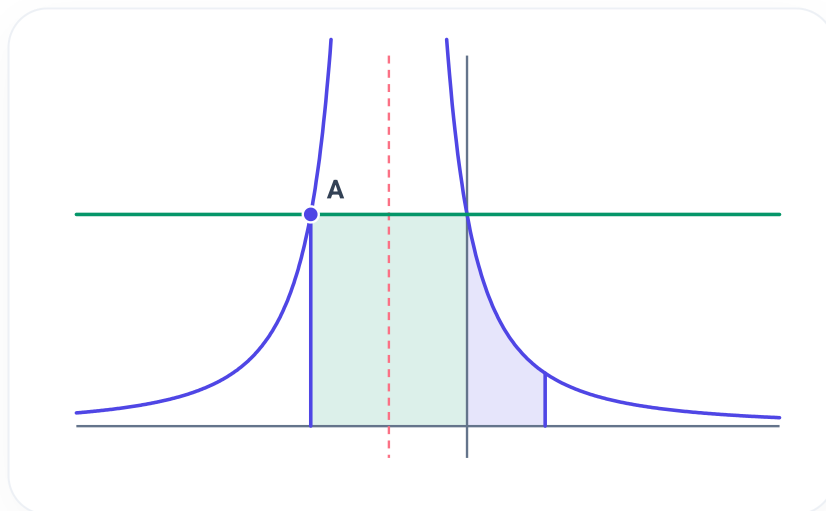
ג(3). מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

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

ה. נתונה הפונקציה $g(x) = x\sqrt{4-x^2} - 2$. הסתמכו על הסעיפים הקודמים ורשמו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.

שאלה 5 · פונקציה רציונלית: אסימפטוטות, חיתוך עם ישר אופקי ושטח מורכב

בציור שלפניכם מוצג הגרף של הפונקציה $f(x) = \frac{4}{(2x+1)^2}$.



א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצאו את האסימפטוטות של הפונקציה המאונכות לצירים.

דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y העבירו ישר המקביל לציר ה- x . הישר חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת, A (ראו ציור).

ג(1). מצאו את השיעורים של הנקודה A .

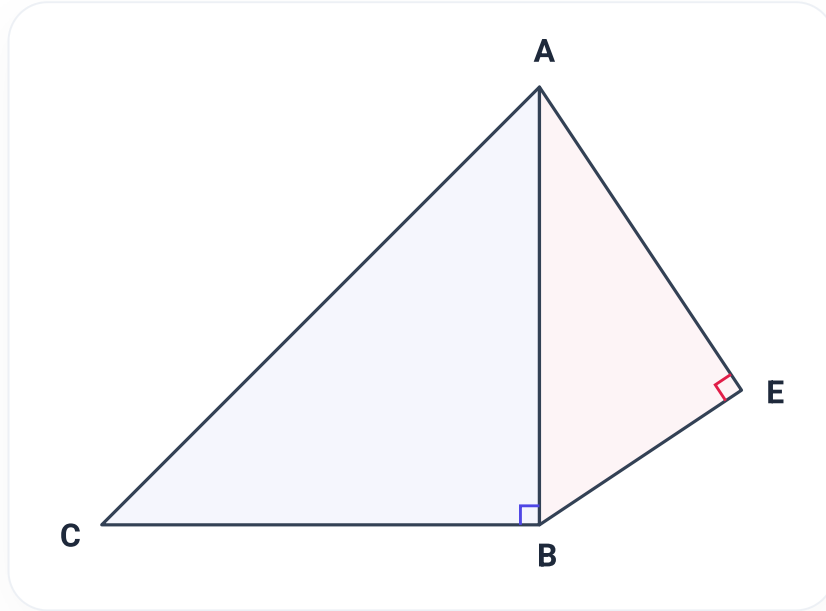
ג(2). דרך הנקודה A העבירו אנך לציר ה- x . מצאו את השטח המוגבל על ידי האנך, על ידי הישר המקביל, על ידי גרף הפונקציה, על ידי הישר $x = \frac{1}{2}$ ועל ידי ציר ה- x (השטח המקווקו בציור).

שאלה 6 · בעיית קיצון: משולש ישר זווית על יתר של משולש שווה שוקיים

ABC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ($\angle ABC = 90^\circ$).

על הצלע AB בנו משולש ישר זווית AEB כך ש- AB הוא היתר של המשולש AEB , כמתואר בציור. נתון כי סכום אורכי הניצבים של המשולש AEB הוא 6 ס"מ.

נסמן את אורך הצלע AE ב- x .



א. הביעו באמצעות x את שטח המשולש ABC .

ב. עבור איזה ערך של x שטח המרובע $AEBC$ הוא מינימלי?

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