

שאלה 1 · התפלגות נורמלית: משקל תפוחים במטע ודשן חדש

משקל התפוחים במטע גדול מתפלג נורמלית. נמצא כי 50% מן התפוחים שוקלים פחות מ-180 גרם, ו-30.85% מן התפוחים שוקלים יותר מ-190 גרם.

א. מהו המשקל הממוצע של תפוח במטע?

ב(1). הראו כי ציון התקן של תפוח ששוקל 190 גרם הוא 0.5.

ב(2). מצאו את סטיית התקן של משקל התפוחים.

החקלאי השתמש בדשן חדש, והמשקל של כל תפוח במטע גדל ב-10%.

ג. מה הממוצע החדש ומה סטיית התקן החדשה של משקל התפוחים?

ד. (1) מה היה אחוז התפוחים ששקלו בין 180 ל-200 גרם לפני השימוש בדשן? (2) מה אחוז התפוחים ששוקלים אחרי השימוש בדשן בין 198 ל-220 גרם? מה אפשר ללמוד מהשוואת התשובות?

שאלה 2 · ישר רגרסיה מתוך ממוצעים, סטיות תקן ומקדם מתאם

חוקרת בדקה את הקשר בין אחוז הגידול השנתי של האוכלוסייה ב-10 מדינות (משתנה x) ובין אחוז הילדים בני 0-14 באותן המדינות (משתנה y). היא קיבלה את התוצאות האלה: $\bar{x} = 1.2$, $s_x = 0.5$, $\bar{y} = 24$, $s_y = 6$, ומקדם המתאם בין המשתנים הוא $r = 0.75$.

א. הראו כי השיפוע של ישר הרגרסיה לניבוי y לפי x הוא 9.

ב. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y לפי x .

במדינה מסוימת, שלא נכללה במחקר, אחוז הגידול השנתי של האוכלוסייה הוא 2.

ג. על פי ישר הרגרסיה, מהו אחוז הילדים במדינה זו?

ד. האם אפשר להסיק כי אחוז הילדים במדינה זו הוא בדיוק הערך שמצאתם בסעיף ג? נמקו את תשובתכם.

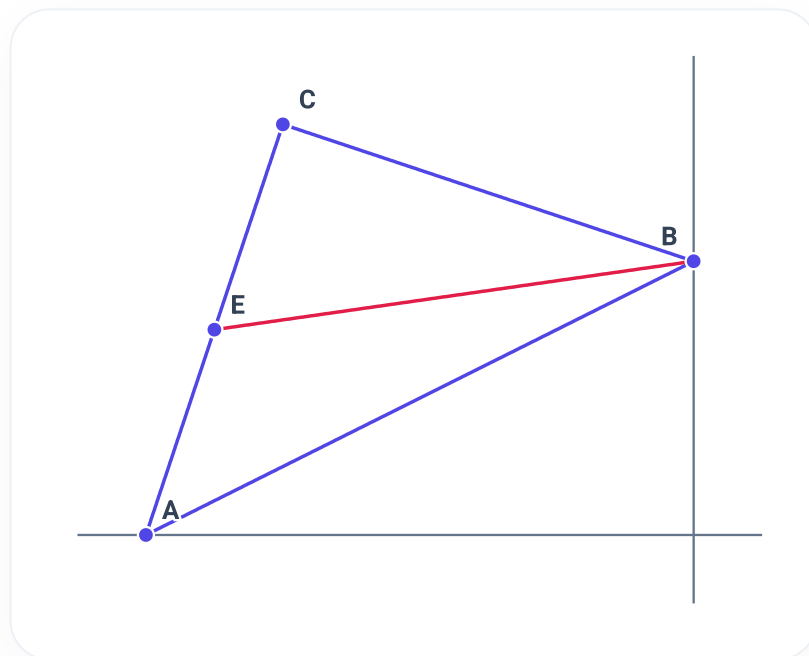
שאלה 3 · הסתברות: קבוצה ששיחקה שני משחקים

קבוצת כדורגל משחקת שני משחקים. כל משחק יכול להסתיים בניצחון של הקבוצה, בהפסד שלה או בתיקו. בכל משחק ההסתברות לניצחון היא 0.5 וההסתברות להפסד היא 0.3. התוצאות של שני המשחקים אינן תלויות זו בזו.

- א. מהי ההסתברות שמשחק יסתיים בתיקו?
- ב. מהי ההסתברות שהקבוצה תנצח בשני המשחקים?
- ג. מהי ההסתברות שהקבוצה תנצח לפחות באחד מן המשחקים?
- ד. ידוע שהקבוצה ניצחה לפחות באחד מן המשחקים. מהי ההסתברות שהיא הפסידה באחד מן המשחקים?

שאלה 4 · משולש ישר זווית במערכת צירים: תיכון ושטח

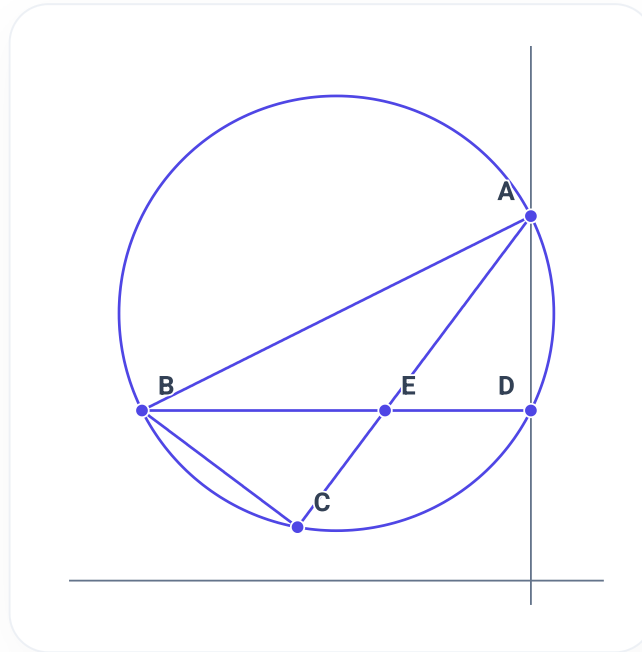
בסרטוט שלפניכם משולש ABC שקודקודיו $A(-8,0)$, $B(0,4)$, $C(-6,6)$. BE הוא תיכון לצלע AC .



- א. הראו כי $\angle ACB = 90^\circ$.
- ב. מצאו את משוואת הצלע AC .
- ג(1). מצאו את שיעורי הנקודה E ואת אורך הקטע EC .
- ג(2). מצאו את אורך הצלע CB ואת גודל הזווית CEB .
- ד. מצאו את שטח המשולש ABE . נמקו.

שאלה 5 · מעגל במערכת צירים: קוטר, משוואת מעגל וחפיפה

מעגל חותך את ציר ה- y בנקודות $A(0, 15)$ ו- $D(0, 7)$. המיתר BD מקביל לציר ה- x , והנקודה B היא $(-16, 7)$. המיתר AC חותך את BD בנקודה E .



א. הסבירו מדוע AB הוא קוטר במעגל.

ב. מצאו את משוואת המעגל.

נתון: $AE = BE$.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה E .

ד. הוכיחו כי $\triangle CBE \cong \triangle DAE$. (היעזרו בזוויות היקפיות ובזוויות קודקודיות).

ה. מצאו את אורך הצלע BC .

שאלה 6 · פונקציה רציונלית, וקיצון של g כש- $g'=f-10$

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2+16}{x}$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של $f(x)$ ואת משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים (אם יש כאלה).

ב. הראו כי $f'(x) = 1 - \frac{16}{x^2}$, ומצאו את נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבעו את סוגן.

ג. סרטטו סקיצה של גרף $f(x)$.

ה- $g(x)$ היא פונקציה המוגדרת לכל $x \neq 0$, ונגזרתה מקיימת $g'(x) = f(x) - 10$.

ד. מצאו את הנקודות שבהן $g'(x) = 0$, ואת שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של $g(x)$ וסוגן.

שאלה 7 · פונקציית שורש: קיצון בקצה ושטח מתחת לגרף הנגזרת

נתונה הפונקציה: $f(x) = x - 4\sqrt{x-3}$.

- א. מצאו את תחום ההגדרה של $f(x)$ ואת הערך $f(3)$.
- ב. הראו כי $f'(x) = 1 - \frac{2}{\sqrt{x-3}}$, ומצאו את שיעורי נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבעו את סוגן.
- ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף $f(x)$ עם ציר ה- x .
- ד. סרטטו סקיצה של גרף $f(x)$.
- ה. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = 4$ ו- $x = 7$.

שאלה 8 · פונקציית שורש: נגזרת, קיצון בקצה התחום והזזה

נתונה הפונקציה: $f(x) = x\sqrt{12-x}$.

- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. הראו ש- $f'(x) = \frac{24-3x}{2\sqrt{12-x}}$.
- ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבעו את סוגן. שימו לב גם לקצה תחום ההגדרה.
- ד. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים, וסרטטו סקיצה של הגרף.
- ה. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x+12)$. מצאו את תחום ההגדרה של $g(x)$ ואת שיעורי נקודת המקסימום שלה.

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