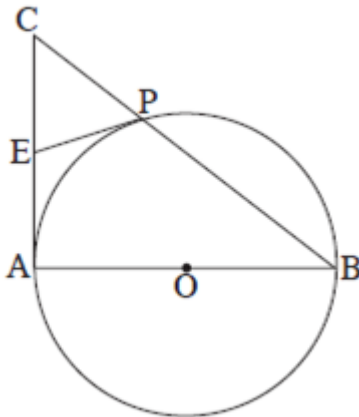
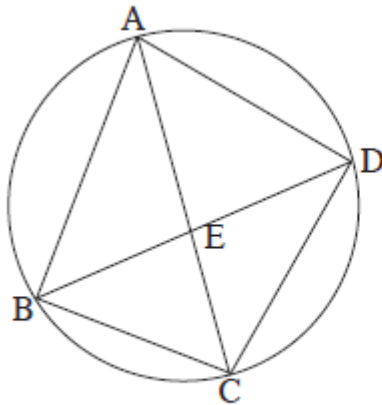


מבחן

פתור 1 מתוך 2 שאלות הבאות: (כל שאלה בחלק זה 20 נקודות)



1. במשולש ישר-זווית CAB ($\angle CAB = 90^\circ$) הניצב AB הוא קוטר במעגל שמרכזו O . היתר BC חותך את המעגל גם בנקודה P . המשיק למעגל בנקודה P חותך את הניצב CA בנקודה E (ראה ציור).
 - א. הוכח כי $CE = EA$.
 - ב. אם נתון כי $\frac{CP}{EA} = \frac{2}{3}$, וכי שטח המשולש CPE הוא 2 סמ"ר, מצא את שטח המשולש PAB . נמק.



2. מרובע $ABCD$ חסום במעגל (ראה ציור).

נתון: $\angle ABC = 90^\circ$

$AB = 8$ ס"מ

רדיוס המעגל הוא 5 ס"מ

א. חשב את גודל הזווית BDC .

ב. נתון גם: $DC = 7$ ס"מ. חשב את גודל הזווית DBC .

אלכסוני המרובע נפגשים בנקודה E .

(1) חשב את גודל הזווית DBC .

(2) חשב את AE .

פתור 2 מתוך 3 שאלות הבאות: (כל שאלה בחלק זה 20 נקודות)

3. נתונה סדרה $10, -12, 14, -16, 18, -20, \dots$. הסימנים של איברי הסדרה מתחלפים וערכיהם המוחלטים של האיברים מהווים סדרה חשבונית.
 - א. מצא נוסחה לסכום n האיברים הראשונים של הסדרה:
 - (1) אם n הוא מספר זוגי. (2) אם n הוא מספר אי-זוגי.
 - ב. מצא כמה איברים ישנם בסדרה:
 - (1) אם סכום הסדרה הוא 28. (2) אם סכום הסדרה הוא -24.

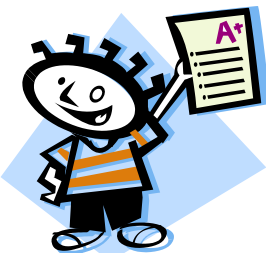
4. נתונה סדרה המקיימת לכל n טבעי: $a_{n+1} = \frac{a_n}{a_n - 1}$

נתון: $a_1 > 0$, $a_1 + a_2 = -\frac{1}{2}$.

א. (1) מצא את a_1 ואת a_2 בסדרה הנתונה.

(2) הראה כי $a_3 = a_1$.

ב. חשב את סכום 251 האיברים הראשונים בסדרה.

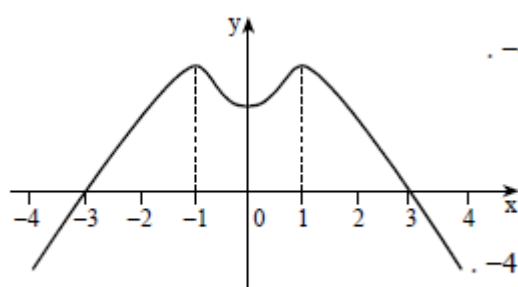


5. נתונה סדרה הנדסית אינסופית שהמנה שלה היא $4q^2$ ($0 < q < \frac{1}{2}$).
 בין כל שני איברים בסדרה הנתונה הכניסו איבר נוסף, ונוצרה סדרה
 הנדסית חדשה שכל איבריה חיוביים.
 א. הבע באמצעות q את מנת הסדרה החדשה.
 ב. נתון כי סכום הסדרה החדשה גדול פי $48q^2$ מסכום הסדרה הנתונה.
 חשב את q .
 ג. עבור הערך של q שמצאת בסעיף ב', חשב בסדרה החדשה את היחס
 בין האיבר במקום הראשון ובין סכום האיברים שאחרי האיבר הראשון.

פתור 2 מתוך 3 שאלות הבאות: (כל שאלה בחלק זה 20 נקודות)

6. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{4x}{(x-a)^2}$, $(a > 0)$. בסעיפים הבאים השתמש בפרמטר a במידת הצורך.
 א. עבור גרף הפונקציה $f(x)$ מצא את:
 1. תחום הגדרה. 2. נקודות הקיצון ואת סוגן. 3. האסימפטוטות המקבילות לצירים
 4. נקודות פיתול. 5. תחומי הקעירות כלפי מעלה והקעירות כלפי מטה.
 ב. שרטט סקיצה של הפונקציה $f(x)$.
 ג. מגדירים פונקציה חדשה $g(x) = |f(x)|$. מצא כמה נקודות קיצון יש לפונקציה $g(x)$.
 ד. מגדירים פונקציה נוספת: $h(x) = \frac{4x}{(x-a)^2} + p$. הבע באמצעות a , במידת הצורך, את ערכו של p ,
 עבורו יהיה למשוואה: $h(x) = 0$ פתרון יחיד.

7. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{ax}{\sqrt{x^2 - a^2}}$. a הוא פרמטר שונה מאפס.
 א. עבור $a > 0$ מצא (הבע באמצעות a במידת הצורך):
 (1) את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 (2) את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
 (3) תחומי עלייה וירידה של הפונקציה (אם יש כאלה).
 (4) נקודות חיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
 ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה:
 (1) עבור $a > 0$. (2) עבור $a < 0$.
 ג. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - a$, $a > 0$.
 (1) מה הן האסימפטוטות של הפונקציה $g(x)$?
 (הבע באמצעות a במידת הצורך).
 (2) מה הם הערכים שהפונקציה $g(x)$ יכולה לקבל?
 (הבע באמצעות a במידת הצורך).



$f(x)$ היא פונקציה בתחום $-4 \leq x \leq 4$.
 בציור שלפניך מוצגת סקיצת הגרף
 של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום
 $-4 \leq x \leq 4$.

א. שרטט סקיצה של גרף

הפונקציה $f''(x)$ בתחום $-4 \leq x \leq 4$.

ציין מספרים על ציר ה- x והסבר

את שיקוליך בשרטוט הגרף.

ב. נתון: $f(4) > 0$, $f(-3) = 0$.

(1) בתחום $-4 \leq x \leq 4$ רשום עבור הפונקציה $f(x)$ את:

שיעורי ה- x של נקודות הקיצון וסוגן.

שיעורי ה- x של נקודות הפיתול, ותחומי הקעירות כלפי מעלה ו

וכלפי מטה ו. נמק.

(2) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $-4 \leq x \leq 4$.

ציין מספרים על ציר ה- x , סמן את נקודות הפיתול ושרטט

את תחומי הקעירות.

בהצלחה!