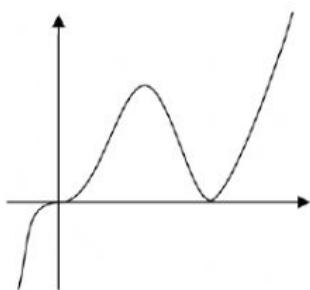


שאלות אמריקאיות לסיום פרק אנליזה – 5 יח"ל

יש לסמן בתיבת הסימון את הטענות הנכונות. (יתכן ויש יותר מטענה אחת נכונה)
בסוף, יש ללחוץ על "Finish" ולבדק תשובות.
ניתן לחזור על השאלה מס' פעמיים.

1. בגרף הנתון של הפונקציה $(x) f$ יש נקודת פיתול בראשית הצירים.



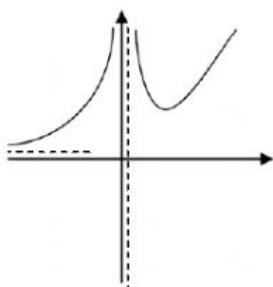
א. קיים רך ערך אחד של k שעבורו הישר $y = k$ חותך את גраф הפונקציה $(x) f$ בשתי נקודות.

ב. עבור כל $0 < x$ מתקיים: $(x') f < f(x)$.

ג. נכון שהפונקציה $(x) f$ היא זוגית.

ד. אם למשווה $t = f(x) = f(-x)$ יש שלושה פתרונות אז למשווה $-t = f(x) = f(-x)$ יש פתרון אחד.

2. נתון גраф הפונקציה $(x) f$ שתי האסימפטוטות שלה נחתכות בראשית הצירים.
נתונה הפונקציה $(x) g = -f(x)$.



א. הישר העובר דרך נקודות הקיצון של הפונקציה $(x) f$ ושל הפונקציה $(x) g$ מקביל לציר ה-y.

ב. קיים תחום שבו מתקיים: $(x') g < 0$ וגם $(x') f < 0$.

ג. שתי הפונקציות יש את אותן אסימפטוטות.

ד. אם למשווה $2k = f(x) = g(x)$ יש שני פתרונות אז למשווה $k = f(x) = g(x)$ אין פתרון.

3. נתונות הפונקציות: $g(x) = \frac{(x+3)(x+4)}{(x+4)(x+5)}$ ו- $f(x) = \frac{x \cdot (x-1) \cdot (x-2)^2}{(x-1)^2 \cdot (x-2)}$

א. על גראף הפונקציה $(x) f$ יש שתי נקודות אי רציפות סליקות ("חור").

ב. לagraף הפונקציה $(x) f$ יש שתי אסימפטוטות אנכיות.

ג. בכל אחד מהגרפים של הפונקציות $(x) f$ ו- $(x) g$ יש נקודה אי רציפות סליקה אחת.

ד. לagraף הפונקציה $(x) g$ יש שתי אסימפטוטות אנכיות.

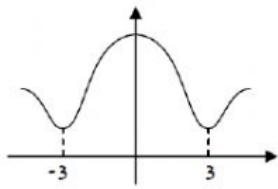
4. נתונות הפונקציות $g(x) = \frac{(x-2)(x-3)}{x(x-1)}$ ו- $f(x) = \frac{3x(x-1)}{(x-2)(x-3)}$

א. האסימפטוטות האנכיות של $(x) g$ עוברות דרך נקודות החיתוך של הפונקציה $(x) f$ עם ציר ה-x.

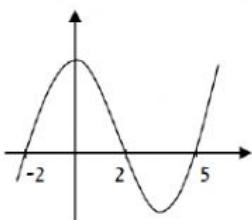
ב. לפונקציה $(x) h = f(x) \cdot g(x)$ יש ארבע אסימפטוטות אנכיות.

ג. האסימפטוטה האופקית של הפונקציה $(x) f$, האסימפטוטות האנכיות של הפונקציה $(x) g$ וציר ה-x יוצרים מלבן ששטחו 3 יח"ר.

ד. האסימפטוטה האופקית של הפונקציה $(x) h = f(x) \cdot g(x)$ עוברת מעל ראשית הצירים.

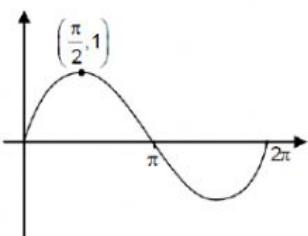


5. נתון גרף הפונקציה $f(x)$.
 הגדירו את הפונקציה: $(x') \cdot f(x) = g(x)$ ואת הפונקציה: $(x) \cdot g(x) = h(x)$.
- הfonקציה $(x) \cdot g(x)$ חיובית בתחום: $x < -3$.
 - הfonקציה $(x) \cdot g(x)$ שלילית בתחום: $0 < x < 3$.
 - הfonקציה $(x) \cdot h(x)$ שלילית לכל x .
 - למושואה $0 = |g(x)|$ יש שני פתרונות בלבד.



6. נתון גרף הפונקציה $f(x)$.
 הגדירו את הפונקציה $\frac{1}{f(x)} = g(x)$ שנקודות הקיצון שלה הן A ו-B.
- שיעור הקטע AB הוא חיובי.
 - הקטע AB מקביל לאחד הצירים.
 - ציר ה-x הוא אסימפטוטה אופקית של הפונקציה $(x) \cdot g(x)$.
 - קיים רק ערך אחד של k שעבורו יש למושואה $k = (x) \cdot g(x)$ שני פתרונות.

7. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{\sqrt{16x^2 + 5}}{2x + 6}$. האסימפטוטה האנכית של הפונקציה חותכת את האסימפטוטות האופקיות שלה בנקודות M ו-N. ראשית הצירים בנקודה O.
- בכל ש- a גדול יותר הקטע MN ארוך יותר.
 - בכל ש- a קטן יותר הקטע MN ארוך יותר.
 - שטח המשולש OMN Δ אינו תלוי ב- a .
 - קיים רק ערך אחד של a שעבורו המשולש OMN Δ ישר זווית.



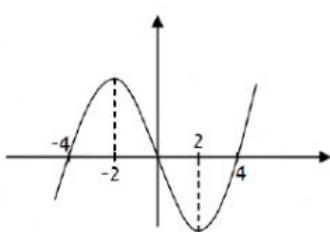
8. נתון גרף הפונקציה $h(x) = f(x)$ בתחום: $0 \leq x \leq 2\pi$.
 נתונות הפונקציות: $g(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$ ו- $h(x) = \frac{1}{f(x)}$ בתחום: $0 \leq x \leq 2\pi$.
- נקודות הקיצון של הפונקציה $(x) \cdot g(x)$ נמצאת על האסימפטוטות של הפונקציה $(x) \cdot h(x)$.
 - בתחום: $2\pi \leq x \leq \pi$ מתקיים: $f(x) < g(x)$.
 - בתחום: $\pi \leq x \leq 0$ המכפלה $(x') \cdot h(x)$ חיובית.
 - בתחום: $2\pi \leq x \leq \pi$ בהכרח מתקיים: $0 < f(x) \cdot g(x)$.

9. לפונקציה $f(x) = \frac{(x-2)(\sqrt{x}-3)}{\sqrt{x}-1}$ יש רק שתי נקודות קיצון. אין צורך לנזור את הפונקציה.

- הפונקציה חיובית בתחום: $2 < x < 1$ ו- $x > 9$.
- לפונקציה יש שתי נקודות מקסימום.
- ליינוקאיה יש שחי ונקודות מינימום.
- בתחום: $1 < x < 0$ מתקיים: $(x') \cdot f(x) < 0$.

10. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{\sqrt{-9x^2 + 81}}{x+2}$. לפונקציה $f(x)$ יש:

- א. שתי אסימפטוטות אופקיות ואסימפטוטה אנכית אחת.
- ב. שתי אסימפטוטות אופקיות בלבד.
- ג. אסימפטוטה אופקית ואסימפטוטה אנכית.
- ד. אסימפטוטה אנכית בלבד.



11. נתון גרף הפונקציה $f(x)$.
הגדירו את הפונקציה $g(x) = f'(x)$.

- א. בתחום $0 < x < 2$ מתקיים $0 < g(x) < f(x)$.
- ב. למשווה $0 = g(x)$ יש רק 4 פתרונות.
- ג. קיימים ערכי k שעבורם למשווה $k = g(x)$ יש 5 פתרונות.
- ד. נכון שבתחום הסגור $2 \leq x \leq 2$ יהיו לפונקציה $g(x)$ ארבע נקודות קיצון.

12. גרף הפונקציה $f(x) = \frac{(x-2)^{n-5}}{(x-1)^7}$ (נaturally) חותך את ציר ה- y בנקודה A.

- א. עברו כל ת, לפונקציה $f(x)$ תהיה אסימפטוטה אופקית.
- ב. ככל ש- n גדול יותר, הנקודה A רוחקה יותר מראשית הצירים.
- ג. עברו כל n זוגי גרף הפונקציה חותך את ציר ה- y מתחילה בראשית הצירים.
- ד. עברו כל $n > 0$ גרף הפונקציה עבר ברביע השני בלבד.