

שאלות אמריקאיות בנושא פונקציית מנה לתלמידי כיתה י' - 4 ו-5 יחידות לימוד

לפניכם שאלות אמריקאיות בנושא פונקציית מנה, שמטרתן להעמיק את ההבנה של תלמידי בכיתה י'. השאלות כמעט שאינן דורשות חישובים וניתן לענות עליהם בהתאם לפונקציה הנתונה או לגרף הנתון. תרגילים 20-25 עוסקים בהזזות, מתיחות וכיווצים של הפונקציה. השאלות מסודרות ברמת קושי עולה. מומלץ שתלמידי 5 יחידות יפתרו את כלל התרגילים. לתלמידי 4 יחידות מיועדים התרגילים ללא כוכבית.

1. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{7x}{x^2-1}$.

הקף את הפונקציה שתחום ההגדרה שלה זהה לזה של הפונקציה $f(x)$.

א. $\frac{x^2-1}{7x}$ ב. $\frac{x^2-1}{x^2}$ ג. $\frac{x^4}{3x^2-3}$ ד. $\frac{8x}{x^2+1}$

2. הקף את הפונקציות שהן חיוביות בכל תחום ההגדרה שלהן.

א. $\frac{x+8}{x+9}$ ב. $\frac{x^2+3}{x^2+4}$ ג. $\frac{8x^2-2}{x^2+8}$ ד. $\frac{3+x^2}{x^4+6}$

3. הקף את הפונקציה שחותכת את ציר ה- x בנקודה הקרובה ביותר לראשית הצירים.

א. $\frac{x-3}{x^2-5}$ ב. $\frac{x+6}{x}$ ג. $\frac{x^2-25}{x^2+25}$ ד. $\frac{x^2-16}{x}$

4. מבין הפונקציות הנתונות, הקף את זו אשר חותכת את ציר ה- y בנקודה הקרובה ביותר לראשית הצירים.

א. $\frac{x+8}{x-8}$ ב. $\frac{x-1}{x^2-2}$ ג. $\frac{x^2-16}{x^2+16}$ ד. $\frac{x^5+10}{x^3-5}$

5. הקף את הפונקציה שהאסימפטוטות שלה נחתכות ברביע השני.

א. $\frac{-x-3}{x+2}$ ב. $\frac{-x+3}{x-2}$ ג. $\frac{x-3}{x-2}$ ד. $\frac{x+3}{x+2}$

6. הקף את הפונקציה שהאסימפטוטות שלה נחתכות ברביע השלישי.

א. $\frac{3x}{x^2-4}$ ב. $\frac{7-4x}{x-1}$ ג. $\frac{5-2x}{x+7}$ ד. $\frac{2}{x+8}$

7. מבין הפונקציות הנתונות, הקף את זו שהאסימפטוטה שלה היא הקרובה יותר לראשית הצירים.

א. $g(x) = \frac{x^4}{x-2}$ ב. $f(x) = \frac{x^2+8}{x^2+1}$ ג. $h(x) = \frac{3x+1}{x+8}$ ד. $t(x) = \frac{x^3}{x^2-9}$

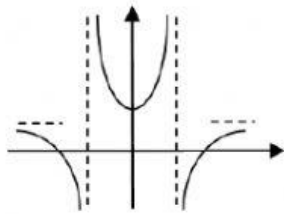
8. הקף את שתי הפונקציות שחותכות רק את אחד מהצירים.

א. $\frac{x^2+9}{x-9}$ ב. $\frac{x-3}{x}$ ג. $\frac{x^2-4x}{x^2+1}$ ד. $\frac{x^2-x}{x-3}$

9. הקף את שתי הפונקציות שחותכות את שני הצירים.

א. $\frac{3-x}{x-1}$ ב. $\frac{x^2-4}{x}$ ג. $\frac{6}{x^2+5}$ ד. $\frac{x+5}{x^2-64}$

10. נתונה סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.



בהסתמך על הסקיצה, הקיפו את הפונקציות שעשויות להיות הפונקציה $f(x)$.

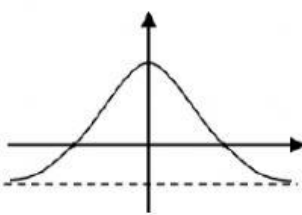
א. $\frac{x^2-4}{x^2-1}$

ב. $\frac{x^2-9}{x^2+4}$

ג. $\frac{4-x^2}{x^2-1}$

ד. $\frac{x^2-9}{x^2-4}$

11. נתונה סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.



בהסתמך על הסקיצה, הקיפו את הפונקציות שעשויות להיות הפונקציה $f(x)$.

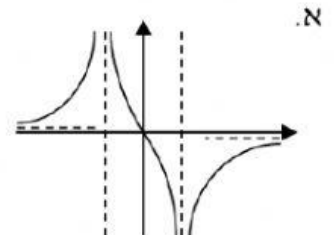
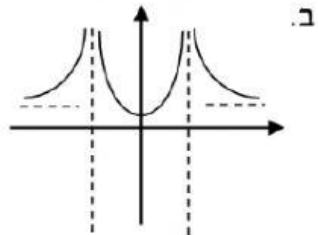
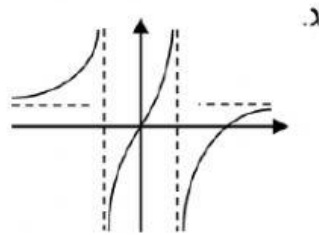
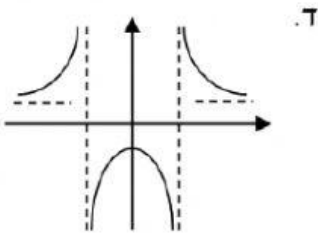
א. $\frac{81-x^2}{x^2+9}$

ב. $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

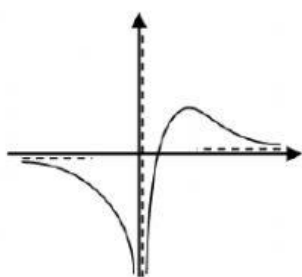
ג. $-\frac{x^2}{x^2+2}$

ד. $\frac{16-2x^2}{2x^2+1}$

12. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2+25}{x^2-25}$. הקף את הסקיצה המתאימה לה מבין אלו הנתונות:



13. (*) נתונה סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.



בהסתמך על הסקיצה, הקיפו את הפונקציות שעשויות להיות הפונקציה $f(x)$.

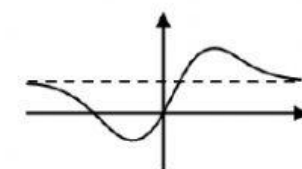
א. $\frac{x^2-1}{7x}$

ב. $\frac{x-2}{x^2}$

ג. $\frac{x}{x^2-4}$

ד. $\frac{6x-1}{x^4}$

14. (*) נתונה סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.



בהסתמך על הסקיצה, הקיפו את הפונקציות שעשויות להיות הפונקציה $f(x)$.

א. $\frac{x^2+4x}{2x^2+4}$

ב. $\frac{x-2}{x^2}$

ג. $\frac{x^2-4x}{2x^2+4}$

ד. $\frac{x^2-x}{x^4}$

15. (*) הפונקציה $f(x)$ חותכת את ציר ה-x בנקודה A ואת ציר ה-y בנקודה B. ראשית הצירים בנקודה O.

נתון: $AO = BO$. הקף את הפונקציה $f(x)$.

א. $\frac{4x-4}{2x+1}$

ב. $\frac{x^2-9}{x+9}$

ג. $\frac{2x^2-1}{x+2}$

ד. $\frac{x-3}{x+1}$

16. (*) הפונקציה $f(x)$ חותכת את ציר ה-x בנקודה A.

האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ חותכת את ציר ה-y בנקודה B. ראשית הצירים בנקודה O.

נתון: $AO = BO$. הקף את הפונקציה $f(x)$.

א. $\frac{x+9}{x-9}$

ב. $\frac{9x+9}{9x+1}$

ג. $\frac{9x-9}{x+9}$

ד. $\frac{x+9}{9x-9}$

17. (*) האסימפטוטות של הפונקציות: $f(x) = \frac{ax^2+3}{x^2+a^2}$ ו: $g(x) = \frac{a^2+3}{a^2-x^2}$ ($0 < a$) יוצרות מלבן.

הקף את הטענה הנכונה:

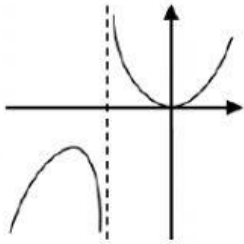
- א. יתכן שהמלבן הוא ריבוע.
 ב. יתכן שאחד האלכסונים של המלבן עובר בראשית הצירים.
 ג. ציר ה-y בהכרח חוצה את המלבן לשני ריבועים.
 ד. ככל ש-a גדול יותר, היקף המלבן קטן יותר.

18. (*) הקף את שתי הפונקציות שהן חיוביות בכל תחום ההגדרה שלהן:

א. $\frac{x^2}{x^2+x+1}$ ב. $\frac{x^2+6}{x^2+5x+4}$ ג. $1+\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}$ ד. $1+\frac{3}{x}+\frac{4}{x^2}$

19. (*) הקף את שתי הפונקציות שהאסימפטוטות שלהן נחתכות ברביע השלישי:

א. $\frac{1-x^3}{x^3+27}$ ב. $\frac{x}{x^4-10x^2+9}$ ג. $\frac{5-2x^3}{x^3-5x^2+6x}$ ד. $\frac{16-3x^4}{x^4+3x^3-4x^2}$



20. (*) נתונים הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ והגרף שלה.

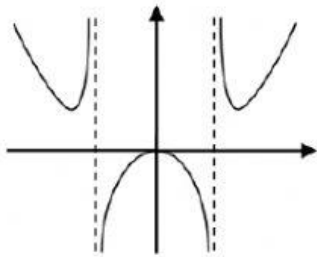
נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ הן: $A(0,0)$ ו- $B(-2,-4)$.

א. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{(2x)^2}{2x+1}$ שנקודות הקיצון שלה הן C ו- D. הקף את הטענה הנכונה:

- i. שיפוע AB גדול משיפוע CD. ii. שיפוע AB שווה לשיפוע CD. iii. שיפוע AB קטן משיפוע CD.

ב. נתונה הפונקציה $h(x) = \frac{(x-7)^2}{(x-7)+1}$ שנקודות הקיצון שלה הן E ו- F. הקיפו את הטענה הנכונה:

- i. שיפוע AB גדול משיפוע EF. ii. שיפוע AB שווה לשיפוע EF. iii. שיפוע AB קטן משיפוע EF.



21. (*) נתונים הפונקציה: $f(x) = \frac{x^4}{x^2 - 2}$ והגרף שלה.

נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ הן A, B ו-C.

א. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{0.5x^4}{x^2 - 2}$ שנקודות הקיצון שלה הן D, E ו-F.

הקף את הטענה הנכונה:

i. שטח המשולש $\triangle ABC$ גדול משטח המשולש $\triangle DEF$.

ii. שטח המשולש $\triangle ABC$ שווה לשטח המשולש $\triangle DEF$.

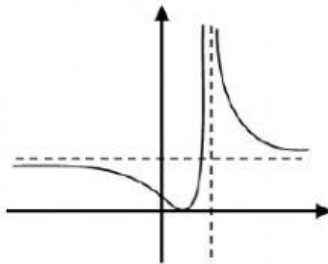
iii. שטח המשולש $\triangle ABC$ קטן משטח המשולש $\triangle DEF$.

ב. נתונה הפונקציה $h(x) = \frac{(0.5x)^4}{(0.5x)^2 - 2}$ שנקודות הקיצון שלה הן M, G ו-N. הקף את הטענה הנכונה:

i. שטח המשולש $\triangle ABC$ גדול משטח המשולש $\triangle GMN$.

ii. שטח המשולש $\triangle ABC$ שווה לשטח המשולש $\triangle GMN$.

iii. שטח המשולש $\triangle ABC$ קטן משטח המשולש $\triangle GMN$.



22. (*) נתונים הפונקציה: $f(x) = \frac{(x-1)^2}{(x-2)^2}$ והגרף שלה.

נקודת המינימום שלה היא A. האסימפטוטות שלה נחתכות בנקודה B.

א. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{4(x-1)^2}{(x-2)^2}$.

נקודת המינימום שלה היא C. האסימפטוטות שלה נחתכות בנקודה D. הקף את הטענה הנכונה:

i. שיפוע AB גדול משיפוע CD. ii. שיפוע AB שווה לשיפוע CD. iii. שיפוע AB קטן משיפוע CD.

ב. נתונה הפונקציה $h(x) = \frac{(x+4)^2}{(x+3)^2}$.

נקודת המינימום שלה היא E. האסימפטוטות שלה נחתכות בנקודה F. הקף את הטענה הנכונה:

i. שיפוע AB גדול משיפוע EF. ii. שיפוע AB שווה לשיפוע EF. iii. שיפוע AB קטן משיפוע EF.

ג. נתונה הפונקציה $j(x) = \frac{(4x-1)^2}{(4x-2)^2} + 7$.

נקודת המינימום שלה היא M. האסימפטוטות שלה נחתכות בנקודה N. הקף את הטענה הנכונה:

i. שיפוע CD גדול משיפוע MN. ii. שיפוע CD שווה לשיפוע MN. iii. שיפוע CD קטן משיפוע MN.