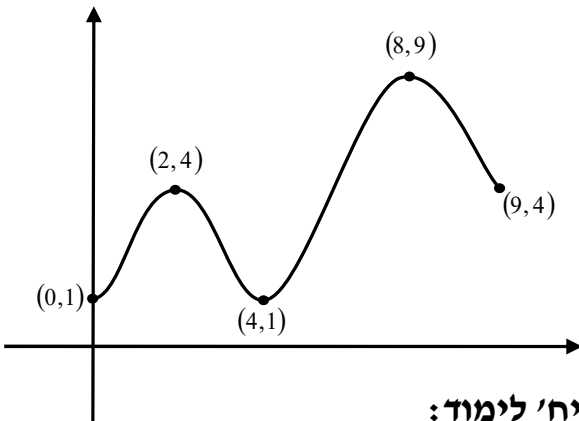


תרגיל מסכם - חקירת גרף פונקציה כיתה י'-יא' שאלונים 804/806

מורים ותלמידים!

מטרת תרגיל זה היא תרגול מעמיק של סעיפי חשיבה שונים המתלווים לחקירת פונקציה. התרגיל אינו מדמה תרגיל מבחן, אך הוא הזדמנות "לצלול" למעמקי סעיפי החשיבה ולהרחיב את יכולת הניתוח הגרפי של התלמיד. התרגיל אינו כולל את החקירה הסטנדרטית עצמה, כי אם מספק לתלמיד גרף מוכן, שעליו יבוצעו שינויים וטרנספורמציות שונות. זאת, כדי לשפר את יכולתם של התלמידים להתמודד עם מורכבות גרפית לקראת הבחינות. כל הסעיפים נפתרים תוך שימוש והבנה של גרף הפונקציה $f(x)$ הנתון, ואינם דורשים חישובים מורכבים. מומלץ להקצות לפתרון של תרגיל זה שני שיעורים רצופים!



נתון גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $0 \leq x \leq 9$. בסעיפים הבאים יש לשרטט את הסקיצות המבוקשות רק בתחום $0 \leq x \leq 9$, אלא אם מצוין אחרת. ככל שניתן, ציינו ליד נקודות קיצון ונקודות החיתוך עם הצירים, את השיעורים של אותן נקודות (בדומה לאופן שבו שיעורי הנקודות מופיעים בגרף הנתון).

השאלות הבאות מיועדות לתלמידים בהקבצות 4 ו-5 יח' לימוד:

1. מצא עבור אילו ערכי n , הישר $y = n$ אינו חותך את גרף הפונקציה $f(x)$.
2. מצא כמה פתרונות יש למשוואה: $f(x) = 6$.
3. שרטט סקיצה של גרף הנגזרת $f'(x)$ בהינתן שהוא עובר בראשית הצירים. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.
4. מגדירים פונקציה חדשה: $h(x) = f(x) + 6$.
 - א. שרטט את גרף הפונקציה $h(x)$. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.
 - ב. מצא עבור אילו ערכי k , הישר $y = k$ חותך את גרף הפונקציה $h(x)$ בשלוש נקודות בלבד.
5. מגדירים פונקציה חדשה: $g(x) = f(x) - 1$.
 - א. שרטט את גרף הפונקציה $g(x)$. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.
 - ב. מצא עבור אילו ערכי p , למשוואה $g(x) = p$ יש רק שני פתרונות.
6. מגדירים פונקציה חדשה: $k(x) = 2 \cdot f(x)$. שרטט את גרף הפונקציה $k(x)$.
7. מגדירים פונקציה חדשה: $d(x) = -f(x)$.
 - א. שרטט את גרף הפונקציה $d(x)$. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.
 - ב. מצא באילו תחומים בגרף זה, הנגזרת $d'(x)$ והפונקציה $d(x)$ שתיהן שליליות.
 - ג. דרך נקודות המינימום והמקסימום המוחלטים של גרף $d(x)$ מעבירים ישרים המאונכים לציר ה- y . מצא את המרחק בין הישרים האלו.
8. מגדירים פונקציה חדשה: $z(x) = \sqrt{f(x)}$.
 - א. שרטט את גרף הפונקציה $z(x)$. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.
 - ב. חשב את שטח המשולש, שקודקודיו הם שלוש נקודות הקיצון המוחלט של גרף הפונקציה $z(x)$.
9. נתון שהפונקציה $f(x)$ היא זוגית.
 - א. שרטט את גרף $f(x)$ בתחום $-9 \leq x \leq 9$.

(בעמוד הבא סעיפים המיועדים לתלמידי 5 יח' בלבד)

השאלות הבאות מיועדות לתלמידים בהקבצת 5 יח' לימוד בלבד:

(המשך של שאלה 9):

- ב. מצא עבור אילו ערכי k , הישר $y = k$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בפחות משש נקודות.
 ג. מחברים את נקודות הקיצון המוחלט בגרף הפונקציה שמצאת. חשב את שטח הצורה המתקבלת.

$$10. \text{ הגדירו פונקציה חדשה: } p(x) = |f'(x)|.$$

- א. היעזר בסעיף 3 ושרטט את גרף הפונקציה $p(x)$. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.
 ב. מצא כמה נקודות קיצון (לא כולל בקצה התחום) יש לגרף הפונקציה $p(x)$.

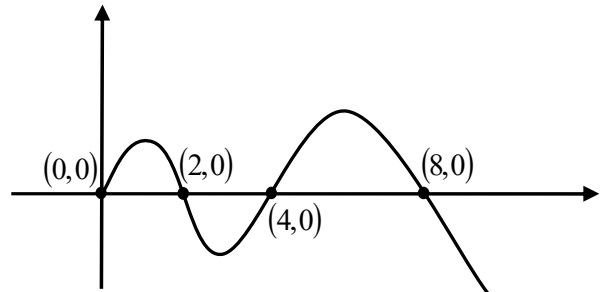
$$11. (*) \text{ הגדירו פונקציה חדשה: } r(x) = \frac{1}{f(x)}.$$

- שרטט את גרף הפונקציה $r(x)$. הקפד על רישום שיעורי הנקודות.

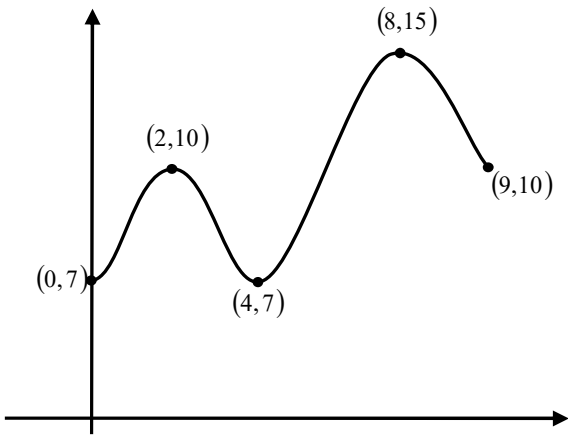
פתרונות:

1. $n < 9$ או $n < 1$. 2. שני פתרונות.

3. גרף הנגזרת $f'(x)$:

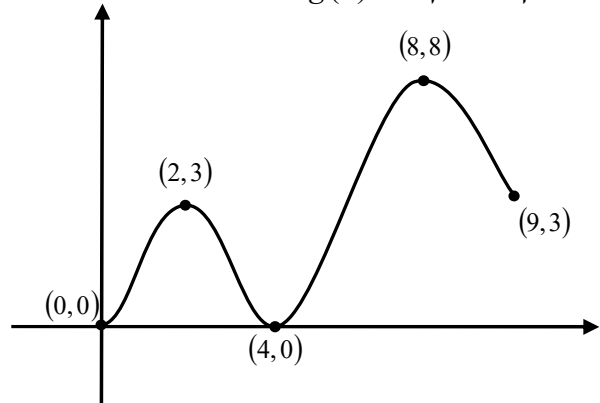


4. א. גרף הפונקציה $h(x)$: ב. $7 < k \leq 10$.



ב. $3 < p < 8$ או $p = 0$.

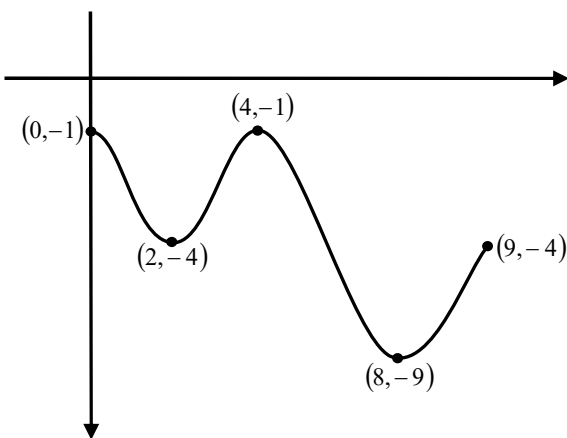
5. א. גרף הפונקציה $g(x)$:



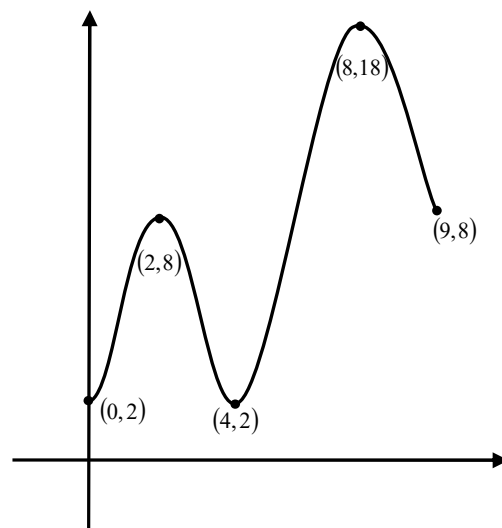
7. א. גרף הפונקציה $d(x)$ למטה.

ב. $0 < x < 2$ או $4 < x < 8$.

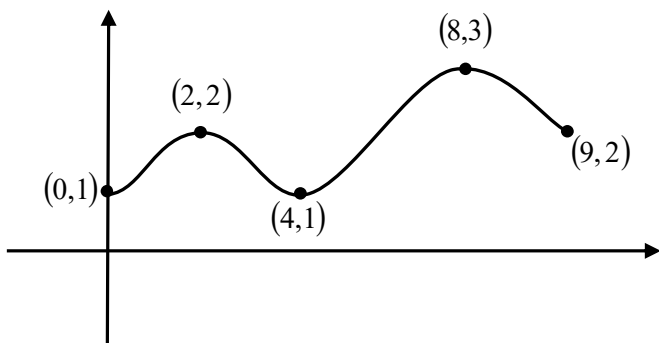
ג. 8 יח' אורך.



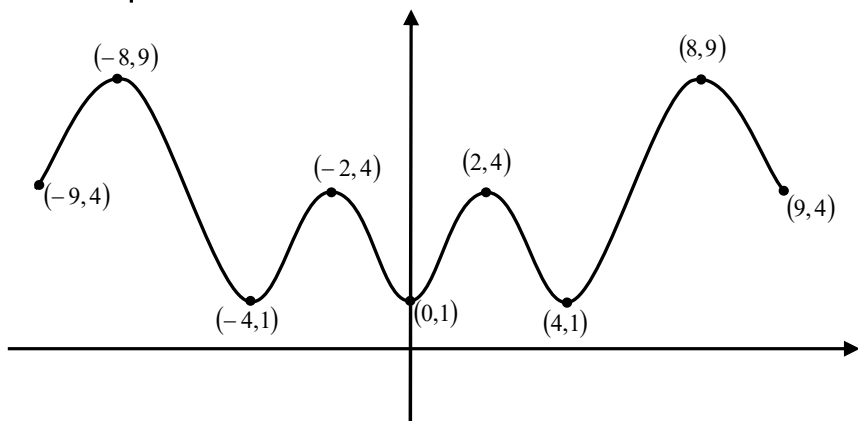
6. גרף הפונקציה $k(x)$:



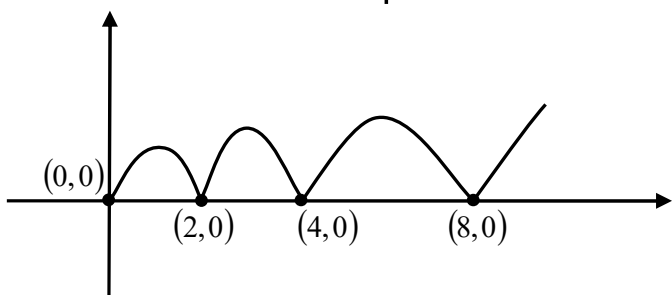
8. א. גרף הפונקציה $z(x)$ משמאל.
 ב. 4 יח"ר.



9. א. גרף הפונקציה $f(x)$:
 ב. $k < 4$ או $k \leq 1$.
 ג. 96 יח"ר.



10. א. גרף הפונקציה $p(x)$:
 ב. שש נקודות קיצון (לא כולל בקצות התחום).



11. גרף הפונקציה $r(x)$:

