

שאלה מס' 1

מצאו פולינום עם מקדמים ממשיים ששורשיו (הנקודות בהן הוא מתאפס) הם 0, 0 ו-3.

$$f(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 2

תנו דוגמה לשני פולינומים שונים ממעלה 3 שיש להם בדיוק שורש אחד משותף.

$$f(x) = \boxed{}$$

$$g(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 3

מהו המקדם של x^9 כשפותחים סוגריים בביטוי $(1+x)^{10}$?

שאלה מס' 4

תנו דוגמה למשוואה ממעלה שלישית שיש לה בדיוק שני פתרונות.

שאלה מס' 5

מצאו פולינום $p(x)$ כך ש- $x^7 + 1 = p(x)(x + 1)$.

שאלה מס' 6

רשמו את הביטוי $10x^2 + 10x + 100$ בצורה $a(x + b)^2 + c$.

שאלה מס' 7

מצאו פולינום $p(x)$ ממעלה 2 המקיים $p(0) = 1$, $p'(0) = 1$, $p''(0) = 1$.

$$p(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 8

מצאו פולינום $p(x)$ ממעלה 2 המקיים $p(3) = 1$, $p'(3) = 1$, $p''(3) = 1$.

$$p(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 9

מצאו פולינום ממעלה 3 שמתאפס בנקודה $x = 3$, והנגזרת שלו גם היא מתאפסת שם.

$$f(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 10

פתרון אחד של המשוואה $x^2 + 157x = 1670$ הוא $x = 10$. מהו הפתרון השני?

שאלה מס' 11

תהא $f(x) = x(x-3)^6$. חשבו את $f'(3)$.

שאלה מס' 12

תנו דוגמה לפולינום $p(x)$ ממעלה כלשהי שיש לו שורשים 1, 2, 3 והוא מקיים $p'(1) = 7$.

שאלה מס' 13

כתבו נוסחאות לשתי פרבולות, $f(x) = ax^2 + bx + c$ ו- $g(x) = dx^2 + ex + f$, שהראשונה עוברת דרך הנקודה (1, 1) והשנייה עוברת דרך הנקודה (2, 3), והמשיק לפרבולה הראשונה בנקודה (1, 1) הוא גם משיק לפרבולה השנייה בנקודה (2, 3). (שימו לב: יש יותר מפתרון אחד אפשרי).

$$f(x) = \boxed{}$$

$$g(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 14

כתבו נוסחה של פונקציה שמתאפסת בדיוק 5 פעמים בקטע $[0, 1]$, הערך המקסימלי שלה הוא 3 בקטע הזה, והיא מקבלת אותו 2 פעמים.

$$f(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 15

מצאו פונקציה רציפה וגזירה פעמיים שתחום הקמירות שלה (התחום שבו $f''(x) \geq 0$) הוא בדיוק הקבוצה $[0, 1]$.

$$f(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 16

תהא

$$f(x) = \arccos \sqrt{\frac{1}{1 + \tan^2 x}}$$

. חשבו: $f'(1)$

שאלה מס' 17

א. תהא $f(x) = \arcsin(3x + 5)$. אזי הפונקציה ההפוכה לה היא

$$g(x) = \boxed{}$$

ב. תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ הוא:

$$\boxed{}$$

שאלה מס' 18

תנו דוגמה לפונקציה $f(x) \neq 0$ שמקבלת מקסימום בנקודה $x = 4$ ומקיימת $f''(4) = 0$.

$$f(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 19

א. תהא $f(x) = \sqrt{|3x + 5|}$. אזי הפונקציה ההפוכה לה היא

$$g(x) = \boxed{}$$

ב. תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ הוא:

$$\boxed{}$$

שאלה מס' 20

כתבו נוסחה של פונקציה שמתאפסת בדיוק 4 פעמים בקטע $(0, 1)$, הערך המקסימלי שלה הוא 3 בקטע הזה, והיא מקבלת אותו גם כן 4 פעמים.

שאלה מס' 21

נתון שהפונקציה $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ היא חד חד ערכית בקטע $[a, b]$. מהו הערך המקסימלי של $b - a$?

שאלה מס' 22

תנו דוגמה לפונקציה $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ש- $f(0) = f(1)$ ו- $Im(f) = [-1, 1]$.

שאלה מס' 23

תנו דוגמה לפונקציה $f(x)$ שמוגדרת לכל המספרים הממשיים, ומקיימת את שני התנאים הבאים:

1. $f'(x)$ עולה תמיד.

2. $f(x)$ יורדת תמיד.

שאלה מס' 24

תהינה $f(x) = \sin x$, $g(x) = \pi - x$, $h(x) = -x$

א. מהו $f(g(h(\pi)))$?

ב. שתי פונקציות $f(x)$, $g(x)$ נקראות "מתחלפות" אם $g(h(x)) = h(g(x))$ לכל x שעבורו הביטויים האלה מוגדרים. אילו מ-3 הזוגות שאפשר להרכיב מהן הם זוגות של פונקציות מתחלפות?

שאלה מס' 25

מהי נוסחת הפרבולה שהגרף שלה משיק לישר $y = 2x + 3$ בנקודה $(1, 5)$ ועובר דרך הנקודה $(2, 10)$?

שאלה מס' 26

פונקציה נקראת מחזורית עם מחזור a אם $f(x + a) = f(x)$ לכל x .

א. מהו המחזור של $\sin(3x)$?

ב. כתבו פונקציה לינארית מחזורית. מהו המחזור שלה? האם יש לה מחזור יחיד?

שאלה מס' 27

תהא $f(x) = x^2 + 1$. תהא $g(y)$ הפונקציה ההפוכה של $f(x)$ בתחום שבו $1 \leq x \leq 5$ (ההגבלה הזאת נעשית כדי שהפונקציה תהיה חד חד ערכית והפונקציה ההפוכה תהיה מוגדרת, כלומר בהינתן y נדע מהו x באופן חד משמעי). כתבו נוסחה ל- $g(y)$ וכתבו את הנוסחה ל- g גם עם המשתנה x , כלומר מהו $g(x)$? מהי $g'(10)$?

שאלה מס' 28

תהא $f(x) = \ln(\arctan(2x + 5))$. מצאו את הפונקציה ההפוכה לה.

שאלה מס' 29

תהא פונקציה המקיימת $f(2) = 3$, $f'(2) = 10$.

א. תנו דוגמה לפונקציה כזו.

ב. נסמן את הפונקציה ההפוכה של f ב- $g(x)$ (אנו מניחים שיש פונקציה הפוכה). אילו שני נתונים אפשר להסיק מהנתונים בשאלה על $g(x)$ ו- $g'(x)$ (הכוונה: אילו ערכים של שתי הפונקציות האלה אפשר לדעת מן הנתון).

שאלה מס' 30

תנו דוגמה לפונקציה $f(x)$ שאינה פולינום, המקיימת את שלושת התנאים הבאים:

1. $f(0) = 1$

2. $f'(0) = 2$

3. $f''(0) = 3$

שאלה מס' 31

תנו דוגמה לפונקציה $f(x)$ שמקיימת את התנאים הבאים:

1. השטח בין הגרף $y = f(x)$ לבין ציר x בין הערכים $x = 0$ ו- $x = 7$ הוא 10.

2. $f'(0) = 1$

3. $f(1) = 3$

התשובה צריכה להינתן בנוסחה אחת.

שאלה מס' 32

מצאו פונקציה $f(x)$ המוגדרת לכל המספרים החיוביים, ומקיימת את התנאים הבאים:

1. $f(x)$ עולה ממש.

2. $f(0) = 0$

3. לכל מספר טבעי $t \geq 0$ השטח בין הגרף $y = f(x)$ לבין ציר ה- y (שימו לב - לא ציר x) בין $y = 0$ ל- $y = t^2$ הוא t^2 .