

מבוא למתמטיקה לכלכלנים

פרק 5 - שאלות אמריקאיות לתרגול בנושא פונקציות

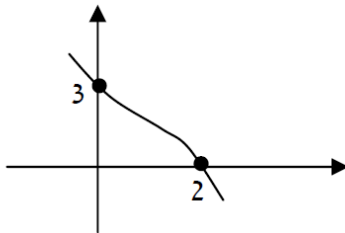
תוכן העניינים

1. תרגול כללי בפונקציות.....1
2. תרגול בפונקציה לינארית.....2
3. תרגול בפונקציה ריבועית.....5
4. תרגול בפונקציה מעריכית ופונקציה לוגריתמית.....9

תרגול כללי בפונקציות

שאלות

1) להלן גרף הפונקציה $f(x)$, ומספר טענות:



- $f(3) = 0$

- $0 < f(1) < 3$

- אם $x < 0$, אז $f(x) < 3$.

כמה טענות נכונות יש?

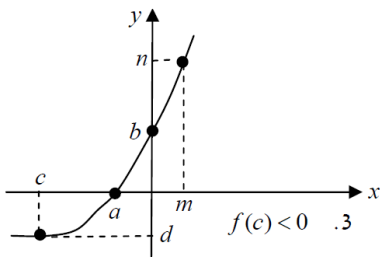
א. 0

ב. 1

ג. 2

ד. 3

2) להלן גרף הפונקציה $f(x)$, ומספר טענות:



1. $f(0) = d$

2. $f(a) = 0$

3. $f(c) < 0$

4. אם $x > m$, אז $f(x) > n$.

5. אם $c \leq x \leq 0$, אז $d \leq f(x) \leq b$.

כמה טענות נכונות יש?

א. 1

ב. 2

ג. 3

ד. 4

ה. 5

תשובות סופיות

1) ב

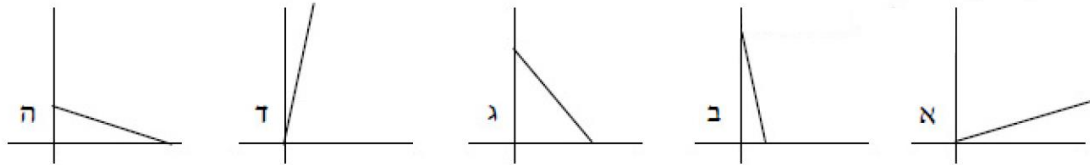
2) ד

תרגול בפונקציה לינארית

שאלות

1) הקבועים a, b מקיימים $0 < a < b$.

איזה איור מהבאים מתאר הכי טוב את הישר $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ברביע הראשון?



2) ישר עובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו- (x_1+1, y_1+1) .

להלן מספר טענות:

1. הישר עולה.

2. הישר הוא $y = x$.

3. הנקודה (x_1-2, y_1-3) נמצאת על הישר.

הטענות הנכונות הן:

א. 2, 1

ב. 3, 2, 1

ג. 3, 1

ד. 3, 2

ה. 1

3) נקודת החיתוך בין ישר לציר ה- x היא $(4, 0)$.

סימנו את גודל האנכים כפי שאפשר לראות באיור.

מהי משוואת הישר?

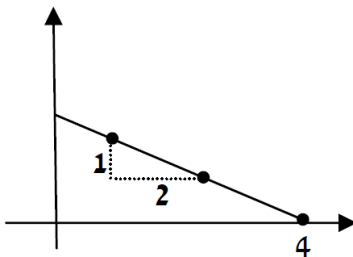
א. $x + 2y = 4$

ב. $x + y = 4$

ג. $y = 4 + 0.5x$

ד. $4x - y = 2$

ה. $y = 4 - 0.5x$

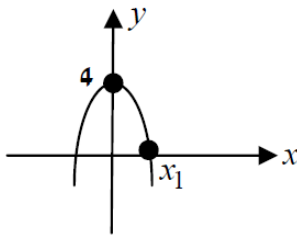


4 נתונה הפרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$. הקודקוד מונח בנקודה וסימנו ב- x_1 את אחת מנקודות החיתוך עם ציר ה- x . להלן מספר טענות:

1. $c = 4, b = 0$ 2. $f(x_1) = f(-x_1) = 0$

3. משוואה אפשרית לפרבולה שבאזור היא $f(x) = x^2 - x_1^2 + 4$.

מה הן הטענות הנכונות:



א. 2

ב. 1

ג. 3, 2

ד. 2, 1

ה. 3, 2, 1

5 קרן יוצאת מראשית הצירים ועוברת דרך הנקודה (x_0, y_0) , כאשר $y_0 > x_0 > 0$. להלן מספר טענות (הדרכה: כדאי לצייר את הישר):

1. הישר עובר בנקודה $\left(\frac{1}{2}x_0, \frac{1}{2}y_0\right)$.

2. הישר עובר בנקודה $(x_0 + 1, y_0 + 1)$.

3. הישר עובר בנקודה $(1, y_1)$, כאשר $y_1 > 1$.

4. הישר עובר בנקודה $(x_1, 1)$, כאשר $x_1 > 1$.

5. הישר עובר בנקודה $(1, 1)$.

הטענות הנכונות הן:

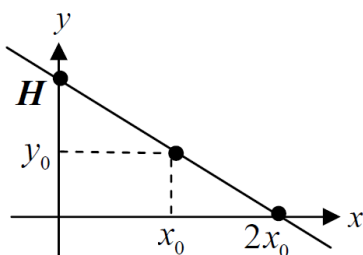
א. 3, 1

ב. 5, 4, 1

ג. 5, 3, 2

ד. 4, 3

ה. 4, 2, 1



6 להלן ישר ועליו מסומנות נקודות, ראו איור. איזו משוואה מתארת את הגובה H ?

א. $H = \frac{2y_0}{x_0}$

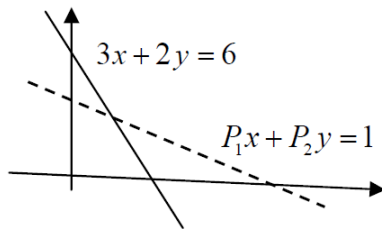
ב. $H = 2 + x_0 + y_0$

ג. $H = 2x_0$

ד. $H = 2 + y_0$

ה. $H = 2y_0$

7 נתונים שני ישרים: הישר המקווקו $P_1x + P_2y = 1$, כאשר $P_1, P_2 > 0$, והישר המלא $3x + 2y = 6$ (ראו איור).



להלן מספר טענות:

1. $P_1 = 3, P_2 = 2$

2. $P_1 < 0.5$

3. $2P_1 < 3P_2$

הטענות הנכונות הן:

א. 3, 2

ב. 2, 1

ג. 3, 2, 1

ד. 3, 1

ה. כל הטענות שגויות

8 להלן ישר ועליו נקודות, ראו איור, ומספר טענות:

1. הישר עולה.

2. החיתוך של הישר עם ציר ה- x הוא בנקודה $(-2, 0)$, ועם ציר ה- y ב- $y = 1$.

3. אם הנקודה $(x_1 - 1, Y)$ על הישר, אז $Y = y_1 - 2$.

הטענות הנכונות הן:

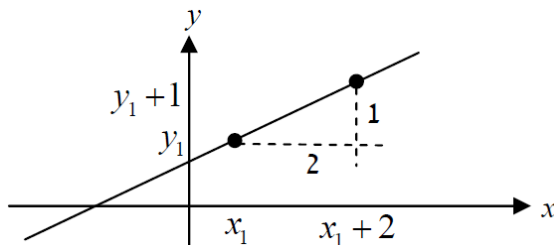
א. 2, 1

ב. 3, 2, 1

ג. 3, 1

ד. 3, 2

ה. 1



תשובות סופיות

1) ב

2) ה

3) א

4) ד

5) א

6) ה

7) א

8) א

תרגול בפונקציה ריבועית

שאלות

1) פרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$ עוברת בנקודות $(8, y_0)$ ו- $(2, y_0)$. ידוע כי $f(10) > y_0 > 0$, ולהלן מספר טענות:

1. $c > y_0$

2. $b^2 > 4ac$

3. $\frac{a}{b} = -0.1$

הטענות הנכונות הן:

א. 1, 3

ב. 1, 2, 3

ג. 2, 3

ד. 1

ה. 1, 2

2) פרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$ מקיימת $f(2) < f(3)$ וגם $a < 0$. להלן מספר טענות:

1. $b > 0$

2. $b^2 - 4ac > 0$

3. $c < 0$

הטענות הנכונות הן:

א. 1, 3

ב. 2, 3

ג. 1, 2

ד. 1, 2, 3

ה. 1

(3) הקודקוד של הפרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$ מונח בנקודה $K = (2, 3)$.

להלן מספר טענות:

1. $c > 0$

2. $f(4) = c$

3. $4a + 2b + c = 3$

הטענות הנכונות הן:

א. 2, 1

ב. 3, 2

ג. 3, 2, 1

ד. 3, 1

ה. 3

(4) הקודקוד של הפרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$ מונח על ציר ה- x (ראו איור).

להלן מספר טענות:

1. $a > 0, b = 0, c > 0$

2. $b^2 = 4ac$

3. $f\left(-\frac{b}{a}\right) = c$

הטענות הנכונות הן:

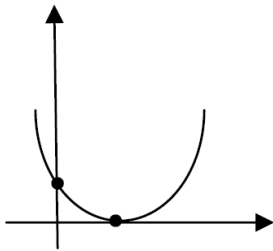
א. 2, 1

ב. 3, 2

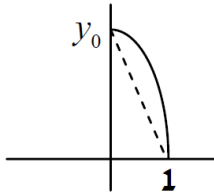
ג. 3, 2, 1

ד. 3, 1

ה. 2



5) תהי $f(x)$ פרבולה שקודקודה בנקודה, כאשר $y_0 > 1$. הפרבולה חותכת את ציר ה- x בנקודה $(1,0)$. באיור מצוירת מחצית הפרבולה והועבר קו עזר. להלן מספר טענות:



1. $f'\left(\frac{1}{2}\right) > f'\left(\frac{2}{3}\right)$

2. $f\left(\frac{1}{2}\right) > \frac{y_0}{2}$

3. $f\left(-\frac{1}{2}\right) > f\left(\frac{2}{3}\right)$

הטענות הנכונות הן:

א. 3, 2

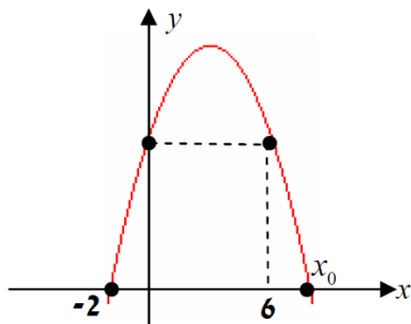
ב. 3, 1

ג. 2, 1

ד. 3, 2, 1

ה. 2

6) להלן גרף הפרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$, בנוסף למספר נתונים (ראו איור).



להלן מספר טענות:

1. $x_0 = 8$

2. $f(7) = f(1)$

3. $b > 0$

הטענות הנכונות הן:

א. 1

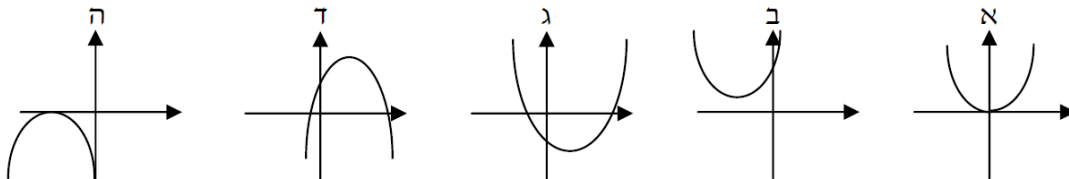
ב. 2, 1

ג. 3, 1

ד. 3, 2, 1

ה. 3, 2

7) איזה איור מהבאים מתאר את הפרבולה $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 + \frac{1}{2}(x+4)^2$?



8) פרבולה $f(x) = ax^2 + bx + c$ מקיימת $f(3) < 0$ וגם $f(-2) = f(4)$.
 להלן מספר טענות:

1. $f\left(\frac{1}{2}\right) < 0$

2. $f(2) = c$

3. $f'(3) < 0$

הטענות הנכונות הן:

א. 3, 1

ב. 3, 2

ג. 2

ד. 3, 2, 1

ה. 3

תשובות סופיות

1) א

2) ג

3) ב

4) ב

5) ד

6) ג

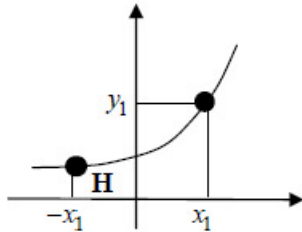
7) ב

8) ג

תרגול בפונקציה מעריכית ופונקציה לוגריתמית

שאלות

- 1) באיור שלהלן מתואר גרף הפונקציה $y = 8^x$ ונקודה (x_1, y_1) . מצאו את הגובה H, המתאים לנקודה $-x_1$.



א. $\sqrt{y_1}$

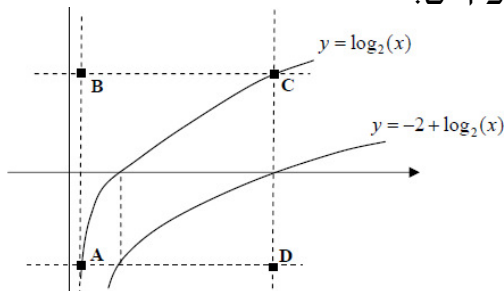
ב. $\frac{1}{8y_1}$

ג. $\frac{y_1}{8}$

ד. $\sqrt[8]{y_1}$

ה. $\frac{1}{y_1}$

- 2) באיור שלהלן מתוארים גרפים של הפונקציות $y = \log_2(x)$ ו- $y = -2 + \log_2(x)$. כמו כן, העברנו מספר ישרים מקבילים לצירים.



מה שטח המלבן ABCD?

א. 16

ב. 15

ג. 14

ד. 13

ה. 12

- 3) הקבוע w מקיים $27 \cdot 81^w = 3^w$.

מצאו את הערך של $\left(\frac{1}{3}\right)^w$.

א. 1

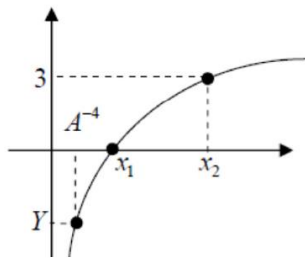
ב. -3

ג. $-\frac{1}{3}$

ד. 3

ה. $\frac{1}{3}$

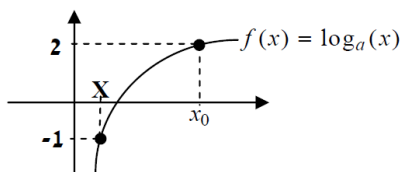
4) באיור מתוארות נקודות על גרף הפונקציה $f(x) = 1 + \log_A(x)$.



מהו ערך המכפלה $Y \cdot x_1 \cdot x_2$?

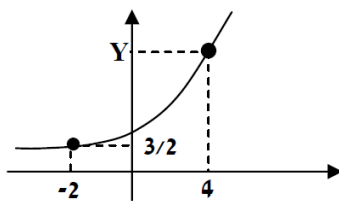
- א. $-A$
- ב. $-2A$
- ג. $-3A$
- ד. $-4A$
- ה. $-5A$

5) מצאו את X במונחי x_0 , לפי נתוני האיור.



- א. $X = \frac{1}{x_0}$
- ב. $X = \frac{1}{x_0^2}$
- ג. $X = \frac{1}{\sqrt{x_0}}$
- ד. $X = \frac{2}{x_0}$
- ה. $X = \frac{2}{x_0^2}$

6) להלן גרף הפונקציה $f(x) = 3 \cdot A^x$, עליו סומנו הנקודות $(-2, \frac{3}{2})$ ו- $(4, Y)$.



מצאו את Y .

- א. $Y = 6$
- ב. $Y = 12$
- ג. $Y = 8$
- ד. $Y = 16$
- ה. $Y = 24$

(7) יהי X הפתרון של $\frac{1}{(1-\ln x)} = 2$.

מהו הערך של $Y = \ln(e \cdot X)$?

א. $Y = \frac{1}{2}$

ב. $Y = \frac{3}{2}$

ג. $Y = \frac{\sqrt{3}}{2}$

ד. $Y = \frac{\sqrt{2}}{2}$

ה. $Y = \frac{1}{4}$

(8) נסמן ב- w את $w = \log_{\sqrt{3}} 2$.

מהו ערך הביטוי 9^w ?

א. 16

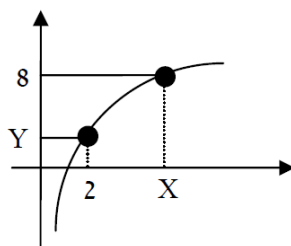
ב. 27

ג. 81

ד. $\sqrt{32}$

ה. $4\sqrt{2}$

(9) להלן גרף הפונקציה $f(x) = 4\log_2(x)$, ועליו סומנו נקודות.



מצאו את $X^2 + Y^2$.

א. 16

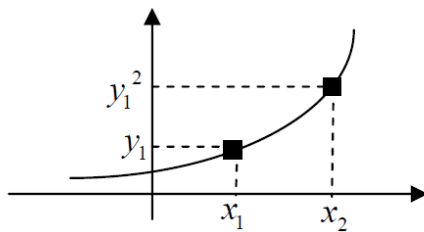
ב. 24

ג. 32

ד. 36

ה. 40

10) להלן גרף הפונקציה $f(x) = A^{\frac{x}{2}}$, ועליו סומנו נקודות.



מצאו את $\frac{x_2}{x_1}$.

א. $\sqrt{A}$

ב. $\frac{1}{2}$

ג. 4

ד. $\sqrt{2}$

ה. 2

11) נסמן ב- w את $w = \log_4 32$.

מהו ערך הביטוי 8^w ?

א. $128\sqrt{2}$

ב. $8\sqrt{32}$

ג. $32\sqrt{6}$

ד. $64\sqrt{2}$

ה. $16\sqrt{8}$

תשובות סופיות

1) ה

2) ב

3) ד

4) ג

5) ג

6) ב

7) ב

8) א

9) ג

10) ה

11) א