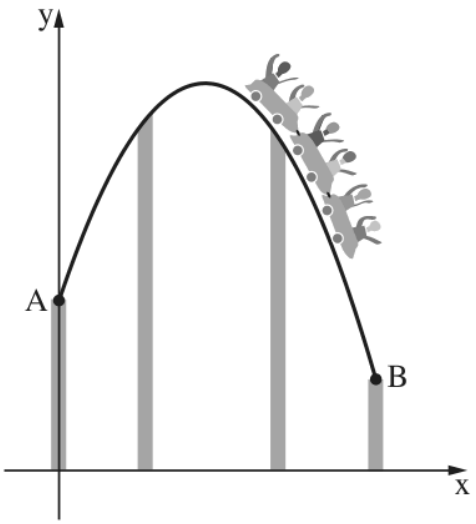
מודל ריבועי – כל השאלות עם תשובות סופיות

הכנה לבגרות במתמטיקה – 3 יחידות (שאלון 372) • 9 שאלות

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב׳ • שאלה 4



4. בפארק שעשועים התקינו רכבת הרים על קרקע מישורית.

אחד מן הקטעים של מסילת הרכבת הוא בצורת פרבולה.

קטע מסילה זה מתחיל בנקודה A על ציר ה־ y

ומסתיים בנקודה B (ראו סרטוט).

קטע זה מתואר על ידי הפונקצייה $f(x) = -0.25x^2 + 3x + 7$.

ציר ה־ x מתאר את המרחק האופקי (במטרים) מן הנקודה A .

ציר ה־ y מתאר את גובה המסילה (במטרים) מעל הקרקע.

א. מצאו את גובה נקודת ההתחלה של קטע המסילה מעל הקרקע (הנקודה A).

ב. **(1)** מצאו את הגובה המקסימלי של קטע מסילה זה.

(2) מצאו בעבור אילו ערכים של x בקטע מסילה זה הרכבת נמצאת במגמת עלייה.

קטע המסילה מחובר לכמה עמודי תמיכה אנכיים המוצבים על הקרקע.

אחד מעמודי התמיכה מחובר לקטע המסילה בנקודה B .

נתון כי שיעור ה־ x של הנקודה B הוא 13 .

ג. מצאו את הגובה של עמוד תמיכה זה.

בקטע מסילה זה מותקנות כמה מצלמות אוטומטיות כדי לתעד את הנוסעים.

המצלמות נמצאות בנקודות שבהן גובה קטע המסילה מעל הקרקע הוא 12 מטרים.

ד. מצאו את שיעורי ה־ x של הנקודות שבהן המצלמות נמצאות בקטע מסילה זה.

תשובות סופיות

סעיף א
7 מטרים.

סעיף ב (1)
16 מטרים.

סעיף ב (2)
$0 < x < 6$

סעיף ג
3.75 מטרים.

סעיף ד
$x = 2$ ו־$x = 10$ (מרחק אופקי במטרים מן הנקודה A).

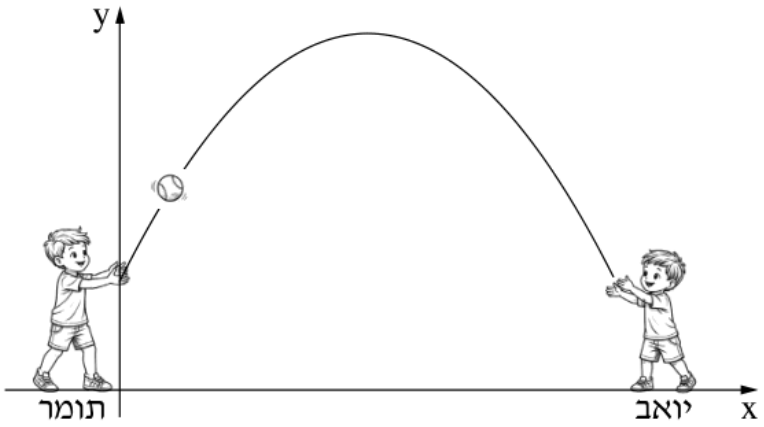
בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד א' • שאלה 4

4. תומר ויואב שיחקו במסירות בכדור קטן. הם שיחקו במגרש שהקרקע שלו מישורית.

באחת המסירות זרק תומר את הכדור ליואב. הכדור נע בצורת פרבולה שמשוואתה היא $y = -0.4x^2 + 2x + 1.1$, כמתואר בסרטוט.

ציר ה־ x מייצג את המרחק האופקי (במטרים) של הכדור מנקודת הזריקה.

ציר ה־ y מייצג את גובה הכדור (במטרים) מעל פני הקרקע.



א. מצאו את הגובה המקסימלי שאליו הגיע הכדור.

ב. מצאו בעבור אילו ערכים של x היה הכדור במגמת עלייה.

יואב תפס את הכדור בנקודה שבה שיעור ה־ x הוא 5.2 מטרים.

ג. מצאו באיזה גובה מעל פני הקרקע היה הכדור כאשר תפס אותו יואב.

ד. אילו יואב לא היה תופס את הכדור ולא נוגע בו, מה היה שיעור ה־ x של הנקודה שבה היה הכדור פוגע בקרקע?

תשובות סופיות

סעיף א

הגובה המקסימלי הוא 3.6 מטרים.

סעיף ב

$0 < x < 2.5$

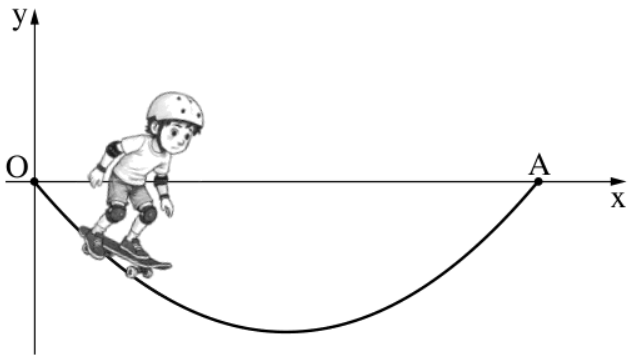
סעיף ג

0.684 מטרים.

סעיף ד

$x = 5.5$ מטרים.

בגרות חורף תשפ״ו (2026) • שאלה 4



4. נועם גולש בסקייטבורד על מסלול בצורת פרבולה שמשוואתה היא $y = 0.4x^2 - 1.2x$.

המסלול מתחיל בראשית הצירים O ומסתיים בנקודה A הנמצאת על ציר ה־ x , כמתואר בסרטוט.

ציר ה־ x מונח על פני הקרקע ומייצג את המרחק האופקי (במטרים) מן הנקודה O , וציר ה־ y מייצג את גובה המסלול (במטרים) ביחס לפני הקרקע.

א. מצאו את אורך הקטע OA .

ב. מצאו את שיעורי הנקודה הנמוכה ביותר במסלול.

ג. מצאו בעבור אילו ערכים של x גלש נועם במגמת ירידה.

ד. מצאו בעבור אילו ערכים של x עבר נועם במסלול בנקודות ששיעור ה־ y שלהן הוא -0.5 .

תשובות סופיות

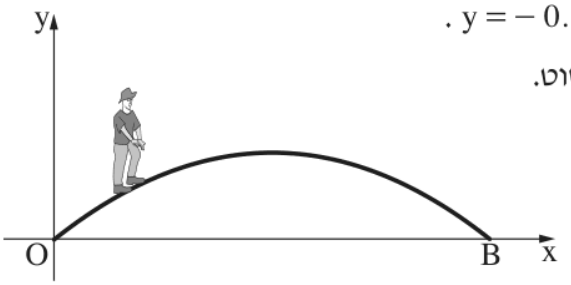
סעיף א
3 מטרים.

סעיף ב
$(1.5,\ -0.9)$

סעיף ג
$0 < x < 1.5$

סעיף ד
$x = 0.5$ ו־$x = 2.5$ (מרחק אופקי במטרים מן הנקודה O).

בגרות קיץ תשפ"ה (2025) – מועד ב' • שאלה 4



4. מעל נהר בנו גשר בצורת פרבולה שמשוואתה היא $y = -0.1x^2 + 0.8x$.

הגשר מתחיל בנקודה O ומסתיים בנקודה B , כמתואר בסרטוט.

ציר ה־ x מייצג את המרחק האופקי (במטרים) מן הנקודה O ,

וציר ה־ y מייצג את הגובה (במטרים) מעל פני המים.

א. מצאו את שיעורי הנקודות O ו־ B .

ב. מצאו את הגובה המקסימלי של הגשר.

יוסי הלך על הגשר. הוא התחיל בנקודה O וסיים בנקודה B .

ג. **(1)** מצאו בעבור אילו ערכים של x הלך יוסי על הגשר במגמת ירידה.

(2) כאשר יוסי הלך על הגשר במגמת ירידה, הוא עבר בנקודה שהגובה שלה מעל פני המים הוא 1.2 מטרים. מצאו את שיעור ה־ x של נקודה זו.

תשובות סופיות

סעיף א

$O(0,0),\ B(8,0)$

סעיף ב

הגובה המקסימלי הוא 1.6 מטרים.

סעיף ג (1)

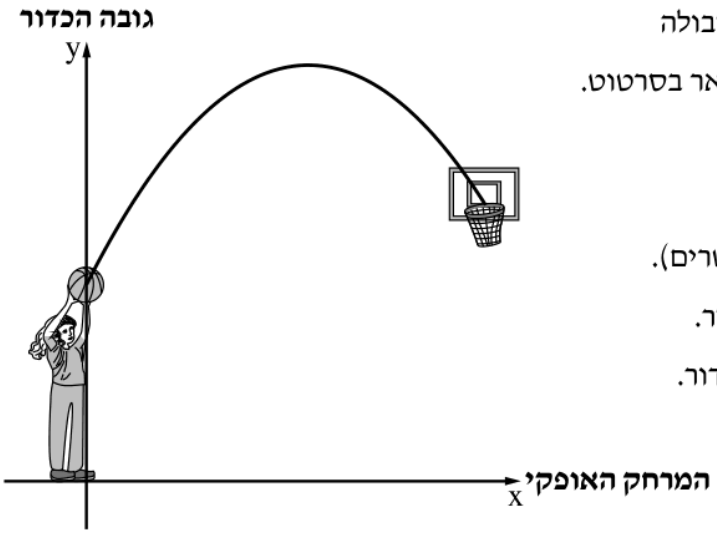
$4 < x < 8$

סעיף ג (2)

$x = 6$ (6 מטרים מן הנקודה O).

בגרות קיץ תשפ"ה (2025) – מועד א' • שאלה 4

4. נועה זרקה כדור לסל. הכדור נע במסלול בצורת פרבולה שמשוואתה היא $y = -0.5x^2 + 2x + 2$, כמתואר בסרטוט.



ציר ה־ x מייצג את המרחק האופקי (במטרים) של הכדור מנקודת הזריקה.

ציר ה־ y מייצג את גובה הכדור מעל הקרקע (במטרים).

א. מצאו את הגובה שממנו זרקה נועה את הכדור.

ב. מצאו את הגובה המקסימלי שאליו הגיע הכדור.

ג. מצאו בעבור אילו ערכים של x היה הכדור במגמת עלייה.

כאשר הכדור הגיע לסל הוא היה בגובה 3.02 מטר.

ד. מצאו את שיעור ה־ x של הכדור כאשר הוא הגיע לסל.

תשובות סופיות

סעיף א
2 מטרים.

סעיף ב
4 מטרים.

סעיף ג
$0 < x < 2$

סעיף ד
$x = 3.4$ מטרים.

בגרות חורף תשפ"ה (2025) • שאלה 4

4. בפארק מים יש מגלשת מים שצורתה היא פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 6x + 11$.

למגלשה עולים מסולם אנכי המתחיל בקרקע, בנקודה O (ראשית הצירים),

ומסתיים בנקודה A.

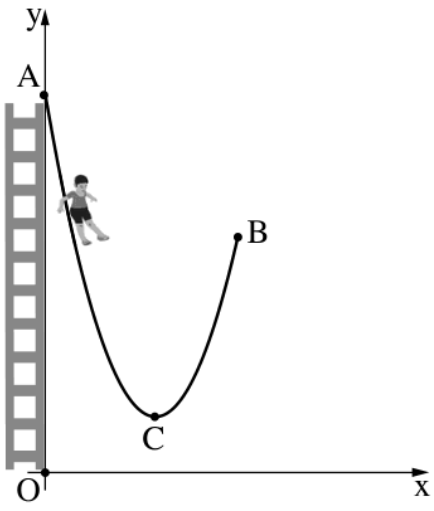
ציר ה־x מונח על הקרקע ומתאר את המרחק (במטרים) מן הסולם.

ציר ה־y מתאר את גובה המגלשה (במטרים) מעל הקרקע.

נועם התחיל להתגלש במגלשה מן הנקודה A.

הוא המשיך עד לנקודה B ומשם חזר לנקודה C, כמתואר בסרטוט.

הנקודה C היא נקודת המינימום של הפרבולה.



א. מצאו את גובה הסולם (AO).

ב. מצאו באיזה גובה מעל הקרקע נמצאת הנקודה C.

נקודה B נמצאת בגובה 6 מטרים מעל הקרקע.

ג. מצאו את שיעור ה־x של הנקודה B.

ד. מצאו בעבור אילו ערכים של x היה נועם במגמת עלייה.

תשובות סופיות

סעיף א

גובה הסולם הוא 11 מטרים.

סעיף ב

הנקודה C נמצאת בגובה 2 מטרים.

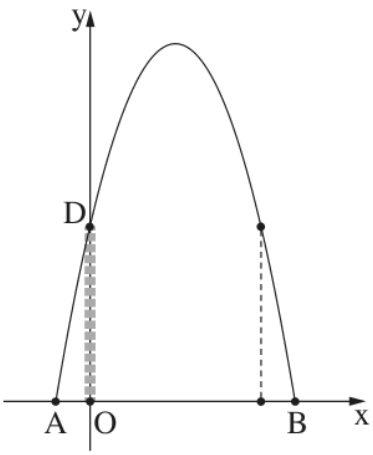
סעיף ג

$x_B = 5$ (5 מטרים מן הסולם).

סעיף ד

$3 < x < 5$

בגרות קיץ תשפ"ד (2024) – מועד ב' • שאלה 4



4. בפארק שעשועים בנו על קרקע מישורית מסלול טיפוס בצורת פרבולה.

המסלול מתחיל בנקודה A ומסתיים בנקודה B,

כמתואר בסרטוט שלפניכם.

בנו למסלול עמוד תמיכה אנכי מבטון. עמוד התמיכה מתחיל בקרקע בנקודה O (ראשית הצירים) ומסתיים בנקודה D, שנמצאת על המסלול.

הפונקצייה המתארת את המסלול היא $y = -x^2 + 5x + 6$.

ציר ה־ x מונח על הקרקע ומתאר את המרחק (במטרים) מעמוד התמיכה.

ציר ה־ y מתאר את גובה המסלול (במטרים).

א. מצאו את גובה עמוד התמיכה (OD).

ב. מצאו את אורך הקטע AB.

דורון טיפס מן הנקודה A והגיע אל הנקודה B.

ג. **(1)** מצאו את הגובה המקסימלי של המסלול.

(2) מצאו עבור אילו ערכים של x דורון נמצא על המסלול במגמת ירידה.

כדי לחזק את המסלול בנו עמוד תמיכה אנכי נוסף, באותו הגובה של עמוד הבטון (הקו המקווקו שבסרטוט).

ד. מצאו את המרחק בין שני עמודי התמיכה.

תשובות סופיות

סעיף א

גובה עמוד התמיכה הוא 6 מטרים.

סעיף ב

$AB = 7$ מטרים.

סעיף ג (1)

הגובה המקסימלי הוא 12.25 מטרים.

סעיף ג (2)

$2.5 < x < 6$

סעיף ד

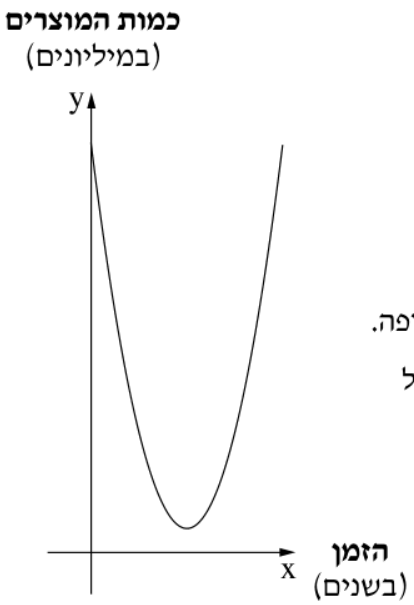
המרחק בין העמודים הוא 5 מטרים.

בגרות קיץ תשפ"ד (2024) – מועד א' • שאלה 4

4. הפונקצייה $y = x^2 - 8x + 17$ מתארת את כמות המוצרים שייצרו במפעל מסוים לפי הזמן, במשך תקופה מסוימת.

לפניכם גרף המתאר את כמות המוצרים שייצרו במפעל בתקופה זו.

נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה־ y היא תחילת התקופה.



א. מה הייתה כמות המוצרים שייצרו במפעל בתחילת התקופה?

ב. מצאו את כמות המוצרים שייצרו במפעל כעבור 7 שנים מתחילת התקופה.

ג. מצאו כעבור כמה שנים מתחילת התקופה כמות המוצרים שייצרו במפעל הייתה הקטנה ביותר.

ד. כעבור כמה שנים מתחילת התקופה ייצרו במפעל 2 מיליון מוצרים?

מצאו את שתי האפשרויות.

תשובות סופיות

סעיף א
17 מיליון מוצרים.

סעיף ב
10 מיליון מוצרים.

סעיף ג
כעבור 4 שנים (אז ייצרו מיליון מוצרים).

סעיף ד
כעבור 3 שנים וכעבור 5 שנים.

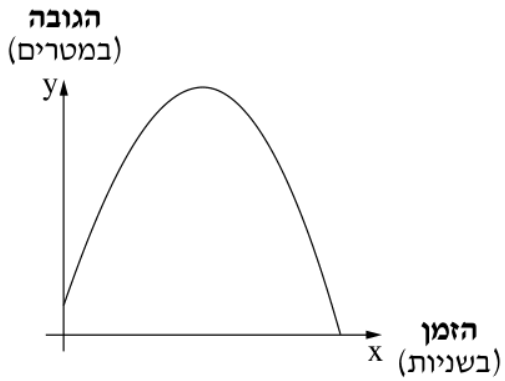
בגרות חורף תשפ״ד (2024) • שאלה 4

4. נדב זורק אבן כלפי מעלה.

הפונקצייה הריבועית $y = -5x^2 + 16x + 2$

מתארת במטרים את הגובה של האבן מעל הקרקע (ציר ה־ y)

כפונקצייה של הזמן בשניות (ציר ה־ x), כמתואר בסרטוט שלפניכם.



א. מצאו את גובה האבן מעל הקרקע ברגע הזריקה.

ב. כעבור כמה שניות מרגע הזריקה הייתה האבן בגובה מקסימלי? מהו גובה זה?

ג. כעבור כמה שניות מרגע הזריקה היה גובה האבן 14 מטרים? מצאו את שתי האפשרויות.

ד. האם כעבור 4 שניות מרגע הזריקה כבר הגיעה האבן לקרקע או שעדיין הייתה באוויר? נמקו את תשובתכם.

תשובות סופיות

סעיף א
2 מטרים.

סעיף ב
כעבור 1.6 שניות, בגובה 14.8 מטרים.

סעיף ג
כעבור 1.2 שניות וכעבור 2 שניות.

סעיף ד
האבן כבר הגיעה לקרקע (היא פגעה בקרקע כעבור כ־3.32 שניות).

הפתרונות נכתבו בעזרת בינה מלאכותית ונבדקו, אך ייתכנו טעויות – ללא אחריות. מומלץ להשוות לפתרון הרשמי.