



בגרות ופסיכומטרי

מקבץ שאלות לשאלון 003 מיקוד קיץ 2007

1. שתי מכוניות יוצאות זו לקראת זו באותו זמן משתי נקודות. המרחק בין הנקודות הוא 720 ק"מ. מהירות המכונית האחת היא v קמ"ש. מהירות המכונית השנייה גדולה פי 2 ממהירות המכונית הראשונה. מצא את v , אם נתון שהמרחק בין המכוניות כעבור 3 שעות הוא 270 ק"מ.

תשובה :
50 קמ"ש.

2. המרחק בין שתי ערים הוא 450 ק"מ. משאית יצאה לדרכה מעיר אחת לשנייה. לאחר שנסעה במשך שעתיים, נאלצה להתעכב במשך 15 דקות בגלל תקלה. לאחר תיקון התקלה המשיכה המשאית מיד בדרכה, במהירות קבועה הגדולה ב 5 קמ"ש ממהירותה הקודמת. המשאית הגיעה לעיר השנייה בדיוק בזמן שתוכנן מראש. מה היתה מהירות המשאית לפני התקלה?

תשובה :
75 קמ"ש

3. שתי מכוניות נמצאות כ- 500 ק"מ מיעדן. כשהמכונית הראשונה נוסעת 12 ק"מ המכונית השנייה נוסעת 15 ק"מ. המכונית השנייה הגיעה ליעדה 5 שעות לפני המכונית הראשונה. חשב את מהירות המכוניות.

תשובות

מכונית ראשונה 20 קמ"ש
מכונית שנייה 30 קמ"ש



בגרות ופסיכומטרי

אלגברה

4. הנקודות $A(-3, 4)$ ו- $C(1, 2)$ הן קודקודים במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$).
משוואת הישר, שעליו מונחת הצלע BC , היא: $y = 3x - 1$.
א. מצאו את משוואת האנך האמצעי לשוק AC .
ב. מצאו את השיעורים של מרכז המעגל החוסם את המשולש ABC .

תשובות

א. $y = 2x + 5$
ב. $M\left(-\frac{6}{7}, 3\frac{2}{7}\right)$

5. $A(2, 1)$ ו- $B(6, 3)$ הם שני קודקודים סמוכים במלבן $ABCD$.
משוואת הישר שעליו מונח אחד מאלכסוני המלבן היא: $3x + 4y = 30$.
מצאו את משוואת הישר, שעליו מונחת הצלע CD .

תשובות

$$y = \frac{1}{2}x + 10$$

6. ABC הוא משולש ישר-זווית, $\angle ABC = 90^\circ$.
נתון: $A(2, 4)$, $B(10, 8)$, קודקוד C נמצא על ציר ה- x .
א. מצאו את שיעורי הקודקוד C .
ב. מעגל, שקוטרו הוא הקטע AC , חותך את ציר ה- x בנקודה נוספת, D .
מה הם שיעורי הנקודה D ?

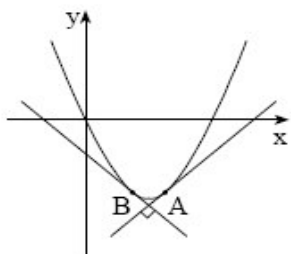
תשובות

א. $C(14, 0)$
ב. $D(2, 0)$

7. מצאו את משוואת המעגל המשיק לציר ה- x בנקודה $A(4, 0)$, ועובר דרך הנקודה $B(7, 1)$.
ב. המעגל, שאת משוואתו מצאתם בסעיף א', חותך את ציר ה- y בנקודות C ו- D .
מצאו את אורך הקטע DC .

תשובות

ב. $DC = 6$
א. $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 25$



8. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^2 - 5x$.

א. ישר משיק לגרף הפונקציה בנקודה A שבה $x = 3$ (ראו ציור).

ב. מצאו את שיפוע הישר המשיק לפונקציה בנקודה A.

ג. ישר אחר מאונך למשיק שאת שיפועו מצאתם בסעיף א', ומשיק לגרף הפונקציה בנקודה B (ראו ציור).

ד. (1) מצאו את שיפוע הישר המשיק לפונקציה בנקודה B.

ה. (2) מצאו את שיעור ה- x של הנקודה B.

תשובות

א. $m_A = 1$

ב. $x = 2$ (2)

$m_B = -1$ (1)

9. נתונה הפונקציה: $y = \frac{x^2 + 4}{x}$.

א. מצאו את תחום ההגדרה.

ב. מצאו חיתוך עם הצירים.

ג. מצאו נקודות קיצון.

ד. מצאו תחומי עלייה וירידה.

ה. מצאו אסימפטוטות.

ו. סרטטו באופן סכמטי את הפונקציה.

תשובות

א. $x \neq 0$

ב. אין

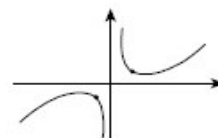
ג. מקסימום $(-1, -2)$ מינימום $(1, 2)$

ד. עלייה: $x < -1$ או $1 < x$

ה. ירידה: $0 < x < 1$ או $-1 < x < 0$

ו. $y = 0$ $x = 0$

ז.





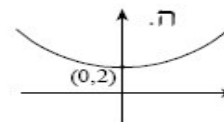
בגרות ופסיכומטרי

10. חקרו את הפונקציה: $y = \sqrt{x^2 + 4}$.

- א. מצאו תחום הגדרה.
- ב. מצאו נקודות חיתוך עם צירים.
- ג. מצאו נקודות קיצון.
- ד. מצאו תחומי עלייה וירידה.
- ה. סרטטו סקיצה של הגרף.

תשובות

- א. כל x .
- ב. $(0, 2)$.
- ג. $\min(0, 2)$.
- ד. תחומי עלייה: $x > 0$.
- תחומי ירידה: $x < 0$.

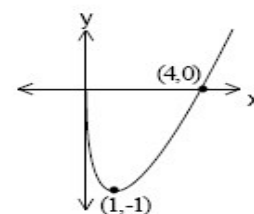


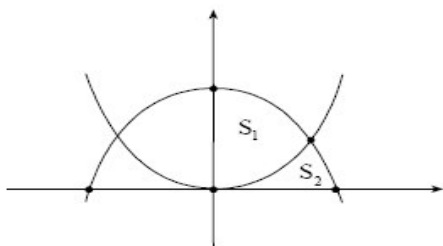
11. לפונקציה $y = x - a\sqrt{x}$ יש נקודת קיצון אחת בנקודה בה $x = 1$.

- א. מצא את a .
- ב. קבע את סוג הקיצון.
- ג. מצא תחומי עלייה וירידה.
- ד. מצא חיתוך עם הצירים.
- ה. מהו תחום ההגדרה.
- ו. סרטטו סקיצה של הגרף.

תשובות

- א. $x \geq 0$.
- ב. $\min(1, -1)$.
- ג. ירידה: $0 < x < 1$.
- עלייה: $x > 1$.
- ד. $(4, 0)$.
- ה.





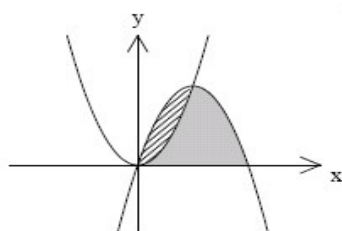
12. א. חשב את השטח הנמצא ברביע הראשון, ומוגבל על-ידי גרף הפונקציה $y = x^2$, על-ידי גרף הפונקציה $y = 8 - x^2$ ועל-ידי ציר ה- y (S_1).

ב. חשב את השטח הנמצא ברביע הראשון, ומוגבל על-ידי גרף הפונקציה $y = x^2$, על-ידי גרף הפונקציה $y = 8 - x^2$ ועל-ידי ציר ה- x (S_2).

תשובות

א. 10.667

ב. 4.418



13. א. מצא את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $y = x^2$ לבין גרף הפונקציה $y = 2x - x^2$ (השטח המקווקו בציור).

ב. מצא את השטח בין גרף הפונקציה $y = x^2$ לבין גרף הפונקציה $y = 2x - x^2$ וציר ה- x (השטח המסומן בציור).

תשובות

א. $\frac{1}{3}$

ב. 1

14. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = ax + 2$ (a פרמטר)

לפונקציה נקודת מינימום עבור $x = -1$.

א. מצא את ערך הפרמטר a.

ב. הפונקציה חותכת את ציר ה- y ב- $y = \frac{3}{4}$ מצא את הפונקציה $f(x)$.

ג. חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $f(x)$ וציר ציר ה- x .

תשובות

א. a = 2

ב. $y = x^2 + 2x + \frac{3}{4}$

ג. $\frac{1}{6}$

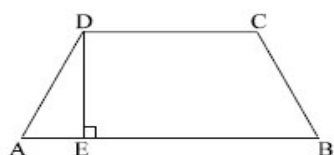


בגרות ופסיכומטרי

15. יש להכין מחוט תיל "שלד" (מסגרת) של תיבה, שבסיסה ריבוע ונפחה 1000 סמ"ק. מהו האורך המינימלי של החוט הנחוץ ליצירת התיבה?

תשובה:

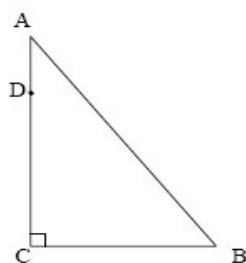
120 ס"מ.



16. בטרפז שווה-שוקיים אורך השוק הוא 4 ס"מ ואורך הבסיס הקטן הוא 6 ס"מ. DE הוא הגובה מקודקוד D (ראה ציור). מה צריך להיות אורך הקטע AE, כדי ששטח הטרפז יהיה מקסימלי?

תשובה:

1.7 ס"מ = AE.



17. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$)

אורכי הניצבים הם $AC = 6$, $BC = a$.

D היא נקודה כלשהי על הניצב AC (ראה ציור).

נסמן ב-x את מרחק הנקודה D מקודקוד C.

מצא עבור איזה ערך של x, סכום ריבועי המרחקים

של הנקודה D משלושת הקודקודים A, B ו-C הוא מינימלי.

תשובה:

$S_{x \min} = 2$.א