

מתכונת ראשונה – שאלון 35382

מיקוד תשפ"ד

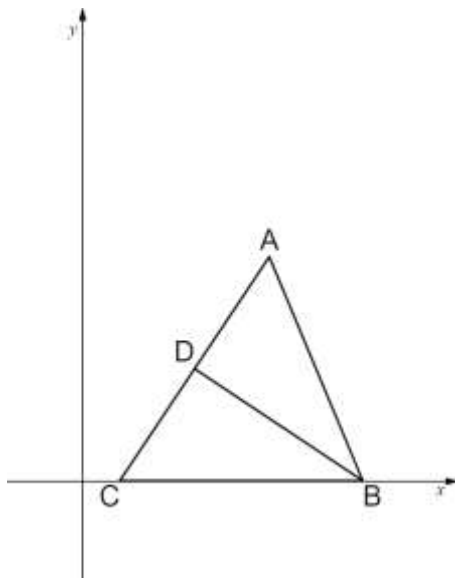
אלגברה

1. מחיר ליטר שמן גבוה ב-6 ש"ח ממחיר ק"ג קמח.
 בעקבות משבר עולמי, עלה מחיר הקמח ב-60% ומחיר השמן ירד ב-10%.
 לאחר השינויים במחירים, קנתה סבתא מזל 5 ק"ג קמח ו-3 ליטרים שמן כדי להכין סופגניות לנכדיה.
 היא שילמה בסך הכל על המצרכים 42.95 ש"ח.
 א. מה היה המחיר של ק"ג קמח ומה היה המחיר של ליטר שמו לפני השינוי במחירים?
 ב. כדי להכין סופגנייה גדולה אחת יש צורך ב-150 גרם קמח וב-50 מיליליטר שמן.
 לסבתא מזל יש 35 נכדים. האם היא תוכל להכין מספיק סופגניות לכל הנכדים?
 פרטו והסבירו את חישוביכם.

2. במשולש ABC צלע CB מונחת על ציר ה-X כמתואר בציור.

נתון: $CB = 13$.

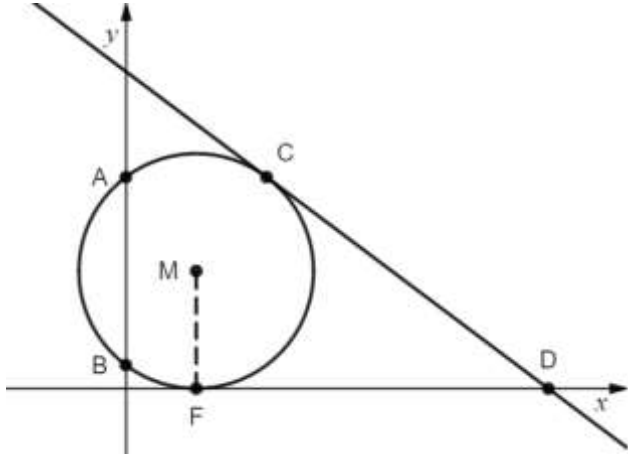
משוואת הקטע DB היא: $y = -\frac{2}{3}x + 10$.



- א. מצאו את שיעורי הנקודה B.
 ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.
 נתון כי הקטע DB הוא גובה לצלע AC.
 ג. מצאו את משוואת הצלע CA.
 ד. מצאו את שיעורי הנקודה D.
 נתון כי נקודה D היא אמצע הצלע CA.
 ה. הוכיחו כי המשולש ABC הוא שווה שוקיים.
 ו. חשבו את שטח המשולש ABC.

3. בסרטוט שלפניכם מתואר מעגל שמרכזו בנקודה M.

המעגל חותך את ציר ה-X בנקודה F(3,0) כך שהרדיוס MF מקביל לציר ה-y.
נתון: MF=5.



א. מצאו את שיעורי מרכז המעגל M.

ב. מצאו את משוואת המעגל.

נתון כי המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות A ו-B.

ג. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה C נמצאת על המעגל כך ש-AC מקביל לציר ה-X.

ד. (1) מצאו את שיעור ה-y של נקודה C.

(2) מצאו את שיעור ה-X של נקודה C.

דרך הנקודה C העבירו משיק למעגל.

ה. מצאו את משוואת המשיק.

המשיק חותך את ציר ה-X בנקודה D.

ו. חשבו את היקף המרובע MCDF.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = -8\sqrt{x} + 2x + 9$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ג. כתבו את תחום העלייה ואת תחום הירידה של הפונקציה.

ד. לפניכם רשימה של נקודות. קבעו איזו מהן נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$. נמקו.

(0, -2), (1, 3), (1, 5), (3, 0)

ה. דרך הנקודה שמצאתם בסעיף ד. העבירו משיק. מצאו את שיפוע המשיק.

ו. מצאו את משוואת המשיק.

5. הגרפים (I) ו-(II) בסרטוט שלפניכם מתארים את הפונקציות:

$$f(x) = -x^2 + 7x + 8 \quad \text{ו-} \quad g(x) = x^2 - 7x + 20$$

א. איזה מן הגרפים (I) או (II) מתאר את גרף הפונקציה $f(x)$

ואיזה מתאר את גרף הפונקציה $g(x)$? נמקו.

גרף (II) חותך את ציר ה-X בנקודות A ו-B, כמתואר בסרטוט.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

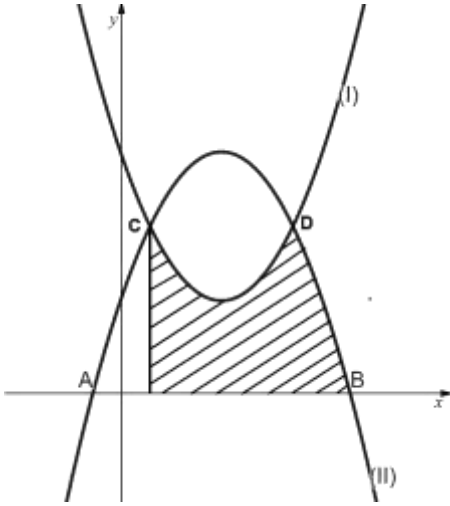
ג. מצאו את שיעורי הנקודות C ו-D.

ד. מצאו את שיעורי הנקודות C ו-D.

ה. מצאו את השטח המקווקו בסרטוט:

השטח המוגבל על ידי האנך, על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

על ידי גרף הפונקציה $g(x)$ ועל ידי ציר ה-X.

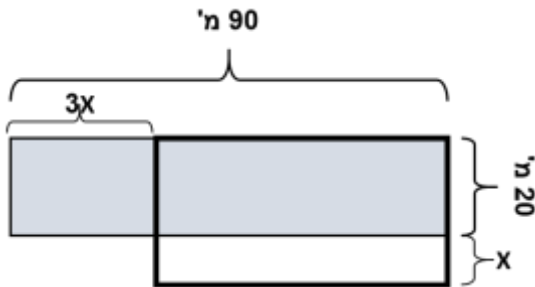


6. נתון מלבן שרוחבו 20 מטרים ואורכו 90 מטרים (המלבן האפור בציור).

הוסיפו לרוחבו של המלבן X מטרים והפחיתו מאורכו 3X מטרים, ונוצר מלבן חדש.

א. הביעו באמצעות X את שטח המלבן החדש (המלבן המודגש בציור).

ב. עבור איזה ערך של X יתקבל מלבן חדש ששטחו מקסימלי?



בהצלחה!



פתרונות:

1. א. קמח: 2.5 ש, שמן: 8.5 ש. ב. סבתא מזל לא תוכל להכין מספיק סופגניות כי
הקמח יספיק ל-33 סופגניות בלבד: $5000 \div 150 = 33\frac{1}{3}$.

2. א. $B(15,0)$ ב. $C(2,0)$ ג. $y = \frac{3}{2}x - 3$ ד. $D(6,6)$ ה. $AB = CB = 13$
אפשרות נוספת להוכיח: משולש בו התיכון והגובה מתלכדים הוא משולש שווה שוקיים.
ו. 78 יח"ש $S_{(ABC)}$.

3. א. $M(3,5)$ ב. $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$ ג. $A(0,9)$ $B(0,1)$ ד. $C(6,9)$
ה. $y = -\frac{3}{4}x + 13.5$ ו. 40 יחידות $P_{(MCDF)}$.

4. א. $x \geq 0$ ב. נקודת קיצון מינימום: $(4,1)$ ג. תחום ירידה: $0 \leq x < 4$
תחום עלייה: $x > 4$ ד. נקודה $(1,3)$ מכיוון ש: $3 = -8\sqrt{1} + 2 \times 1 + 9$
ה. $m = -2$ ו. $y = -2x + 5$

5. א. גרף (II) הוא $f(x)$ (פרבולה הפוכה), גרף (I) הוא $g(x)$ (פרבולה ישרה).
ב. $A(-1, 0)$ $B(8,0)$ ג. $C(1,14)$ $D(6,14)$ ד. 64.5 יח"ש S .

6. א. $f(x) = 1,800 + 30x - 3x^2$ ב. $x=5$