

תוכן העניינים:

2	מיקוד 2020 לבגרות משנים קודמות:
4	מיקוד 2020 לבחינות חזרה של גול:
5	שאלון 382
5	בחינות חזרה של גול
5	מבחן מספר 1 :
5	אלגברה :
7	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
8	תשובות סופיות :
9	מבחן מספר 2 :
9	אלגברה :
10	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
11	תשובות סופיות :
12	מבחן מספר 3 :
12	אלגברה :
13	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
14	תשובות סופיות :
15	מבחן מספר 4 :
15	אלגברה :
17	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
18	תשובות סופיות :
19	מבחן מספר 5 :
19	אלגברה :
20	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
22	תשובות סופיות :

מיקוד 2020 לבגרות משנים קודמות:

הערות למיקוד	מיקוד	שאלה	מועד	שנה
		1	קיץ א	2015
		2		
		3		
שורש	ירד	4		
נגזרת נתונה	ירד	5		
הנדסת המישור	ירד	6		
		1	קיץ ב	2015
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		1	חורף	2016
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		1	קיץ א	2016
		2		
		3		
		4		
		5		
הנדסת המישור	ירד	6		
		1	קיץ ב	2016
		2		
		3		
שורש	ירד	4		
		5		
הנדסת המישור	ירד	6		
		1	חורף	2017
		2		
		3		
שורש	ירד	4		
		5		
הנדסת המישור	ירד	6		
		1	קיץ א	2017
		2		
		3		
		4		
		5		
הנדסת המישור	ירד	6		

			1	קיץ ב	2017
			2		
			3		
שורש	ירד		4		
			5		
הנדסת המישור	ירד		6		
			1	חורף	2018
			2		
			3		
			4		
			5		
שורש	ירד		6		
			1	קיץ א	2018
			2		
			3		
שורש	ירד		4		
			5		
הנדסת המישור	ירד		6		
			1	קיץ ב	2018
			2		
			3		
			4		
			5		
שורש	ירד		6		
			1	חורף	2019
			2		
			3		
שורש	ירד		4		
			5		
הנדסת המישור	ירד		6		
			1	קיץ א	2019
			2		
			3		
			4		
			5		
שורש	ירד		6		
			1	קיץ ב	2019
			2		
			3		
שורש	ירד		4		
			5		
הנדסת המישור	ירד		6		
			1	חורף	2020
			2		
			3		
			4		
			5		
שורש	ירד		6		

מיקוד 2020 לבחינות חזרה של גול:

בחינה	שאלה	מיקוד	הערות
1	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6	ירד	שורש
2	1		
	2		
	3		
	4	ירד	שורש
	5		
	6		
3	1		
	2		
	3		
	4	ירד	שורש
	5		
	6	ירד	הנדסת המישור
4	1		
	2		
	3		
	4	ירד	שורש
	5		
	6	ירד	הנדסת המישור
5	1		
	2		
	3		
	4	ירד	שורש
	5		
	6	ירד	הנדסת המישור

שאלון 382

בחינות חזרה של גול

מבחן מספר 1:

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת המבחינה.

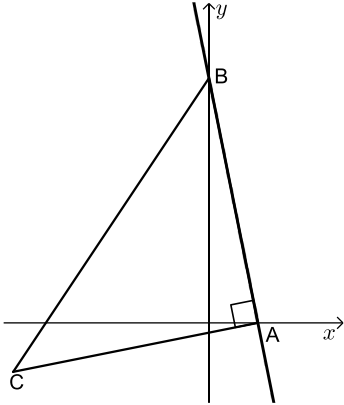
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- (1) ביום ראשון קנתה שרית בקיוסק סנדויץ' ופחית שתייה ושילמה בעבורם 33 שקלים בסך הכול.
ביום שני, חזרה שרית לאותו הקיוסק וראתה כי הסנדביצים נמכרים בהנחה של 15% אך המחיר של פחית שתייה לא השתנה.
שרית קנתה ביום שני 4 סנדביצים ו-2 פחיות שתייה ושילמה בעבורם 101 שקלים סך הכול.
- א. חשב את המחיר של סנדביץ' לפני ההנחה ואת המחיר של פחית שתייה. באותו יום ראשון קנה גם שי באותה החנות 6 סנדביצים (ללא הנחה) ו-8 פחיות שתייה. גם ביום שני (שבו ניתנה ההנחה) קנה שי 6 סנדביצים ו-8 פחיות שתייה.
- ב. בכמה אחוזים הסכום ששילם שי ביום שני נמוך מן הסכום ששילם ביום ראשון?

2) בציור שלפניך נתון ישר שמשוואתו: $y = 10 - 5x$.

הישר חותך את ציר ה- x בנקודה A ואת ציר ה- y בנקודה B.



א. מצא את שיעורי הנקודה A.

ב. מצא את שיעורי הנקודה B.

ג. דרך הנקודה A מעבירים אנך לישר הנתון.

א. מהו שיפוע האנך?

ב. מהי משוואת האנך?

ד. מחברים את הנקודה B עם הנקודה C שנמצאת על האנך.

א. ידוע כי שיפוע הישר BC הוא 1.5.

א. מהי משוואת הישר BC?

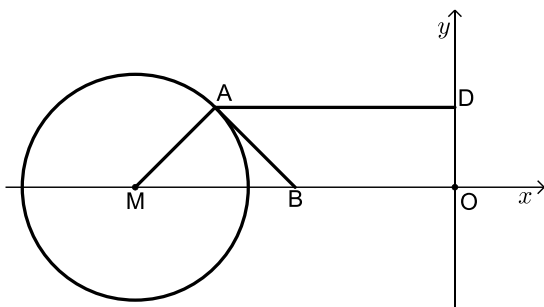
ב. מצא את שיעורי הנקודה C.

ה. ד. (1) הראה כי המשולש ABC הוא שווה שוקיים.

(2) חשב את שטח המשולש ABC.

3) נתון מעגל שמרכזו M.

הנקודה A נמצאת על היקף המעגל ושיעוריה הם $(-6, 2)$.



הנקודה B $(-4, 0)$ היא אמצע הקטע OM

(O – ראשית הצירים).

א. מצא את שיעורי הנקודה M.

ב. מצא את משוואת המעגל.

ג. (1) כתוב את שיפוע הרדיוס AM.

(2) כתוב את שיפוע הקטע AB.

(3) מה ניתן לומר על הקטע AB ביחס למעגל?

ד. מהנקודה A מעבירים אנך לציר ה- y החותך אותו בנקודה D.

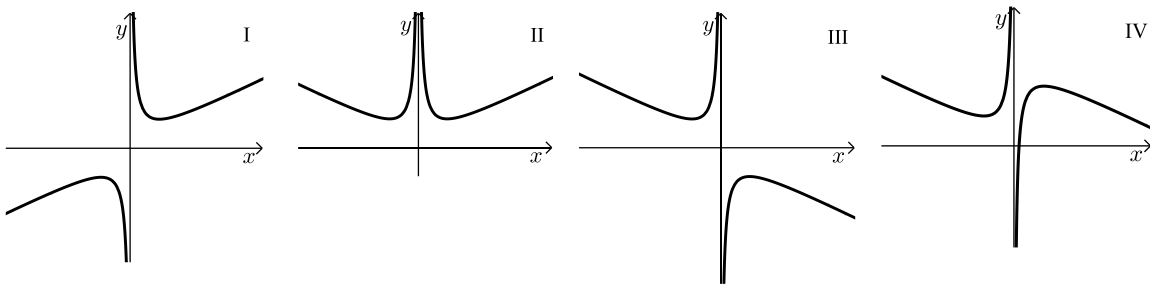
א. חשב את היקף המרובע ADOM.

ב. בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

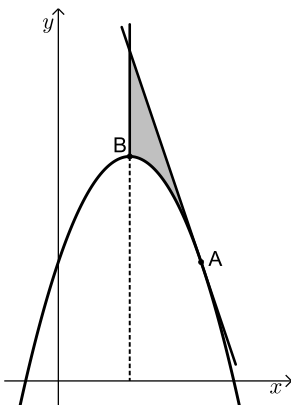
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4 נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2x}$.

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
 ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$.
 ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
 ד. איזה מבין הגרפים IV-I שבסוף השאלה הוא הגרף של הפונקציה הנתונה $f(x)$? נמק.
 ה. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = 3$ עם גרף הפונקציה? נמק.

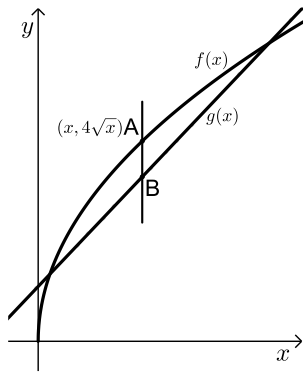


5 בצויר שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = -2x^2 + 8x + 9$.



- הנקודה B היא נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$.
 א. מצא את שיעורי הנקודה B.
 בנקודה A, שבה $x = 4$, העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$.
 ב. (1) מצא את שיפוע המשיק.
 (2) מצא את משוואת המשיק.
 ג. דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- y .
 חשב את השטח המסומן בצויר:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי הישר המקביל לציר ה- y .



6 נתונות הפונקציות $f(x) = 4\sqrt{x}$ ו- $g(x) = x + 3$.

הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$.

מהנקודה A מעבירים קטע המקביל לציר ה- y

אשר חותך את גרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה B (ראה ציור).

א. (1) הבע באמצעות x את שיעורי הנקודה B.

(2) הבע באמצעות x את אורך הקטע AB.

ב. מצא את שיעור ה- x עבורו אורך הקטע AB יהיה מקסימלי.

ג. בעבור שיעור ה- x שמצאת בסעיף ב', מה הוא האורך AB?

תשובות סופיות:

1 א. סנדביץ - 25 ש, פחית שתייה - 8 ש. ב. ב- 10.52%.

2 א. (1) $A(2,0)$ א. (2) $B(0,10)$ ב. (1) $\frac{1}{5}$ ב. (2) $y = \frac{1}{5}x - \frac{2}{5}$

ג. (1) $BC: y = 1.5x + 10$ ג. (2) $C(-8, -2)$

ד. (1) הוכחה. ד. (2) 52 יח"ר.

3 א. (1) $M(-8,0)$ א. (2) $(x+8)^2 + y^2 = 8$ ב. (1) $m_{AM} = 1$

ב. (2) $m_{AB} = -1$ ב. (3) AB משיק למעגל. ג. $P_{ADOM} = 18.82$ יח"א

4 א. (1) $x \neq 0$ א. (2) $x = 0$ ב. $\max(-1, -1), \min(1, 1)$

ג. עולה: $x < -1, x > 1$, יורדת: $0 < x < 1, -1 < x < 0$ ד. I. ה. 2.

5 א. (1) $B(2,17)$ ב. (1) $m = -8$ ב. (2) $y = -8x + 41$ ג. $S = 5\frac{1}{3}$ יח"ש

6 א. (1) $B(x, x+3)$ א. (2) $AB = 4\sqrt{x} - x - 3$ ב. $x = 4$ ג. $AB = 1$

מבחן מספר 2:

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת המבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- (1) בתחילת שנה קנה סוחר זוגות מכנסיים ושילם בעבור כל זוג את אותו הסכום. הוא שילם בעבור כל זוגות המכנסיים 9000 שקלים סך הכול. 8 זוגות מכנסיים נפגמו ולכן מכר אותן הסוחר בהפסד של 15% למכנס. שאר זוגות המכנסיים נמכרו ברווח של 30% לזוג. הסוחר מכר את כל זוגות המכנסיים ב-11,340 שקלים בסך הכול.
- א. מצא את הסכום ששילם הסוחר בעבור כל זוג מכנסיים. הסוחר מצא במחסן עוד 25 זוגות מכנסיים שקנה בשנה שעברה, ומכר אותן ברווח של 10% לזוג מכנסיים (הסכום ששילם בעבור זוג מכנסיים בשנה שעברה זהה לסכום ששילם בעבור זוג מכנסיים בתחילת השנה).
- ב. (1) כמה שילם הסוחר בעבור כל זוגות המכנסיים שמכר?
(2) מה היה אחוז הרווח הכולל של הסוחר ממכירת כל זוגות המכנסיים?

- (2) המרובע ABCD הוא מעוין.

משוואת האלכסון AC היא $y = -3x + 5$.

האלכסונים נחתכים בנקודה M שנמצאת על ציר ה-y.

א. מצא את שיעורי הנקודה M.

ידוע כי שיעור ה-y של הקדקוד A הוא 11.

ב. (1) מצא את שיעור ה-x של הקדקוד A.

(2) מצא את שיעורי הקדקוד C.

ג. (1) מה הוא השיפוע של האלכסון BD?

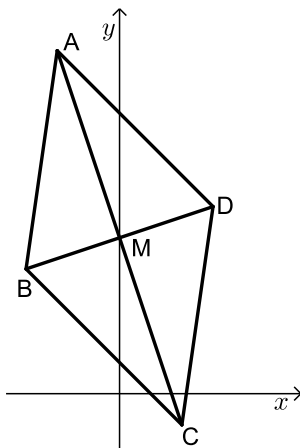
(2) מה היא משוואת האלכסון BD?

ידוע כי שיעור ה-x של הקדקוד D הוא 3.

ד. מצא את שיעור ה-y של הקדקוד D.

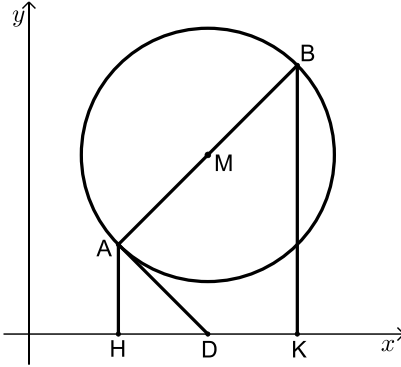
ה. (1) חשב את שטח המשולש AMD.

(2) חשב את שטח המעוין ABCD.



3 נתון מעגל שמרכזו בנקודה $M(6,6)$.

הנקודות A ו-B נמצאות על היקף המעגל כך ש-AB הוא קוטר.



א. (1) כתוב את משוואת המעגל.

(2) מצא את שיעורי הנקודה A.

מעבירים משיק למעגל מהנקודה A.

המשיק חותך את ציר ה-x בנקודה D.

בנוסף מורידים אנכים לציר ה-x מהנקודות A ו-B.

האנכים חותכים את ציר ה-x בנקודות H ו-K בהתאמה.

ב. (1) כתוב את משוואת המשיק למעגל מהנקודה A.

(2) מצא את שיעורי הנקודה D.

ג. (1) חשב את שטח הטרפז AHKB.

(2) חשב את שטח המרובע ADKB.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4 נתונה הפונקציה: $f(x) = 6\sqrt{x} - 3x$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה-y.

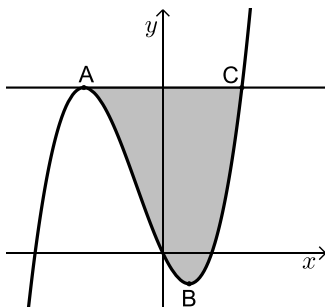
ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$

וקבע את סוגה.

ד. רשום את תחום העלייה ואת תחום הירידה של הפונקציה $f(x)$.

5 לפיך סרטוט של גרף הפונקציה $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x$.

הנקודות A ו-B שבציר ה-x הן נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$.



א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

דרך הנקודה A העבירו משיק לגרף הפונקציה.

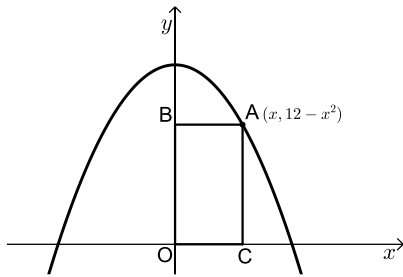
ב. מצא את משוואת המשיק.

המשיק בנקודה A חותך את הפונקציה בנקודה נוספת, C.

שיעור ה-x של הנקודה C הוא 2.

ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה

והמשיק (השטח המסומן בצירור).



6 נתונה הפונקציה: $f(x) = 12 - x^2$.

מן הנקודה A הנמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$
ברביע הראשון הורידו אנכים לצירים
כך שנוצר מלבן ABOC כמתואר בציור
(O - ראשית הצירים).

א. (1) הבע באמצעות x את שטח המלבן ABOC.

(2) מצא את שיעור ה- x של הנקודה A שבעבורו שטח המלבן ABOC הוא מקסימלי.

ב. בעבור שיעור ה- x שמצאת בתת-סעיף א (2),
מצא את שטח המלבן ABOC.

תשובות סופיות:

1 א. 100 ₪ ב. 11,500 ₪ ג. (2) 22.52%.

2 א. (1) $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 18$ א. (2) $A(3,3)$

ב. (1) $AD: y = -x + 6$ ב. (2) $D(6,0)$

ג. (1) $S_{AHKB} = 36$ יח"ר ג. (2) $S_{ADKB} = 31.5$ יח"ר

3 א. (1) $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 18$ א. (2) $A(3,3)$ ב. (1) $AD: y = -x + 6$

ב. (2) $D(6,0)$ ג. (1) $S_{AHKB} = 36$ יח"ר ג. (2) $S_{ADKB} = 31.5$ יח"ר

4 א. $x \geq 0$ ב. $(0,0)$ ג. $\max(1,3)$

ד. עולה: $0 < x < 1$, יורדת: $x > 1$.

5 א. $A(-2,8), B\left(\frac{2}{3}, -1\frac{13}{27}\right)$ ב. $y = 8$ ג. $S = 21\frac{1}{3}$ יח"ש

6 א. (1) $S = 12x - x^3$ א. (2) $x = 2$ ב. $S_{ABOC} = 16$ יח"ש

מבחן מספר 3:

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת המבחינה.

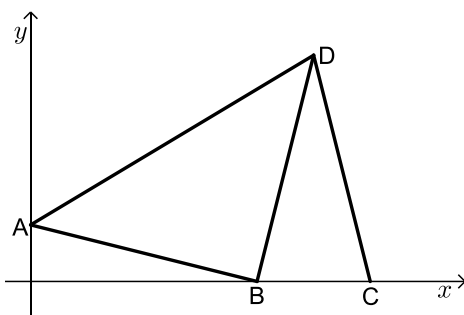
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- (1) בעל חנות נעליים קנה נעליים משני סוגים: נעלי ספורט ונעלי ערב. בעבור כל זוג נעלי ספורט שילם בעל החנות 120 ₪ ובעבור כל זוג נעלי ערב שילם 40% יותר ממה ששילם בעבור זוג נעלי ספורט. בעל החנות קנה 80 זוגות נעליים ושילם בעבורם 10,560 שקלים סך הכול.
- א. (1) כמה שילם בעל החנות בעבור זוג נעלי ערב?
 (2) כמה זוגות של נעלי ספורט רכש בעל החנות?
- בעל החנות מכר כל זוג נעליים מנעלי הספורט ברווח של 35% ומכר כל אחד מזוגות נעלי הערב ברווח של 50%.
- ב. (1) בכמה שקלים סך הכול מכל בעל החנות את 80 זוגות הנעליים?
 (2) מהו אחוז הרווח של בעל החנות ממכירות כל 80 זוגות הנעליים?

- (2) בציור שלפניך מתוארים המשולשים ABD ו-BCD.



- הנקודות B ו-C נמצאות על ציר ה-x.
 משוואת הישר BD היא: $y = 4x - 32$
 ומשוואת הישר DC היא: $y = -4x + 48$
- D היא נקודת החיתוך של הישרים BD ו-DC.
- א. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
 ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

נתון: $A(0, 2)$.

- ג. הוכח כי הישר AB מאונך לישר BD.
 ד. (1) חשב את שטח המשולש ABD.
 (2) חשב את שטח המרובע ABCD.

3 נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו היא: $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 20$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-x.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה D נמצאת על המעגל כך ש-AD הוא קוטר במעגל.

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

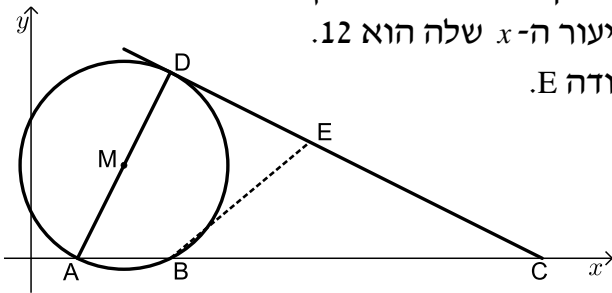
ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה D.

המשיק שאת משוואתו מצאת בסעיף ג' חותך את ציר ה-x בנקודה C.

הנקודה E נמצאת על המשיק ונתון כי שיעור ה-x שלה הוא 12.

ד. (1) מצא את שיעורי ה-y של הנקודה E.

(2) חשב את שטח המשולש BEC.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

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

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$

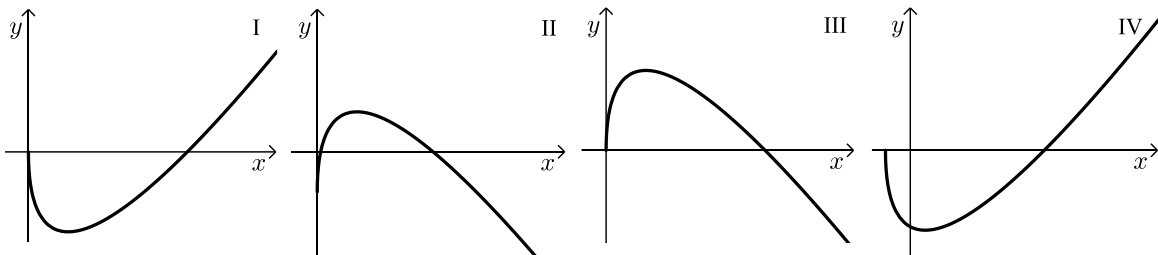
וקבע את סוגה.

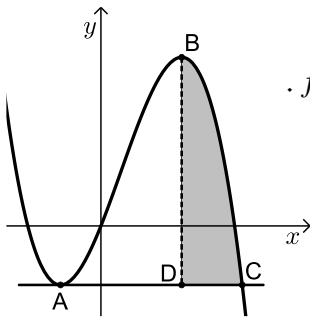
ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה-y.

ד. איזה מבין הגרפים IV-I שבסוף השאלה הוא הגרף של הפונקציה

הנתונה $f(x)$? נמק.

ה. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = 3$ עם גרף הפונקציה? נמק.





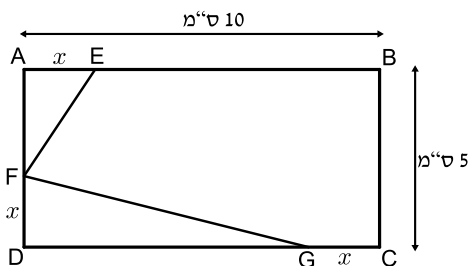
- 5) לפניך סרטוט של גרף הפונקציה $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x$. הנקודות A ו-B שבציור הן נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$.

- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 ב. מצא את משוואת המשיק לדרך הנקודה A העבירו משיק לגרף הפונקציה.
 ג. מצא את משוואת המשיק במשיק בנקודה A חותך את הפונקציה בנקודה נוספת, C. שיעור ה-x של הנקודה C הוא 3.5.
 ד. מורידים אנך לציר ה-x מהנקודה B אשר חותך את המשיק בנקודה D.
 ה. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, המשיק והאנך (השטח המסומן בציור).

- 6) נתון מלבן ABCD שאורכי צלעותיו הן: $AB = 10$ ס"מ, $BC = 5$ ס"מ.

מסמנים נקודות E, F ו-G על הצלעות AB, AD ו-DC בהתאמה

כך ש- $AE = DF = CG = x$ כמתואר בציור.



א. הבע באמצעות x את אורכי

הקטעים AF ו-DG.

ב. הבע באמצעות x את השטח הכולל

של שני המשולשים AFE ו-DFG.

ג. מצא עבור איזה ערך של x השטח הכולל יהיה מקסימלי.

תשובות סופיות:

- 1) א. (1) 168 ש"ח א. (2) 60 זוגות. ב. (1) 14,760 ש"ח ב. (2) 39.7%. ג. הוכחה.
- 2) א. $B(8,0)$, $C(12,0)$ ב. $D(10,8)$ ד. (1) 34 יח"ר ד. (2) 50 יח"ר.
- 3) א. $A(2,0)$, $B(6,0)$ ב. $D(6,8)$ ג. $y = -\frac{1}{2}x + 11$ ד. $y_E = 5$ (1) ד. $S_{BEC} = 40$ יח"ר (2).
- 4) א. $x \geq 0$ ב. $\max(16,4)$ ג. $(0,0)$ ד. III ה. 2.
- 5) א. $A(-1,-7)$, $B(2,20)$ ב. $y = -7$ ג. $S = 27.84$ יח"ש.
- 6) א. (1) $AF = 5 - x$, $DG = 10 - x$ א. (2) $S = -x^2 + 7.5x$ ב. $x = 3.75$ ס"מ.

מבחן מספר 4:

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת המבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- (1) בקולנוע מסוים מוכרים כרטיסים לסרטים במחיר רגיל ובמחיר מיוחד לחיילים. המחיר של כרטיס רגיל גדול פי 1.4 מהמחיר של כרטיס לחיילים. כדי לקדם את המכירות, בית הקולנוע החליט לצאת במבצע של הנחות למשך חודש. לאחר ההנחה המחיר של כרטיס רגיל היה 25% פחות מן המחיר המקורי, והמחיר של כרטיס לחיילים היה 10% פחות מן המחיר המקורי. שובל קנתה בהנחה 2 כרטיסים במחיר רגיל ו-5 כרטיסים לחיילים. היא שילמה בעבור כל הכרטיסים 198 שקלים בסך הכול.
- א. (1) מצא את המחיר המקורי של כרטיס לחיילים (בלי ההנחה).
(2) מצא את המחיר המקורי של כרטיס רגיל (בלי ההנחה).
לאחר שנגמר המבצע רכשה שובל פעם נוספת 2 כרטיסים במחיר רגיל ו-5 כרטיסים לחיילים.
- ב. (1) כמה שילמה שובל סך הכול בעבור הכרטיסיות שקנתה?
(2) בכמה אחוזים גבוה הסכום הכולל ששילמה שובל בעבור הכרטיסים ללא ההנחות מן הסכום הכולל ששילמה עם ההנחות?
בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

2) בציור שלפניך נתון מרובע ABCD.

הנקודה A נמצאת על ציר ה- y .

הנקודה E נמצאת על ציר ה- x והיא אמצע הצלע AB.

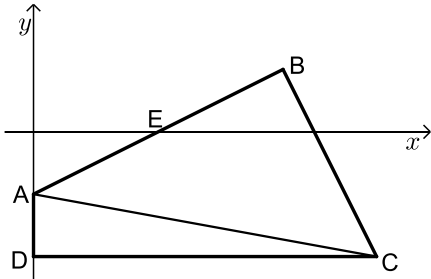
ידוע כי שיעור ה- y של הנקודה A הוא -2.

וכי שיעור ה- x של הנקודה E הוא 4.

א. (1) כתוב את שיעורי הנקודות A ו-E.

(2) כתוב את משוואת הישר AB.

(3) מצא את שיעורי הנקודה B.



נתון: הישר BC מאונך ל-AB ושיעור ה- y של הנקודה C הוא -4.

ב. (1) מצא את שיפוע הישר BC.

(2) מצא את משוואת הישר BC.

(3) כתוב את שיעורי הנקודה C.

הישר DC מקביל לציר ה- x והנקודה D נמצאת על ציר ה- y .

ג. (1) מצא את שיעורי הנקודה D.

(2) הראה כי המשולש ACD הוא ישר זווית.

(3) חשב את שטח המשולש ACD.

3) בציור שלפניך מתואר מעגל שמרכזו M.

הנקודה B נמצאת על המעגל.

משוואת המשיק למעגל בנקודה B היא $y = \frac{1}{3}x + 6$.

שיעור ה- x של הנקודה B הוא 6.

א. (1) מצא את שיעור ה- y של הנקודה B.

(2) מצא את שיפוע הישר BM.

(3) מצא את משוואת הישר BM.

משוואת הישר OM היא $y = \frac{1}{4}x$ (O – ראשית הצירים).

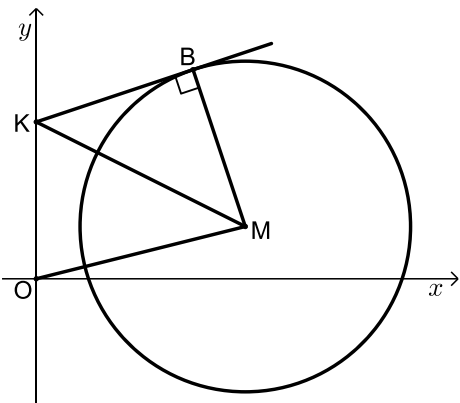
ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.

(2) מצא את משוואת המעגל.

המשיק למעגל בנקודה B חותך את ציר ה- y בנקודה K.

ג. (1) מצא את שיעורי הנקודה K.

(2) חשב את שטח המשולש BMK.



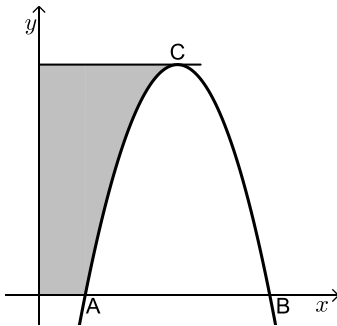
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4 נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{4}{x} + \sqrt{x}$.

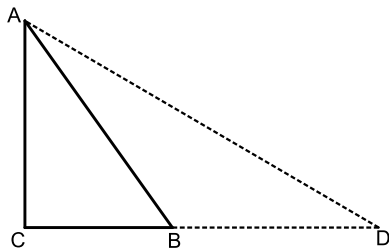
- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
- ב. (2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה?
- ב. מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.
- ג. הראה כי הפונקציה חיובית בכל תחום הגדרתה.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

5 נתונה הפונקציה: $f(x) = -x^2 + 12x - 20$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה-x.
הנקודה C היא נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$.



- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה C.
- העבירו משיק לפונקציה $f(x)$ בנקודה C.
- ג. מצא את משוואת המשיק.
- ד. חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה, המשיק והצירים (השטח המסומן בצירור).



- 6 משולש ABC הוא ישר-זווית ($\sphericalangle C = 90^\circ$).
- נתון כי שטח המשולש ABC הוא 25.
נסמן את אורך הצלע AC ב-x.
- א. הבע באמצעות x את אורך הצלע BC.
 - האריכו את הצלע CB ב-x כך שנוצר משולש חדש, ACD, כמתואר בצירור שלפניך.
 - ב. מצא את הערך של x שעבורו **סכום הניצבים** AC ו-CD במשולש החדש ACD הוא מינימלי.

תשובות סופיות:

(1) א. א. (1) 30 א. א. (2) 42 ב. ב. (1) 234 ב. ב. (2) 18.18%

(2) א. א. (1) $A(0, -2)$, $E(4, 0)$ א. א. (2) $AB: y = \frac{1}{2}x - 2$ א. א. (3) $B(8, 2)$

ב. ב. (1) $m_{BC} = -2$ ב. ב. (2) $BC: y = -2x + 18$ ב. ב. (3) $C(11, -4)$

ג. ג. (1) $D(0, -4)$ ג. ג. (2) הוכחה. ג. ג. (3) 11 יח"ר.

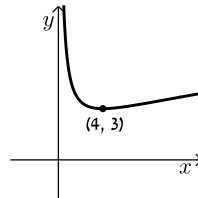
(3) א. א. (1) $y_B = 8$ א. א. (2) $m_{BM} = -3$ א. א. (3) $BM: y = -3x + 26$

ב. ב. (1) $M(8, 2)$ ב. ב. (2) $(x-8)^2 + (y-2)^2 = 40$

ג. ג. (1) $K(0, 6)$ ג. ג. (2) 20 יח"ר. S_{BMK}

(4) א. א. (1) $x > 0$ א. א. (2) $x = 0$ ב. ב. $\min(4, 3)$

ד. להלן סקיצה:



(5) א. א. $A(2, 0)$, $B(10, 0)$ ב. ב. $C(6, 16)$ ג. ג. $y = 16$ ד. ד. $S = 53\frac{1}{3}$ יח"ש

(6) א. א. $BC = \frac{50}{x}$ ב. ב. $x = 5$

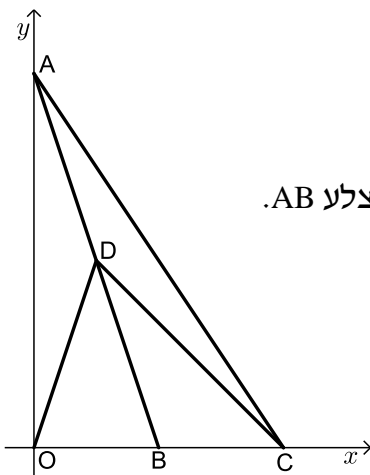
מבחן מספר 5:

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת המבחינה.

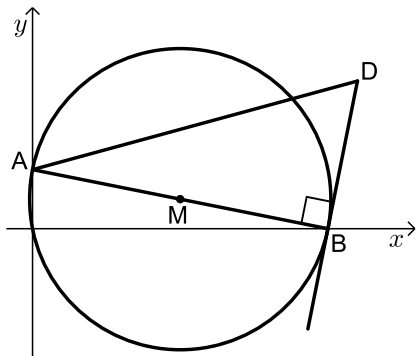
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- (1) סוכן מייבא x מקררים מחו"ל במחיר כולל של 60,000 ₪. במהלך הייבוא ניזוקו 10% מהמקררים ולכן מכר אותם הסוכן במחצית ממחירים המקורי. את שאר המקררים מכר ברווח של 1000 ₪ למקרר. בסך-הכל הרוויח הסוכן 24,000 ₪.
- א. הבע באמצעות x את המחיר ששילם הסוכן עבור מקרר יחיד.
ב. (1) מה הייתה הכנסתו של הסוכן ממכירת כל המקררים?
(2) מה הייתה הכנסתו של הסוכן ממכירת המקררים שניזוקו?
ג. כמה מקררים ייבא הסוכן?



- (2) במשולש ABC בציור שלפניך נתון: $A(0,12)$, $B(4,0)$.
- א. מצא את משוואת הישר AB.
משוואת הישר AC היא: $y = -1.5x + 12$.
הנקודה C נמצאת על ציר ה-x והנקודה D היא אמצע הצלע AB.
- ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה C.
(2) מצא את שיעורי הנקודה D.
(3) כתוב את משוואת הישר CD.
- מעבירים את הקטע DO (ראשית הצירים).
ג. חשב את שטח המשולש COD.



3) הקטע AB הוא קוטר במעגל שמרכזו M.

נתון: $A(0,2)$, $B(10,0)$.

א. מצא את שיעורי הנקודה M.

ב. מצא את משוואת המעגל.

ג. מצא את שיפוע הישר AB.

ד. בנקודה B העבירו משיק למעגל.

ה. מצא את משוואת המשיק.

11. הנקודה D נמצאת על המשיק כך ששיעור ה-x של D הוא 11.

א. מצא את שיעור ה-y של הנקודה D.

ב. חשב את שטח המשולש ABD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4) חקור את הפונקציה: $f(x) = 2\sqrt{x} - x$ לפי הסעיפים הבאים:

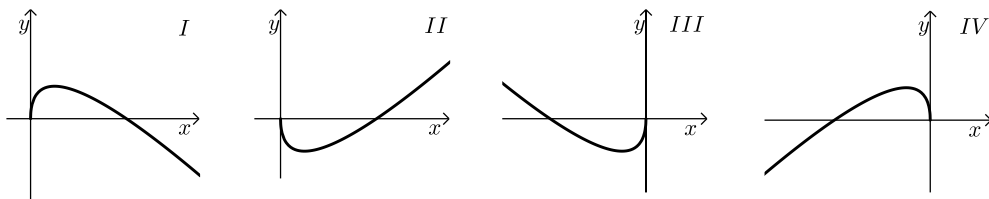
א. תחום הגדרה.

ב. נקודות חיתוך עם הצירים.

ג. נקודות קיצון.

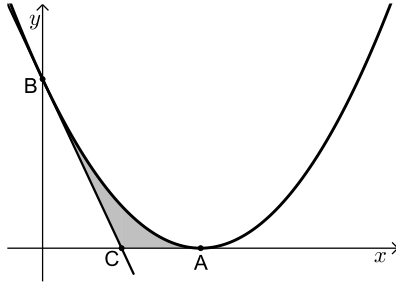
ד. תחומי עלייה וירידה.

ה. לפניך 4 סקיצות. קבע איזו מהן מתאימה לפונקציה $f(x)$. נמק



5) בציור שלפניך נתונה הפונקציה $f(x) = (x-2)^2$.

הפונקציה חותכת את ציר ה- x בנקודה A ואת ציר ה- y בנקודה B.



א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

מעבירים משיק לגרף הפונקציה מהנקודה B.

ב. מצא את משוואת המשיק.

המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה C.

ג. חשב את השטח המסומן בציור:

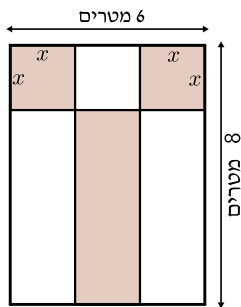
השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה,

על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- x .

6) מידותיו של חלון מלבני הן 8 מטרים על 6 מטרים כמתואר בציור.

מקצים שני ריבועים בקצוות העליוניים של החלון ומלבן במרכז החלון

המיועדים לזכוכית צבעונית.



מסמנים ב- x את אורך הצלע של שני ריבועים (ראה ציור).

א. (1) הבע באמצעות x את אורכי צלעות המלבן.

(2) הבע באמצעות x את השטח הכולל של

כל האזורים המיועדים לזכוכית צבעונית

(השטח של שני הריבועים והמלבן).

ב. מצא עבור איזה ערך של x השטח הכולל יהיה מינימלי.

תשובות סופיות:

- (1) א. $\frac{6000}{x}$ ב. (1) 84,000 ₪ ג. (2) 3,000 ₪
- ג. 30 מקררים.
- (2) א. $AB: y = -3x + 12$ ב. (1) $C(8,0)$ ג. (2) $D(2,6)$
- ב. (3) $CD: y = -x + 8$ ג. 24 יח"ר.
- (3) א. (1) $M(5,1)$ א. (2) $(x-5)^2 + (y-1)^2 = 26$ ב. $m_{AB} = -\frac{1}{5}$
- ג. $y = 5x - 50$ ד. (1) $D(11,5)$ ד. (2) 26 יח"ר S_{ABD} .
- (4) א. $x \geq 0$ ב. $(0,0), (4,0)$
- ג. קצה $\min(0,0), \max(1,1)$
- ד. עולה: $0 < x < 1$, יורדת: $x > 1$ ה. I.
- (5) א. $A(2,0), B(0,4)$ ב. $y = -4x + 4$ ג. $S = \frac{2}{3}$ יח"ש
- (6) א. (1) $6 - 2x, 8 - x$ א. (2) $S = 4x^2 - 22x + 48$ ב. 2.75 מטרים $x =$

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015
מספר השאלון: 035803, 313
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

ה ש א ל ו ת

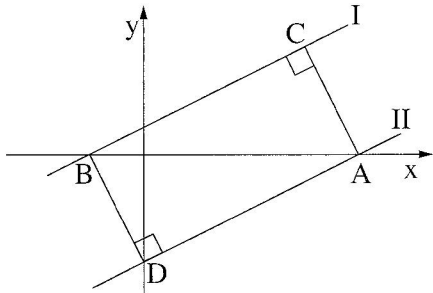
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. מנהלת בית ספר רוצה לקנות 80 עזרי לימוד. חלק מן העזרים הם מחשבים, והשאר הם לוחות חכמים.
מחיר כל מחשב הוא 1200 שקל, ומחיר כל לוח חכם הוא 2000 שקל.
עבור כל הקנייה צריך לשלם 144,000 שקל.
א. כמה מחשבים מנהלת בית הספר רוצה לקנות?
הסכום שהוקצב לקניית העזרים היה 130,000 שקל.
לכן החליטה מנהלת בית הספר להקטין ב- 15% את מספר המחשבים ולהקטין ב- 10% את מספר הלוחות החכמים שהיא רוצה לקנות.
ב. כמה כסף יישאר מהסכום שהוקצב לקניית העזרים אחרי שמספרם הוקטן?



2. נתונים שני ישרים, I ו-II:

I. $y = \frac{1}{2}x + 1$

II. $y = \frac{1}{2}x - 4$

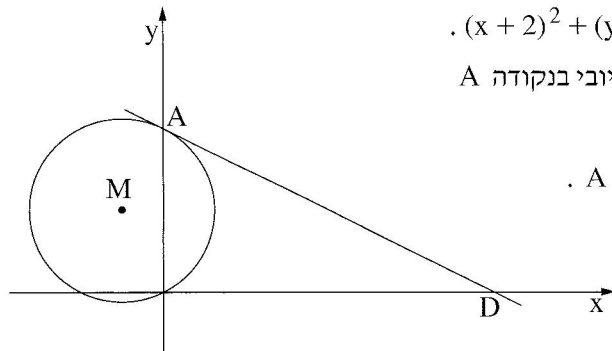
ישר I חותך את ציר ה- x בנקודה B.
ישר II חותך את ציר ה- x בנקודה A (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודה A,
ואת השיעורים של הנקודה B.

ב. דרך הנקודה A העבירו אנך לישר I.
האנך חותך את הישר בנקודה C (ראה ציור).
ב. (1) מצא את משוואת האנך AC.
(2) מצא את השיעורים של הנקודה C.

ג. דרך הנקודה B העבירו אנך לישר II.
האנך חותך את הישר בנקודה D (ראה ציור).

ד. איזה מרובע הוא ACBD? נמק.
ד. מצא את שטח המרובע ACBD.



3. נתון מעגל שמשוואתו: $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 20$.

המעגל חותך את ציר ה- y בחלקו החיובי בנקודה A (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודה A.
M הוא מרכז המעגל.

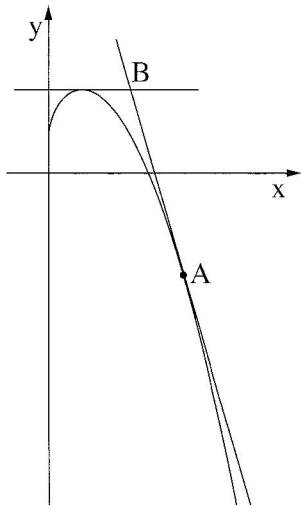
ב. המשך AM חותך את המעגל בנקודה C.

ב. מצא את השיעורים של הנקודה C.
דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.
ג. מצא את משוואת המשיק.

ד. המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה D.

ד. מצא את השיעורים של הנקודה D.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. נתונה הפונקציה $y = -\frac{1}{2} \cdot x^2 + 2 \cdot \sqrt{x} + 1$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

לגרף הפונקציה העבירו משיק בנקודה A שבה $x = 4$ (ראה ציור).

ב. (1) מצא את השיפוע של המשיק בנקודה A.

(2) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.

ג. מצא את השיעורים של נקודת המקסימום של הפונקציה.

המשיק בנקודה A נפגש בנקודה B עם ישר המשיק

לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום שלה (ראה ציור).

ד. (1) מהי משוואת המשיק בנקודת המקסימום של הפונקציה?

(2) מצא את השיעורים של הנקודה B.

בתשובתך השאר ספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית.

5. נתונה פונקציית הנגזרת $f'(x) = 3x^2 - 6$.

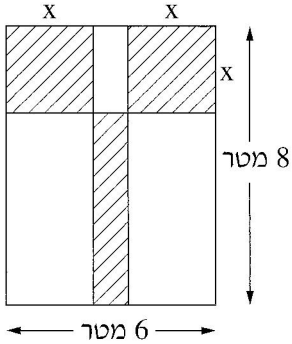
הישר $y = 6x - 14$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A.

הנקודה A נמצאת בבביע הראשון.

א. (1) מהו שיפוע המשיק בנקודה A?

(2) מצא את השיעורים של נקודת ההשקה A.

ב. מצא את הפונקציה $f(x)$.



6. נתונה גינת נוי שצורתה מלבן.

ממדי המלבן הם 8 מטרים ו- 6 מטרים (ראה ציור).

רוצים לשתול דשא בשטחים המקווקווים שבציור:

שני שטחים הם בצורת ריבועים זהים,

ושטח אחד הוא בצורת מלבן, כמתואר בציור.

המחיר של שתילת 1 מ"ר של דשא הוא 60 שקל.

נסמן ב- x את אורך הצלע של הריבועים.

א. הבע באמצעות x את כל השטח המקווקו בציור.

ב. מה צריך להיות x , כדי שהשטח של הדשא יהיה מינימלי?

ג. מצא את המחיר המינימלי של שתילת הדשא.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים

ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, **מועד ב**

מספר השאלון: 313,035803

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות – $100 = 25 \times 4$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר

החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(3) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה.

שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. המחיר של כרטיס למופע רוק יקר ב- 80% מהמחיר של כרטיס להצגה.

אבי קנה כרטיס אחד למופע רוק וכרטיס אחד להצגה.

הוא שילם סך הכול 252 שקלים.

א. מצא את המחיר של הכרטיס להצגה.

המחיר של כרטיס לסרט זול ב- 54 שקלים מהמחיר של כרטיס להצגה.

ב. מצא איזה אחוז מהווה המחיר של הכרטיס לסרט מהמחיר של הכרטיס להצגה.

2. נתון מלבן ABCO, ששתיים מצלעותיו

מונחות על הצירים, כמתואר בצירוף.

האלכסון AC מונח על ישר שמשוואתו $y = -3x + 9$.

א. מצא את נקודות החיתוך של הישר AC עם הצירים.

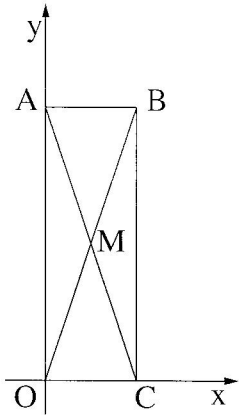
ב. מהי משוואת הישר שעליו מונחת הצלע AB?

ג. (1) מצא את השיעורים של הקדקוד B.

(2) מצא את משוואת האלכסון OB.

ד. אלכסוני המלבן נפגשים בנקודה M.

מצא את שטח המשולש AMB.



3. מעגל שמרכזו $M(4, 5)$ משיק לציר ה- x בנקודה A

(ראה ציור).

א. מהו שיעור ה- x של הנקודה A?

ב. (1) מהו האורך של רדיוס המעגל?

(2) רשום את משוואת המעגל.

המעגל חותך את ציר ה- y

בנקודות B ו- C (B מעל C).

ג. (1) מצא את השיעורים של הנקודה B

ואת השיעורים של הנקודה C.

(2) מצא את משוואת הישר המשיק למעגל בנקודה B.

ד. המשיק, שאת משוואתו מצאת בתת-סעיף ג(2), חותך את ציר ה- x בנקודה D

(ראה ציור).

מצא את היקף המשולש DAM.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 12x$.

נקודה A היא נקודת המקסימום של הפונקציה,

ונקודה B היא נקודת המינימום של הפונקציה,

כמתואר בציור.

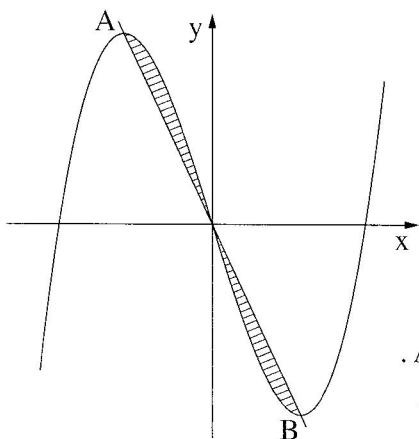
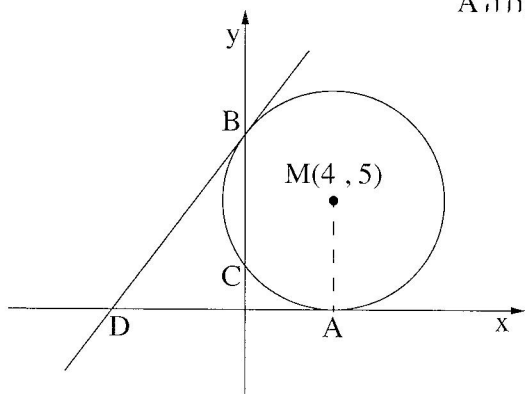
א. מצא את השיעורים של הנקודה A

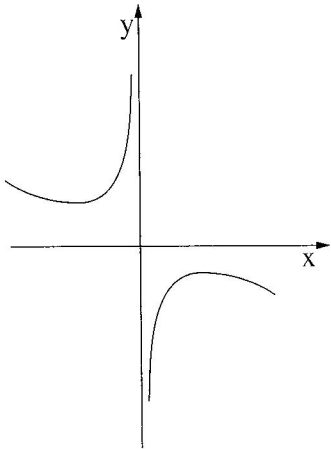
ואת השיעורים של הנקודה B.

ב. הראה כי נקודת ראשית הצירים נמצאת על הישר AB.

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

ועל ידי הישר AB (השטח המקוקו בציור).





5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{x}{4} - \frac{4}{x}$ (ראה ציור).

א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

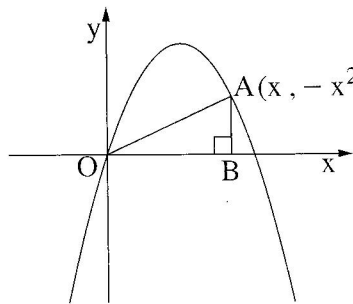
(2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה $f(x)$?

ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$,

וקבע את סוגן.

ג. האם הנגזרת $f'(x)$ חיובית בנקודה שבה $x = 6$?

נמק.



6. נקודה A נמצאת ברביע הראשון על פרבולה

$$y = -x^2 + 3x$$

דרך הנקודה A העבירו אנך לציר ה- x החותך

את הציר בנקודה B.

נסמן ב- x את שיעור ה- x של הנקודה A (ראה ציור).

א. הבע באמצעות x את האורך של OB

ואת האורך של AB.

O – ראשית הצירים.

ב. (1) מצא מה צריך להיות x , כדי ששטח המשולש ABO יהיה מקסימלי.

(2) מצא את השטח המקסימלי של המשולש ABO.

בהצלחה!

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה.
שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

המשך מעבר לדף ◀

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות בגדים א' המחיר של שמלה גדול פי 1.5 מהמחיר של חולצה.

טלי קנתה 4 חולצות ו-3 שמלות, ושילמה סך הכול 382.5 שקלים.

א. מצא את המחיר של חולצה אחת ואת המחיר של שמלה אחת בחנות בגדים א'.

ב. בסוף העונה ירד מחיר השמלה בחנות א' ב-40%.

חברי המועדון של חנות א' קיבלו הנחה נוספת של 20% ממחיר השמלה בסוף העונה.

מה היה מחיר השמלה בסוף העונה עבור חברי המועדון של חנות א'?

ג. בחנות בגדים ב' היה מחיר השמלה לפני סוף העונה כמו מחיר השמלה בחנות א'.

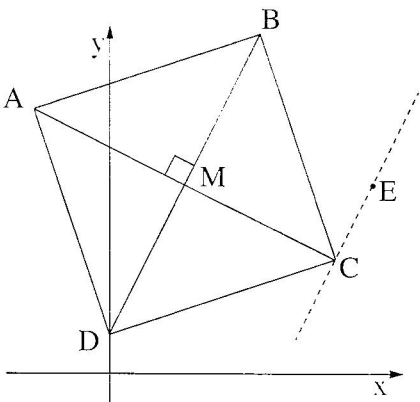
לפני סוף העונה.

בסוף העונה ירד מחיר השמלה בחנות ב' ב-60%.

יעל טענה כי בסוף העונה חברי המועדון של חנות א' ישלמו עבור השמלה אותו מחיר כמו

בחנות ב'.

האם יעל צודקת? נמק.



2. נתון ריבוע ABCD.

אלכסוני הריבוע נפגשים בנקודה $M(2, 5)$
(ראה ציור).

שיעורי הקדקוד D הם $(0, 1)$.

א. מצא את השיפוע של הישר DM.

ב. מצא את משוואת האלכסון AC.

ג. ישר המקביל לישר DM עובר

דרך הנקודה $E(7, 5)$.

(1) מצא את המשוואה של הישר המקביל.

(2) הישר שמצאת בתת-סעיף ג(1) עובר דרך הקדקוד C.

מצא את השיעורים של הקדקוד C.

ד. מצא את ההיקף של הריבוע ABCD.

3. נתון מעגל שמשוואתו $x^2 + y^2 = 100$.

המעגל חותך את ציר ה- x בנקודות A ו- B, כמתואר בציור.

הנקודה C נמצאת על המעגל ברביע הראשון, ושיעור ה- x שלה הוא 6.

א. מצא את השיעורים של

הנקודות A ו- B.

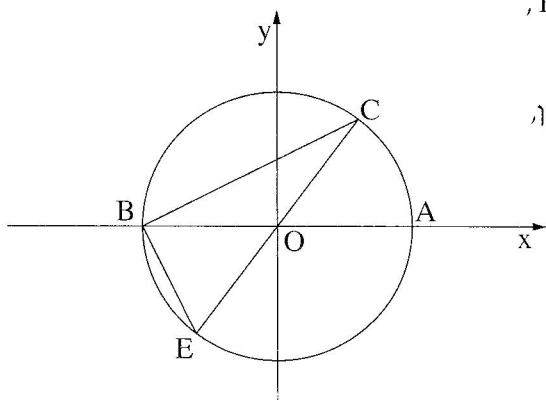
ב. מצא את שיעור ה- y של הנקודה C.

ג. CE הוא קוטר במעגל (ראה ציור).

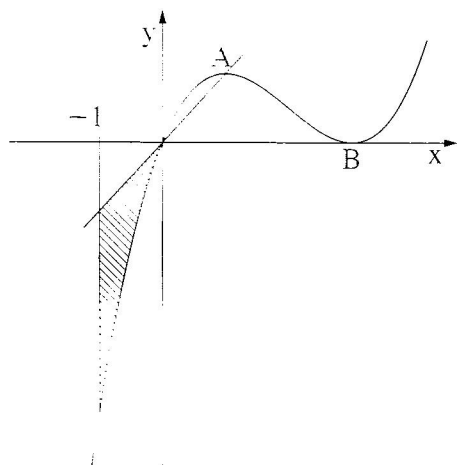
(1) מצא את השיעורים של הנקודה E.

(2) הראה כי $BC \perp BE$.

(3) מצא את שטח המשולש CBE.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

הנקודות A ו-B הן נקודות הקיצון

של הפונקציה (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של

הנקודות A ו-B,

וקבע את סוג הקיצון שלהן על פי הציור.

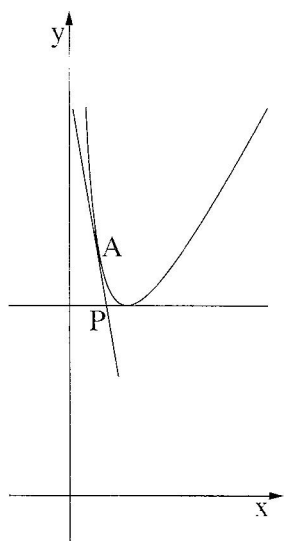
ב. דרך הנקודה A ודרך ראשית הציורים

העבירו ישר.

(1) הראה כי משוואת הישר היא $y = 4x$.

(2) מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר שבתת-סעיף ב(1)

ועל ידי הישר $x = -1$ בתחום $x \leq 0$ (השטח המקווקו בציור).



5. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x + \frac{8}{x}$ בתחום $x > 0$ (ראה ציור).

א. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה A שבה $x = 1$.

(1) מצא את שיפוע המשיק בנקודה A.

(2) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.

ב. מצא את השיעורים של נקודת המינימום

של הפונקציה בתחום הנתון.

ג. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

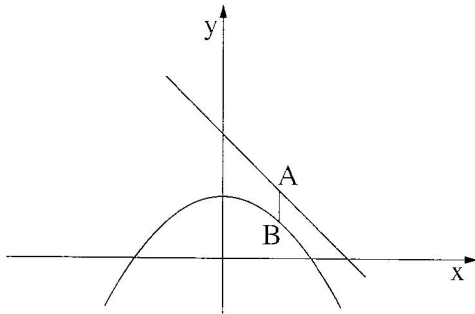
בנקודת המינימום שלה.

(1) מצא את משוואת המשיק בנקודת המינימום של

הפונקציה.

(2) המשיקים שאת משוואותיהם מצאת, נפגשים בנקודה P (ראה ציור).

מצא את השיעורים של הנקודה P.



6. נתונה הפונקציה $f(x) = -0.5x^2 + 1$ ונתון הישר $y = -x + 2$. הנקודה A נמצאת על הישר, והנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ כך שהקטע AB מקביל לציר ה-y (ראה ציור).

- א. מה צריך להיות שיעור ה-x של A, כדי שאורך הקטע AB יהיה מינימלי?
- ב. מצא את האורך המינימלי של הקטע AB.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפייהם אלא ברשות משרד החינוך

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שלישי מ-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 - (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 - (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
 - (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 - (3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ה !

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

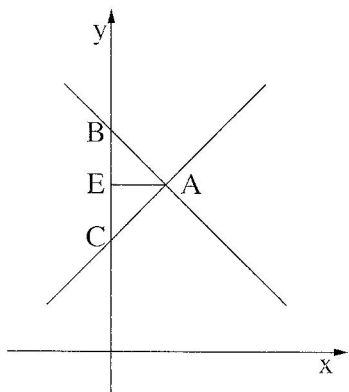
ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. סוחר קנה שני סוגי פריטים: שולחנות וכיסאות. מחיר כל שולחן היה 300 שקלים, ומחיר כל כיסא היה 100 שקלים. סך הכול קנה הסוחר 75 פריטים. הסוחר שילם 600 שקלים עבור ההובלה. סך הכול הסתכמה ההוצאה של הסוחר ב־ 11,100 שקלים.
 - א. כמה שולחנות, וכמה כיסאות קנה הסוחר?
 - ב. הסוחר מכר את השולחנות במחיר הגדול ב־ 20% ממחיר הקנייה שלהם, ואת הכיסאות במחיר הגדול ב־ 35% ממחיר הקנייה שלהם. מצא את אחוז הרווח של הסוחר לעומת ההוצאה שלו. בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

- 3 -



2. נתונים הישרים $y = -x + 4$ ו- $y = x + 2$.

הישרים נפגשים בנקודה A,

והם חותכים את ציר ה- y בנקודות B ו- C,

כמתואר בציור.

א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו- C.

ב. הראה כי המשולש ABC הוא:

(1) שווה-שוקיים.

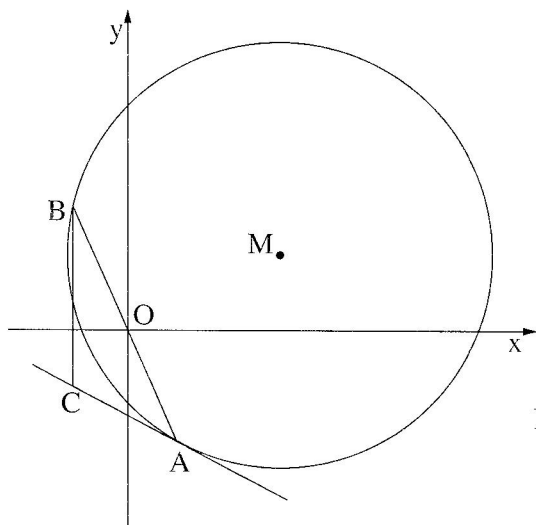
(2) ישר-זווית.

ג. AE הוא תיכון לצלע BC במשולש ABC.

מצא את משוואת התיכון AE. נמק.

ד. המשיכו את התיכון AE עד לנקודה F, וכך נוצר ריבוע ABFC.

מצא את השיעורים של הנקודה F. נמק.



3. הנקודה A(3, -6) נמצאת על

המעגל $(x - 8)^2 + (y - 4)^2 = R^2$

(ראה ציור).

א. מצא את משוואת המעגל.

ב. הנקודה O(0, 0) היא אמצע

הקטע AB.

(1) מצא את השיעורים של

הנקודה B.

(2) הראה בעזרת הצבה כי הנקודה B

נמצאת על המעגל.

העבירו משיק למעגל בנקודה A.

ג. מצא את משוואת המשיק.

ד. דרך הנקודה B העבירו מקביל לציר ה- y .

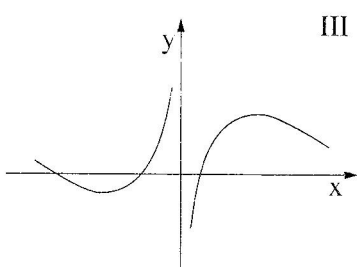
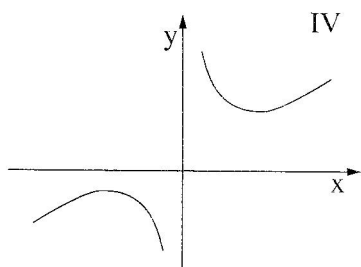
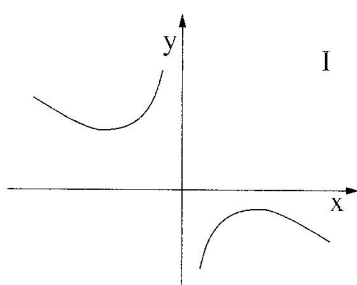
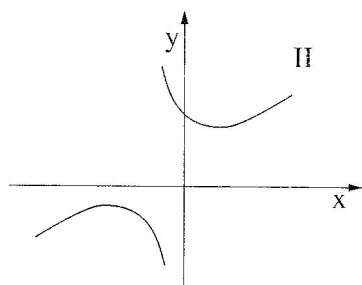
המקביל חותך בנקודה C את המשיק שמצאת בסעיף ג (ראה ציור).

מצא את שיעורי הנקודה C.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

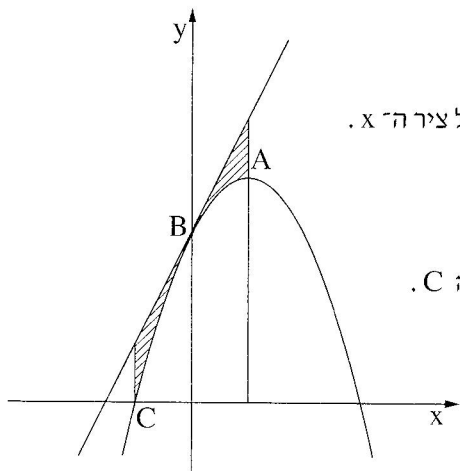
4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{6} + \frac{6}{x} + 1$.

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ג. רשום את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה.
- ד. מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך, איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$? נמק.



ה. האם הישר $y = 2$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.

- 5 -



5.

בציור שלפניך מוצג הגרף של

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

הפונקציה $f(x)$. היא נקודת החיתוך של הגרף עם החלק השלילי של ציר ה- x .

B היא נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .

הנקודה $A(1, 4)$ נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$.

א. מצא את השיעורים של הנקודה B ושל הנקודה C .

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודה B .

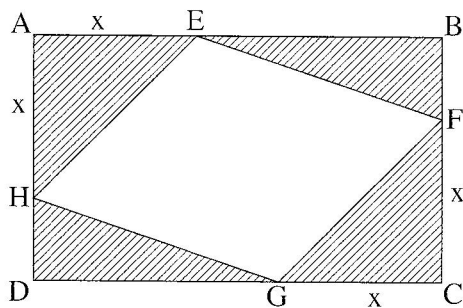
ב. (1) מצא את משוואת המשיק.

(2) הראה כי המשיק מקביל ל- AC .

ג. העבירו שני אנכים לציר ה- x : אנך דרך הנקודה A ואנך דרך הנקודה C .

מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי שני האנכים

ועל ידי המשיק בנקודה B (השטח המקווקו בציור).



6.

במלבן $ABCD$ נתון:

$$AB = DC = 10 \text{ ס"מ}$$

$$AD = BC = 6 \text{ ס"מ}$$

על צלעות המלבן הקצו קטעים שווים:

$$AE = AH = CF = CG = x$$

ונוצרו ארבעה משולשים ששטחם

מקווקו בציור.

א. הבע באמצעות x את כל השטח המקווקו בציור.

ב. מה צריך להיות x , כדי שהשטח המקווקו יהיה מינימלי?

ג. חשב את שטח המרובע $EFGH$ כאשר השטח המקווקו הוא מינימלי.

בהצלחה!

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, מועד ב'
מספר השאלון: 035382
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שלישי מ-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $25 \times 4 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

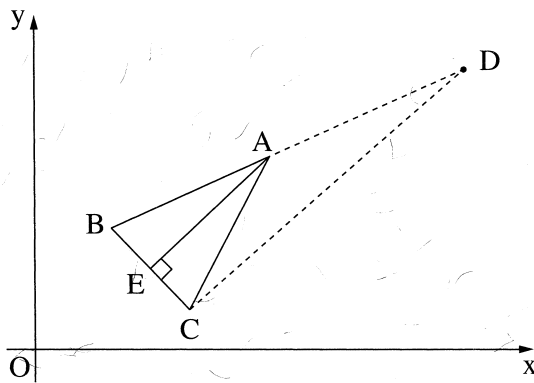
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות). שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

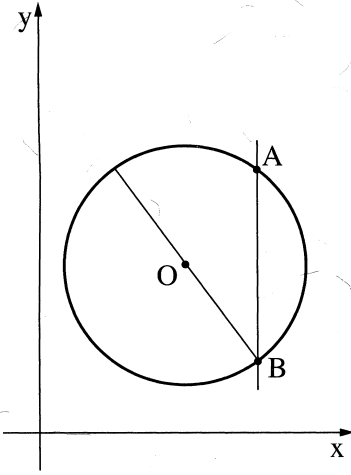
- דני רצה לקנות 20 עפרונות ועטים סך הכול. מחיר כל עיפרון הוא 10 שקלים, ומחיר כל עט גבוה ב- 20% ממחיר עיפרון. המחיר הכולל של העפרונות והעטים הוא 214 שקלים.
 - כמה עטים וכמה עפרונות רצה דני לקנות?
 - כאשר דני עמד לשלם, התברר כי יש לו רק 200 שקלים. המוכרת הציעה לדני הנחה של 9% על העפרונות. האם לאחר הנחה זו יספיקו לדני 200 השקלים שברשותו, והוא יוכל לקנות את כל העפרונות והעטים שרצה לקנות?

- הנקודות $A(6, 5)$ ו- $B(2, 3)$ הן קדקודים של משולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$).



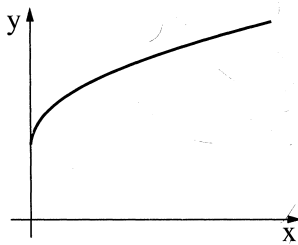
- הוא הגובה לבסיס BC (ראה ציור).
- משוואת AE היא $y = x - 1$.
- מצא את משוואת הצלע BC .
- (1) מצא את השיעורים של הנקודה E .
- (2) מצא את השיעורים של הקדקוד C .
- ג. נתונה הנקודה $D(10, 7)$.
 - הראה כי DC מאונך ל- BC .
 - חשב את שטח הטרפז $AECD$.

/המשך בעמוד 3/



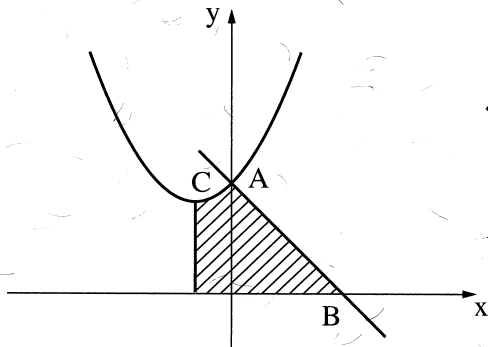
3. נתון מעגל שמרכזו $O(6, 7)$.
- הנקודה $A(9, 11)$ נמצאת על המעגל (ראה ציור).
- חשב את האורך של רדיוס המעגל.
 - רשום את משוואת המעגל.
- ב. הישר $x = 9$ חותך את המעגל בנקודה נוספת, B (ראה ציור).
- מצא את שיעורי הנקודה B .
- ג. דרך הנקודה B העבירו קוטר במעגל. מצא את משוואתו.
- ד. חשב את שטח המשולש AOB .

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



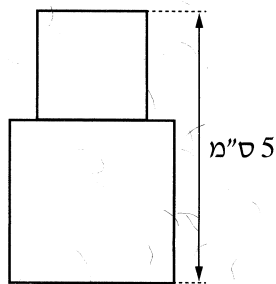
4. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = 2\sqrt{x} + 3$.
- מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
 - מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
 - גזור את הפונקציה והראה כי לפונקציה אין נקודות קיצון פנימיות.
 - העבירו משיק לגרף הפונקציה בנקודה ששיעור ה- x שלה הוא 1. מצא את משוואת המשיק.
 - האם הישר $y = 2$ חותך את גרף הפונקציה? נמק.

5. הפרבולה $y = x^2 + 2x + 6$



- חותכת את ציר ה- y בנקודה A (ראה ציור).
 א. מצא את השיעורים של הנקודה A.
 ב. דרך הנקודה A העבירו ישר ששיפועו -1 .
 (1) מצא את משוואת הישר.
 (2) הישר חותך את ציר ה- x בנקודה B.
 מצא את השיעורים של הנקודה B.
 ג. המינימום של הפרבולה הוא בנקודה C.
 מצא את השיעורים של הנקודה C.
 ד. דרך הנקודה C העבירו אנך לציר ה- x .

חשב את השטח המוגבל על ידי הפרבולה, על ידי האנך, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר AB (השטח המקווקו בציור).



6. נתונה צורה המורכבת משני ריבועים המונחים זה על זה (הריבועים יכולים להיות שונים בגודלם או שווים בגודלם). גובה הצורה הוא 5 ס"מ (ראה ציור).
 א. סמן ב- x את אורך הצלע של הריבוע התחתון, והבע באמצעות x את אורך הצלע של הריבוע העליון.
 ב. מצא מה צריך להיות x , כדי ששטח הצורה יהיה מינימלי.
 ג. חשב את השטח המינימלי של הצורה.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
 אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שלישי מ-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעותיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $25 \times 4 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמסגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

המשך מעבר לדף ◀

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. חברה א' וחברה ב' הן חברות להשכרת מכוניות.

בחברה א' משלמים x שקלים לכל קילומטר נסיעה ונוסף על כך סכום קבוע של y שקלים.
דן שכר מכונית מחברה א'. הוא נסע 100 ק"מ ושילם 120 שקלים בסך הכול.

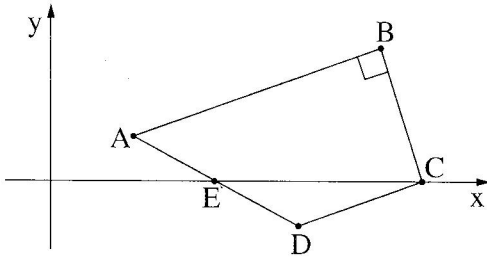
בחברה ב' משלמים לכל קילומטר נסיעה 10% פחות מן הסכום שמשלמים בחברה א'
ונוסף על כך סכום קבוע הגבוה ב-4 שקלים מן הסכום הקבוע שמשלמים בחברה א'.
אלון שכר מכונית מחברה ב'. הוא נסע 100 ק"מ ושילם 116 שקלים בסך הכול.

א. מצא את x ו- y .

ב. מהו התשלום לכל ק"מ נסיעה בחברה ב', ומהו הסכום הקבוע שמשלמים בחברה ב'?

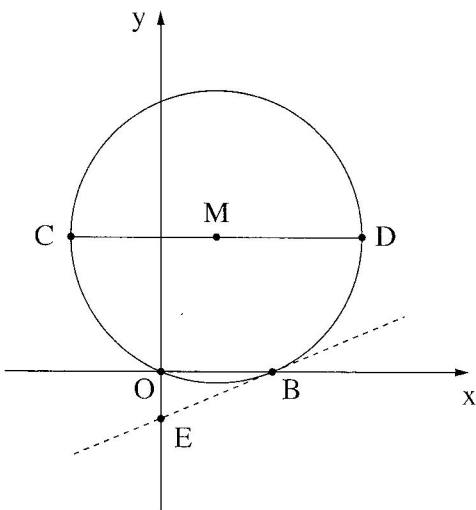
ג. שלומית מבקשת לשכור מכונית ולנסוע 80 ק"מ.

באיזו משתי החברות כדאי לה לשכור את המכונית? נמק את תשובתך.



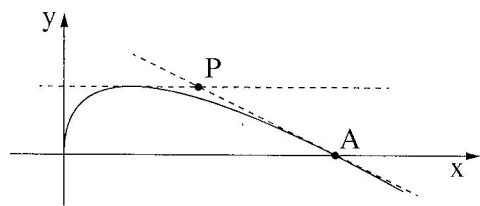
2. בזיור שלפניך מרובע ABCD .
 נתון: AB מאונך ל־ BC .
 הקדקוד C נמצא על ציר ה־ x .
 שיעורי הקדקוד A הם (2, 1) .
 שיעורי הקדקוד B הם (8, 3) .

- א. (1) מצא את שיפוע הישר AB .
 ב. מצא את משוואת הישר BC .
 ג. מצא את שיעורי הקדקוד C .
 ד. הנקודה E(4, 0) היא אמצע הקטע AD .
 ה. מצא את שיעורי הנקודה D .
 ו. האם המשולש BCD הוא שווה שוקיים? נמק.



3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M .
 משוואת המעגל היא:
 $(x - 5)^2 + (y - 12)^2 = R^2$
 המעגל חותך את ציר ה־ x בנקודה B(10, 0) ,
 ובראשית הצירים, O (ראה ציור) .
 א. מצא את רדיוס המעגל .
 ב. דרך מרכז המעגל העבירו קוטר
 המקביל לציר ה־ x , וחותר את המעגל
 בנקודות C ו־ D , כמתואר בציור .
 מצא את שיעורי הנקודות C ו־ D .
 ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה B .
 ד. המשיק למעגל בנקודה B חותר את ציר ה־ y בנקודה E .
 ה. מצא את שטח המשולש OEB .

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



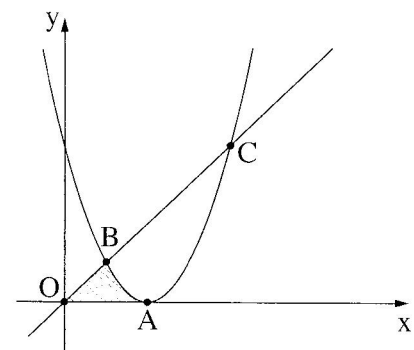
4. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x} - x$ (ראה ציור).

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
- ב. מצא את השיעורים של נקודת המקסימום של הפונקציה.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A שבה $x = 1$,

והעבירו ישר נוסף המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום של הפונקציה (ראה ציור).

- ג. (1) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.
- (2) מצא את משוואת המשיק בנקודת המקסימום של הפונקציה.
- ד. שני המשיקים שאת משוואותיהם מצאת בסעיף ג נפגשים בנקודה P. מצא את שיעורי הנקודה P.

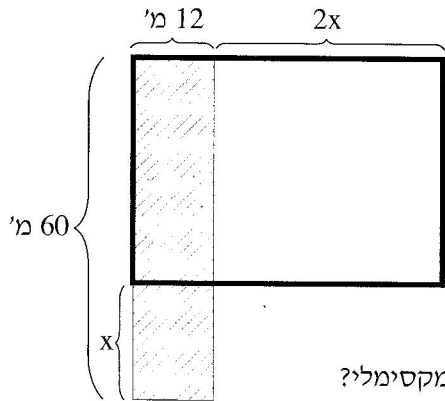


5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 4x + 4$.

- הנקודה A היא נקודת המינימום של הפונקציה.
- הישר $y = x$ חותך את גרף הפונקציה בנקודות B ו-C,
- כמתואר בציור.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

- א. מצא את שיעורי הנקודה A.
- ב. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
- ג. מצא את השטח המקווקו בציור: השטח המוגבל על ידי הקטע OB, על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי ציר ה-x.



6. נתון מלבן שרוחבו 12 מטרים ואורכו 60 מטרים (המלבן המקווקו בציור). הוסיפו לרוחבו של המלבן $2x$ מטרים, והפחיתו מאורכו x מטרים, ונוצר מלבן חדש.
- א. הבע באמצעות x את שטח המלבן החדש (המלבן המודגש בציור).
- ב. עבור איזה ערך של x יתקבל מלבן חדש ששטחו מקסימלי?

בהצלחה!

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שלישי מ-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות – $25 \times 4 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר

החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מן המשגיחים.

שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות אופניים נמכרים שני סוגי אופניים: אופניים רגילים ואופני שטח.

מחירם של אופני השטח גבוה ב־ 300 שקלים ממחירם של האופניים הרגילים.

בעקבות שינויים במחירים, התייקרו אופני השטח ב־ 12%, ואילו האופניים הרגילים

הוזלו ב־ 18%.

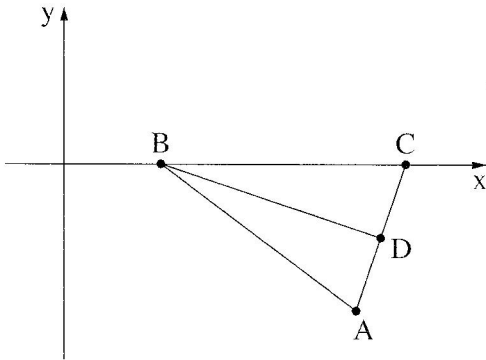
הסכום שנוסף למחירם של אופני השטח (בשקלים) שווה לסכום שהופחת מן המחיר של

האופניים הרגילים (בשקלים).

א. מצא את מחיר האופניים הרגילים לפני ההוזלה.

ב. לאחר השינויים במחירים, בכמה שקלים אופני השטח יקרים יותר מן האופניים הרגילים?

2. במשולש ABC , הצלע BC מונחת על ציר ה- x , כמתואר בציור. נתון: $BC = 10$,



הקדקוד A נמצא בנקודה $(12, -6)$,

משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{3}{4}x + 3$.

א. מצא את שיעורי הקדקוד B .

ב. מצא את שיעורי הקדקוד C .

ג. BD הוא תיכון במשולש ABC .

ד. מצא את משוואת BD .

ה. הראה ש- BD מאונך ל- AC .

ו. מצא את שטח המשולש ABC .

ז. פי כמה גדול שטח המשולש ABC משטח המשולש BCD ? נמק.

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה $M(4,5)$.

D היא נקודה משותפת למעגל ולציר ה- x

כך ש- MD מאונך לציר ה- x (ראה ציור).

א. מצא את אורך MD , רדיוס המעגל.

ב. רשום את משוואת המעגל.

הנקודות A ו- B הן נקודות החיתוך של המעגל

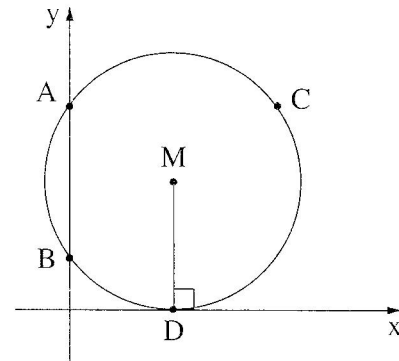
עם ציר ה- y , כמתואר בציור.

ג. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B .

BC הוא קוטר במעגל.

ד. מצא את שיעורי הנקודה C .

ה. מצא את היקף המשולש CMD .



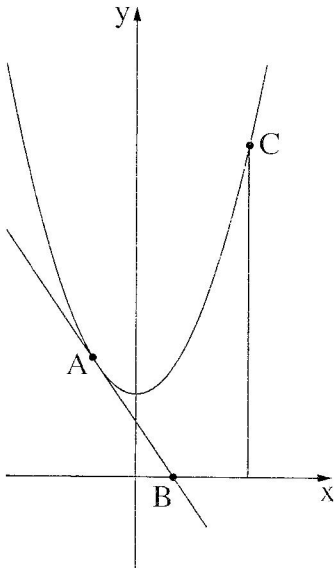
4. נתונה הפונקציה $f(x) = x - 4 + \frac{16}{x}$.

- רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.
- רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם ציר ה- x ? אם כן – מצא אותן, אם לא – נמק.

5. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = x^2 + 3$.

בנקודה A שבה $x = -1$, העבירו משיק לגרף הפונקציה.

- מצא את שיפוע המשיק.
 - מצא את משוואת המשיק.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה B , נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .



הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון.

שיעור ה- y של הנקודה C הוא 12.

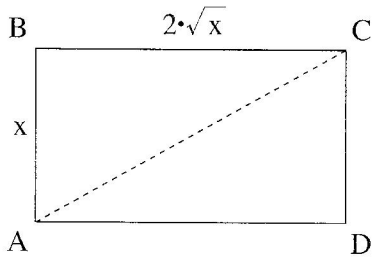
ג. מצא את שיעור ה- x של הנקודה C .

ד. מהנקודה C הורידו אנך לציר ה- x .

חשב את השטח האפור בציור:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, המשיק, ציר ה- x והאנך.

6. לפניך המלבן ABCD.



אורך הצלע AB הוא x , ואורך הצלע BC הוא $2\sqrt{x}$.

א. מצא את x שעבורו ההפרש בין BC ל- AB

הוא מקסימלי.

ב. עבור ערך ה- x שמצאת בסעיף א,

חשב את אורך האלכסון AC.

בהצלחה!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017, מועד ב

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שלישי מ-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.
ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 - (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 - (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
 - (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 - (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

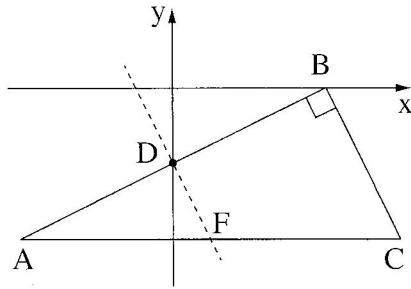
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בעל מכולת הזמין קופסאות גלידה בחודש יולי ובחודש אוגוסט.
ביולי הוא שילם בעבור כל קופסת גלידה 24 שקלים.
באוגוסט עלה המחיר, ובעל המכולת שילם 27 שקלים בעבור כל קופסת גלידה.
בעל המכולת הזמין x קופסאות גלידה בחודש יולי ו- $2x$ קופסאות גלידה בחודש אוגוסט.
הוא שילם סך הכול 6,162 שקלים.
א. כמה קופסאות הזמין בעל המכולת בחודש יולי?
ב. בכמה אחוזים עלה המחיר של קופסת גלידה באוגוסט לעומת מחירה ביולי?
ג. (1) כמה בסך הכול שילם בעל המכולת בעבור כל קופסאות הגלידה שהזמין באוגוסט?
(2) פי כמה התשלום הכולל ששילם בעל המכולת בעבור קופסאות הגלידה שהזמין באוגוסט גדול מן התשלום הכולל ששילם על קופסאות הגלידה שהזמין ביולי?

2. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).



הצלע AC מקבילה לציר ה- x .

משוואת הצלע AB היא: $y = \frac{1}{2}x - 4$.

הישר AB חותך את ציר ה- x בנקודה B ואת ציר ה- y בנקודה D (ראה סרטוט).

א. מצא את שיעורי הנקודות B ו- D.

הנקודה D היא אמצע הצלע AB.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

ג. בנקודה D עובר ישר המקביל לצלע BC (הישר המקווקו בסרטוט).

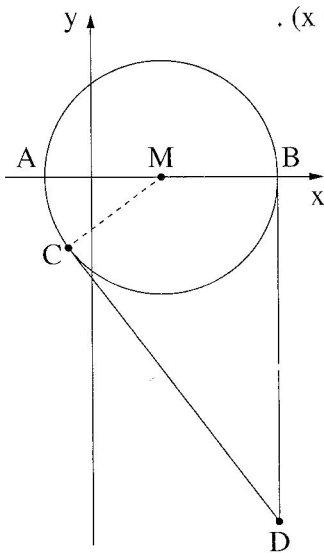
מצא את משוואת הישר.

הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף ג (הישר המקווקו בסרטוט) חותך את הצלע AC בנקודה F.

ד. (1) מצא את שיעורי הנקודה F.

(2) חשב את שטח המשולש ADF.

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M ומשוואתו היא $(x - 3)^2 + y^2 = 25$.



המעגל חותך את ציר ה- x בנקודות A ו- B, כמתואר בסרטוט.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B.

הנקודה C נמצאת על המעגל ברביע השלישי,

ושיעור ה- x שלה הוא -1 .

ב. מצא את שיעור ה- y של הנקודה C.

העבירו ישר המשיק למעגל בנקודה C.

ג. מצא את משוואת המשיק.

הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- y .

הישר והמשיק נחתכים בנקודה D (ראה סרטוט).

ד. חשב את היקף המרובע BMCD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

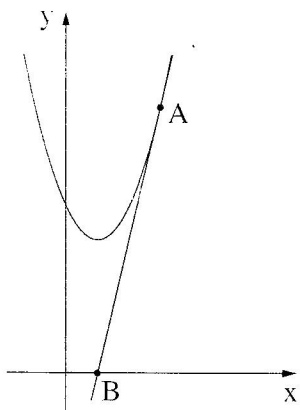
4. נתונה הפונקציה $f(x) = 3x - 6\sqrt{x} + 7$.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- האם גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x ? נמק.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 2x + 5$.

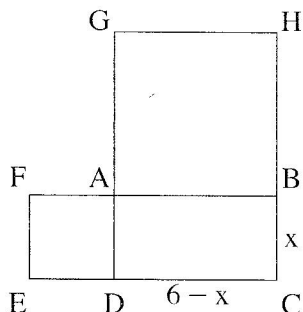
- לגרף הפונקציה $f(x)$ העבירו משיק בנקודה A שבה $x = 3$.
 - מצא את שיפוע המשיק.
 - מצא את משוואת המשיק.
- הנקודה B היא נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .
 - מצא את שיעורי הנקודה B .
 - חשב את השטח האפור בסרטוט:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,
על ידי המשיק, על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y .



6. $ABCD$ הוא מלבן שסכום שתי צלעות סמוכות שלו הוא 6 ס"מ.

על הצלעות AB ו- AD של המלבן בנו את הריבועים $ADEF$ ו- $AGHB$, כמתואר בסרטוט.



נסמן: $BC = x$.

- מצא את אורך הצלע BC שבעבורו סכום שטחי הריבועים הוא מינימלי (השטחים האפורים בסרטוט).
- עבור אורך הצלע BC שמצאת בסעיף א, חשב את אורך האלכסון BD .

בהצלחה!

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות – $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה.
שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

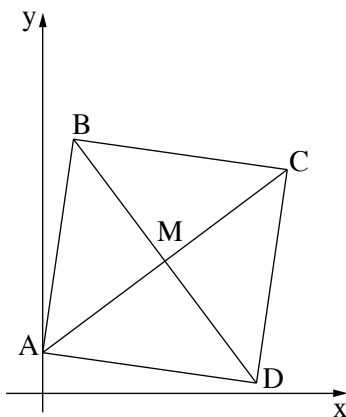
השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
 חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

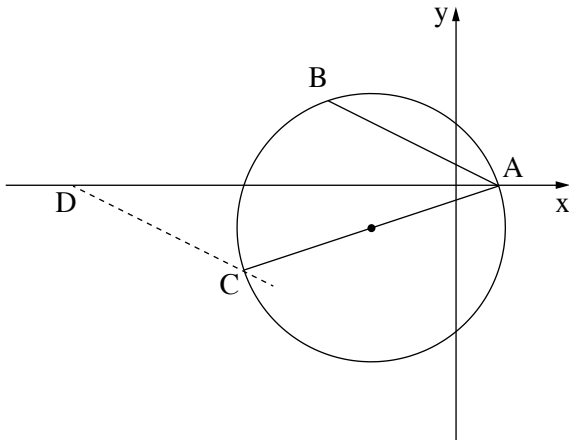
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

- מחירו של שולחן הוא פי 2 יותר ממחירו של כיסא.
 במבצע מכירות הוזל מחיר השולחן ב-15%, ומחירו של הכיסא הוזל ב-25%.
 אלי קנה שולחן אחד ו-3 כיסאות במחירי המבצע ושילם 1,343 שקלים סך הכול.
 א. חשב מה היה המחיר של כיסא לפני המבצע, ומה היה המחיר של שולחן לפני המבצע.
 בתקציב של אלי היה אפשר לקנות בדיוק שולחן אחד ו-3 כיסאות במחיר שלפני המבצע.
 ב. האם סכום הכסף שחסך אלי בזכות המבצע יספיק לקניית עוד כיסא? נמק.



- ABCD הוא ריבוע. הקודקוד A נמצא על ציר ה- y (ראה ציור).
 נתון: שיעור ה- x של הקודקוד C הוא 24,
 משוואת האלכסון AC היא $y = \frac{3}{4}x + 4$.
 א. (1) מה הם שיעורי הקודקוד A?
 (2) מצא את שיעור ה- y של הקודקוד C.
 M היא נקודת מפגש האלכסונים בריבוע ABCD.
 ב. (1) מהו שיפוע האלכסון BD?
 (2) מצא את משוואת האלכסון BD.
 הישר BD חותך את ציר ה- y בנקודה E.
 ג. מצא את היקף המשולש AME.



3. נתון מעגל שמשוואתו היא $(x + 4)^2 + (y + 2)^2 = 40$.

הנקודה A היא נקודת החיתוך של המעגל

עם החלק החיובי של ציר ה- x (ראה ציור).

א. מצא את שיעורי הנקודה A.

נתונה הנקודה $B(-6, 4)$.

ב. הראה כי הנקודה B נמצאת על המעגל.

הנקודה C נמצאת על המעגל כך ש-AC הוא קוטר במעגל.

ג. מצא את שיעורי הנקודה C.

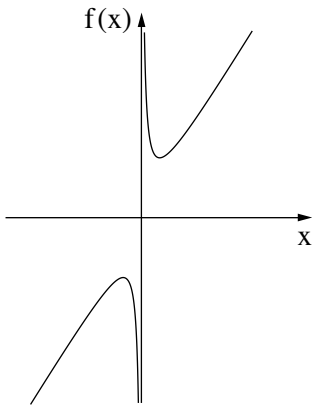
דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לישר AB.

ד. מצא את משוואת הישר שהעבירו (הישר המקווקו בציור).

הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף ד חותך את ציר ה- x בנקודה D.

ה. חשב את שטח המשולש ADC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. לפניך גרף הפונקציה $f(x) = 4x + \frac{16}{x}$.

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
 ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$,
 וקבע את סוגן בהסתמך על הגרף.

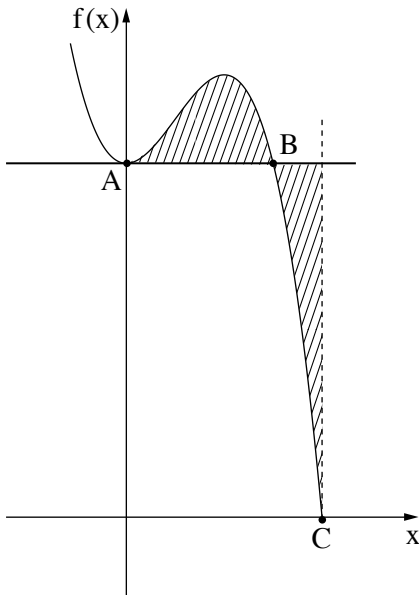
בנקודה שבה $x = 4$ העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$.

ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

ד. (1) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

(2) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של שני המשיקים.



5. לפניך ציור של גרף הפונקציה $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 16$.

הנקודה A היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .

א. מצא את שיעורי הנקודה A.

דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- x .

ב. מצא את משוואת הישר.

הישר חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה נוספת, B.

(שיעור ה- y של הנקודה B שווה לשיעור ה- y של הנקודה A).

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x היא $C(4, 0)$.

דרך הנקודה C העבירו ישר המאונך לציר ה- x (הישר המקווקו בציור).

ד. חשב את השטח המקווקו בציור:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר AB ועל ידי הישר המאונך לציר ה- x .

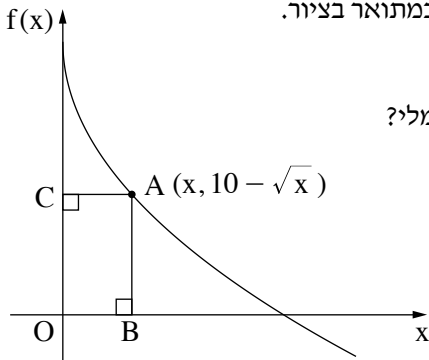
6. הנקודה A נמצאת ברביע הראשון על גרף הפונקציה $f(x) = 10 - \sqrt{x}$, $(0 < x)$.

מן הנקודה A מורידים אנכים לצירים, החותכים אותם בנקודות B ו-C , כמתואר בציור.

O היא ראשית הצירים.

א. מה הם שיעורי הנקודה A שבעבורה היקף המלבן ABOC הוא מינימלי?

ב. מהו ההיקף המינימלי של המלבן ABOC ?



בהצלחה!

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

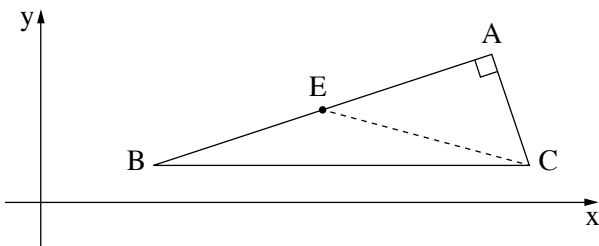
השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
 חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

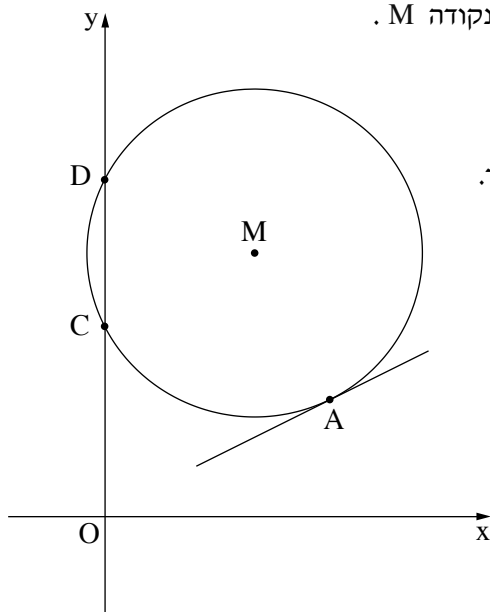
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות תכשיטים מוכרים טבעות ושעונים.
 המחיר של כל טבעת הוא קבוע, וגבוה ב- 60% ממחירו של כל שעון (שגם הוא קבוע).
 המחיר של 4 טבעות הוא 4,032 שקלים.
א. מהו המחיר של שעון אחד?
ב. בחנות נמכרו 22 פריטים (טבעות ושעונים) בעסקה שסכומה 17,262 שקלים.
 כמה טבעות נמכרו בעסקה זו, וכמה שעונים נמכרו בה?



2. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle BAC = 90^\circ$).
 הצלע BC מקבילה לציר ה-x (ראה ציור).
 נתון: משוואת הישר BA היא $y = \frac{1}{3}x$, $A(12,4)$.
א. מצא את משוואת הישר AC.
 שיעור ה-x של הקודקוד B הוא 3.
ב. (1) מצא את שיעור ה-y של הקודקוד B.
 (2) מצא את שיעורי הקודקוד C.
 הנקודה E היא אמצע הקטע BA.
ג. חשב את שטח המשולש EAC.



3. בציר שלפניך מתואר המעגל $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = R^2$, שמרכזו בנקודה M.

הנקודה A(6,3) נמצאת על המעגל (ראה ציור).

O היא ראשית הצירים.

א. (1) חשב את רדיוס המעגל. תוכל להשאיר סימן שורש בתשובתך.

(2) כתוב את משוואת המעגל.

המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות C ו-D, כמתואר בציור.

ב. מצא את שיעורי הנקודות C ו-D.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.

ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

(3) האם המשיק עובר בראשית הצירים? נמק.

ד. חשב את היקף המרובע AMCO.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 3\sqrt{x}$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה f(x)?

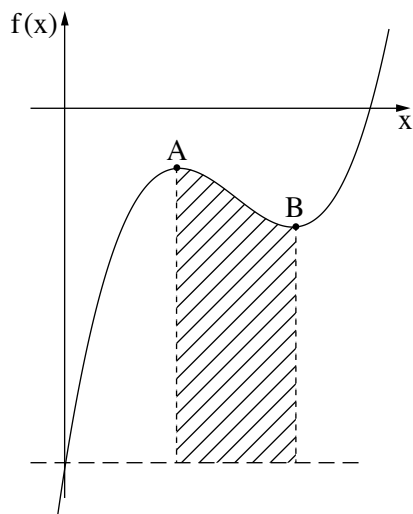
ב. העבירו משיק לגרף הפונקציה f(x) בנקודה שבה $x = 4$.

(1) מצא את שיפוע המשיק.

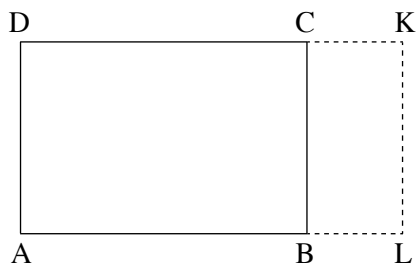
(2) מצא את משוואת המשיק.

ג. (1) הראה שלפונקציה f(x) אין נקודות קיצון פנימיות.

(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה f(x) (אם יש כאלה).



5. בצירוש שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 6$.
 דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y העבירו ישר המקביל לציר ה- x .
- א. מצא את משוואת הישר המקביל.
- ב. A ו- B הן נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, כמתואר בציור. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B.
- ג. דרך הנקודות A ו- B העבירו אנכים לישר המקביל (ראה ציור).
 חשב את השטח המקווקו בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי האנכים שהעבירו ועל ידי הישר המקביל לציר ה- x .



6. ABCD הוא מלבן ששטחו 25.
 נסמן את אורך הצלע AB ב- x .
- א. הבע באמצעות x את אורך הצלע AD.
 האריכו כל אחת מן הצלעות AB ו- DC ב-2, כך שהתקבל מלבן חדש – ALKD, כמתואר בציור.
- ב. (1) הבע באמצעות x את היקף המלבן ALKD.
 (2) מצא את אורך הצלע AB שבעבורה היקף המלבן ALKD הוא מינימלי.

בהצלחה!

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ח, 2018, מועד ב

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(3) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה.

שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות ספרים הכריזו על מבצע:

אם קונים שני ספרים, מקבלים 50% הנחה על הספר הזול מבין השניים.

א. אורית קנתה במבצע שני ספרים, שמחיריהם לפני המבצע היו 108 שקלים ו-72 שקלים.

(1) חשב כמה שקלים שילמה אורית עבור שני הספרים.

(2) חשב באחוזים מה הייתה ההנחה הכוללת שקיבלה אורית על שני הספרים יחד.

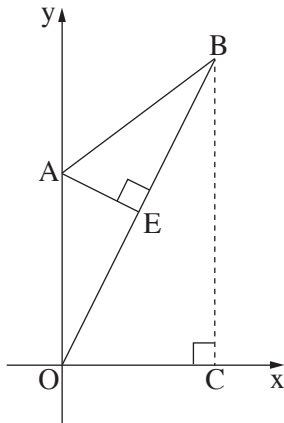
ב. זאב קנה באותו המבצע שני ספרים ושילם עבורם 165 שקלים סך הכול.

לפני המבצע מחיר הספר היקר מביניהם היה גדול ב-39 שקלים ממחירו של הספר הזול מביניהם.

(1) חשב מה היה המחיר לפני המבצע של כל אחד משני הספרים שקנה זאב.

(2) חשב באחוזים מה הייתה ההנחה הכוללת שקיבל זאב על שני הספרים יחד.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה.



2. AEB הוא משולש ישר זווית ($\sphericalangle AEB = 90^\circ$).

הקודקוד A נמצא על ציר ה- y (ראה ציור).

משוואת הצלע AE היא $y = -\frac{1}{2}x + 5$.

א. מצא את שיעורי הקודקוד A.

נתון: המשך הצלע BE עובר דרך ראשית הצירים, O.

ב. מצא את משוואת הישר OB.

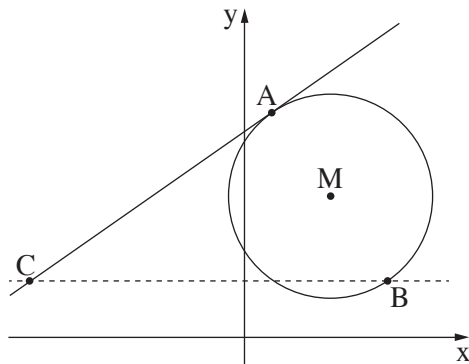
ג. מצא את שיעורי הנקודה E.

נתון: שיעור ה- y של הקודקוד B הוא 8.

ד. הראה כי המשולש OAB הוא משולש שווה שוקיים.

מן הנקודה B העבירו אנך לציר ה- x , החותך את ציר ה- x בנקודה C.

ה. חשב את היקף המרובע ABCO.



3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה $M(3, 5)$ ורדיוסו R.

העבירו משיק למעגל בנקודה $A(1, 8)$, כמתואר בציור.

א. (1) חשב את רדיוס המעגל, R.

(2) כתוב את משוואת המעגל.

ב. (1) מצא את השיפוע של הישר AM.

(2) מצא את משוואת המשיק.

נתון: AB הוא קוטר במעגל.

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x (הישר המקווקו בציור).

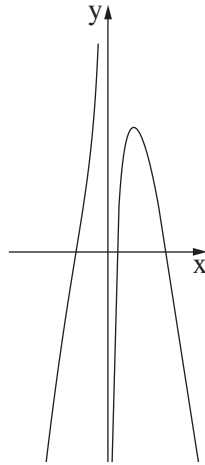
הישר חותך את המשיק בנקודה C.

ד. חשב את שטח המשולש ABC.

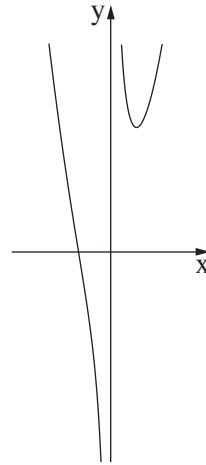
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 0.5x^2 + \frac{8}{x}$.

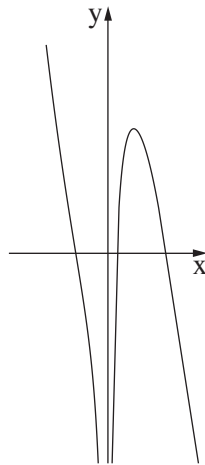
- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- ב. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- ג. האם הפונקציה $f(x)$ עולה או יורדת בנקודה שבה $x = -1$? נמק.
- ד. לפניך ארבעה גרפים (I-IV). איזה מהם הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$? נמק.



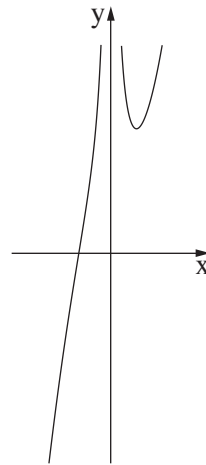
II



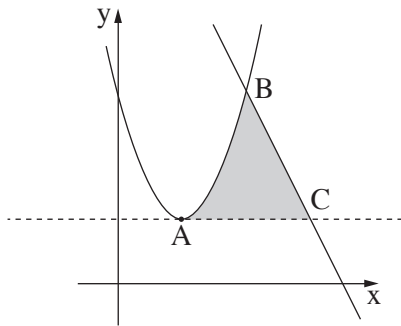
I



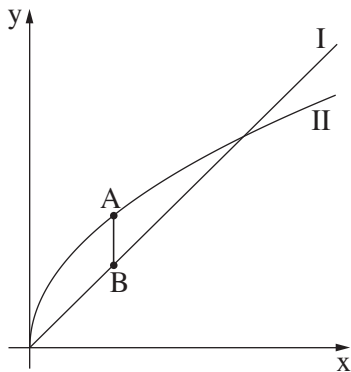
IV



III



5. בציר שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציות $f(x) = x^2 - 4x + 6$, $g(x) = -2x + 14$. שני הגרפים נחתכים בנקודה $B(4, 6)$. הנקודה A היא נקודת המינימום של הפונקציה $f(x)$.
- א. מצא את שיעורי הנקודה A .
- הישר $y = 2$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A (הישר המקווקו בציור) .
- הישר המשיק חותך את גרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה C (ראה ציור) .
- ב. מצא את שיעורי הנקודה C .
- ג. מצא את השטח האפור בציור, המוגבל על ידי הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ ועל ידי הישר $y = 2$.



6. בציר שלפניך מתוארים שני גרפים שמשוואותיהם הן:
- I. $y = x$
- II. $y = \sqrt{x}$
- הנקודה A נמצאת על גרף II , והנקודה B נמצאת על גרף I כך שהקטע AB מקביל לציר ה- y . הנקודות A ו- B נמצאות בין נקודות החיתוך של הגרפים, כמתואר בציור.
- א. מצא את שיעור ה- x של הנקודה A שבעבורו אורך הקטע AB הוא מקסימלי.
- ב. חשב את האורך המקסימלי של הקטע AB .

בהצלחה!

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בתחילת השנה קנה סוחר חולצות ושילם בעבור כל אחת מהן את אותו הסכום. הוא שילם בעבור כל החולצות 2,040 שקלים סך הכול.

5 חולצות נפגמו ולכן מכר אותן הסוחר בהפסד של 10% לחולצה.

שאר החולצות נמכרו ברווח של 20% לחולצה. המוכר מכר את כל החולצות ב- 2,412 שקלים סך הכול.

א. מצא את הסכום ששילם הסוחר בעבור כל חולצה.

הסוחר מצא במחסן עוד 15 חולצות שקנה בשנה שעברה, ומכר אותן ברווח של 10% לחולצה. (הסכום ששילם בעבור חולצה בשנה שעברה זהה לסכום ששילם בעבור חולצה בתחילת השנה).

ב. (1) כמה שילם הסוחר בעבור כל החולצות שמכר?

(2) מה היה אחוז הרווח הכולל של הסוחר ממכירת כל החולצות?

2. במשולש ABC בציור שלפניך נתון: A(9, 24) ו- B(1, 0).

א. מצא את משוואת הישר AB.

הישר OE שמשוואתו היא $y = 2x$ חותך את הצלעות AB ו- AC בנקודות D ו- E בהתאמה (O – ראשית הצירים).

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

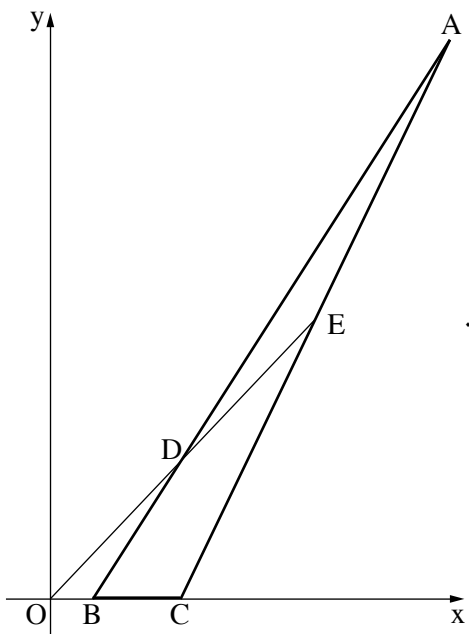
נתון: הקודקוד C מונח על ציר ה-x והנקודה E היא אמצע הקטע AC.

ג. (1) מצא את שיעור ה-y של הנקודה E.

(2) מצא את שיעור ה-x של הנקודה E.

ד. (1) הסבר מדוע הישר DC מקביל לציר ה-y.

(2) חשב את היקף המשולש BCD.



3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו היא: $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 10$. הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-x, כמתואר בציור שלפניך.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה D נמצאת על המעגל כך ש-AD הוא קוטר במעגל.

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

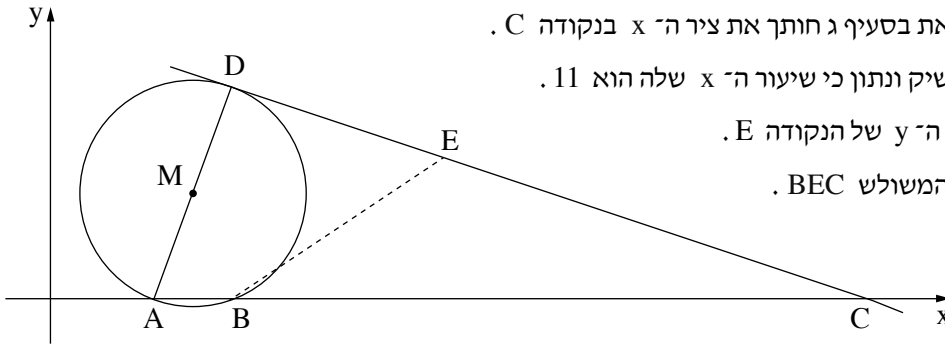
ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה D.

המשיק שאת משוואתו מצאת בסעיף ג חותך את ציר ה-x בנקודה C.

הנקודה E נמצאת על המשיק ונתון כי שיעור ה-x שלה הוא 11.

ד. (1) מצא את שיעור ה-y של הנקודה E.

(2) חשב את שטח המשולש BEC.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 12\sqrt{x} - 3x$.

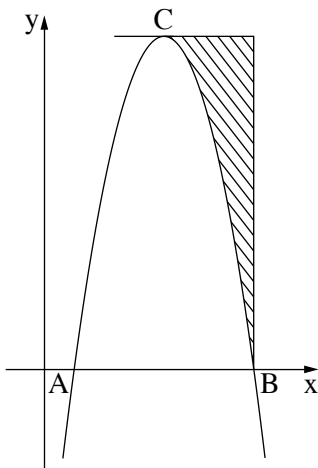
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- ד. רשום את תחום העלייה ואת תחום הירידה של הפונקציה $f(x)$.

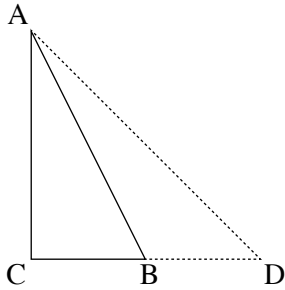
5. נתונה הפונקציה $f(x) = -2x^2 + 16x - 14$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x , כמתואר בציור שלפניך.

הנקודה C היא נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$.

- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה C.
- ג. העבירו משיק לפונקציה $f(x)$ בנקודה C. מצא את משוואת המשיק.
- ד. מן הנקודה B העבירו אנך לציר ה- x . חשב את השטח המקווקו שבציור: השטח שבין גרף הפונקציה $f(x)$, המשיק והאנך.





6. משולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$).

נתון כי שטח המשולש ABC הוא 16.

נסמן את אורך הצלע CB ב- x .

א. הבע באמצעות x את אורך הצלע AC .

האריכו את הצלע CB ב- x , כך שנוצר משולש חדש, ACD ,

כמתואר בציור שלפניך.

ב. מצא את הערך של x שעבורו **סכום הניצבים** AC ו- CD במשולש החדש ACD הוא מינימלי.

בהצלחה!

מתמטיקה 3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

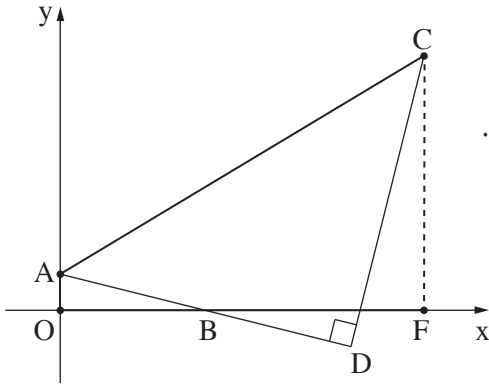
השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בבריכה מסוימת מוכרים כרטיסיות למבוגר וכרטיסיות לילד.
מחיר כרטיסייה למבוגר גדול פי 1.6 ממחיר כרטיסייה לילד.
לקראת סוף עונת הרחצה ניתנה הנחה על הכרטיסיות. לאחר ההנחה מחיר הכרטיסייה למבוגר היה 20% פחות מן המחיר המקורי, ומחיר הכרטיסייה לילד היה 10% פחות מן המחיר המקורי.
דנה קנתה בהנחה כרטיסייה אחת למבוגר ו-4 כרטיסיות לילד.
היא שילמה בעבור כל הכרטיסיות שקנתה 854 שקלים סך הכול.
א. (1) מצא את המחיר המקורי של כרטיסייה לילד (בלי ההנחה).
(2) מצא את המחיר המקורי של כרטיסייה למבוגר (בלי ההנחה).
בתחילת עונת הרחצה קנתה שיר כרטיסיות במחיר המקורי (בלי ההנחה). גם היא קנתה כרטיסייה אחת למבוגר ו-4 כרטיסיות לילד.
ב. (1) כמה שילמה שיר סך הכול בעבור כל הכרטיסיות שקנתה?
(2) בכמה אחוזים גבוה הסכום הכולל ששילמה שיר בעבור הכרטיסיות מן הסכום הכולל ששילמה דנה בעבור הכרטיסיות?
בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



2. ADC הוא משולש ישר זווית ($\angle ADC = 90^\circ$).

הנקודה A מונחת על ציר ה- y .

הנקודה B היא נקודת החיתוך של הישר AD עם ציר ה- x (ראה ציור).

נתון: משוואת הישר AD היא $y = -\frac{1}{4}x + 1$.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

נתון כי הנקודה B היא אמצע הקטע AD.

ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה D.

(2) מצא את משוואת הישר DC.

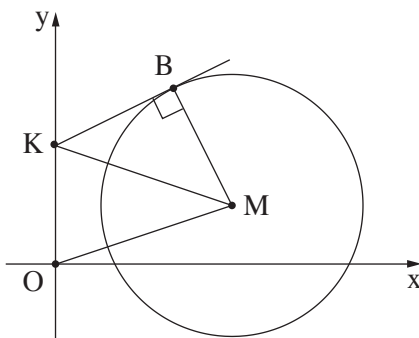
מן הנקודה C הורידו אנך לציר ה- x . האנך חותך את ציר ה- x בנקודה F.

נתון כי שיעור ה- x של הנקודה C הוא 10.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

ג. חשב את היקף המרובע OACF.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



3. בציור שלפניך מתואר מעגל שמרכזו M.

הנקודה B נמצאת על המעגל.

משוואת המשיק למעגל בנקודה B היא $y = \frac{1}{2}x + 4$.

שיעור ה- x של הנקודה B הוא 4.

א. (1) מצא את שיעור ה- y של הנקודה B.

(2) מצא את שיפוע הישר BM.

(3) מצא את משוואת הישר BM.

משוואת הישר OM היא $y = \frac{1}{3}x$ (ראשית הצירים).

ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.

(2) מצא את משוואת המעגל.

המשיק למעגל בנקודה B חותך את ציר ה- y בנקודה K (ראה ציור).

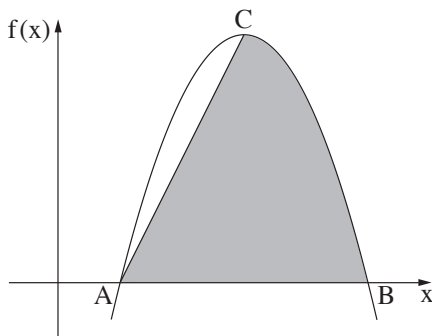
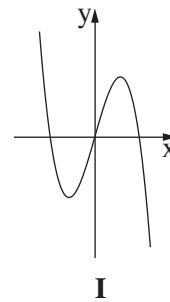
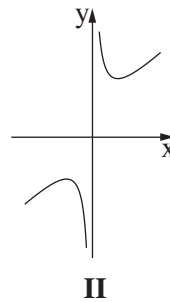
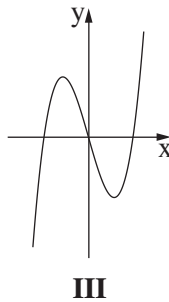
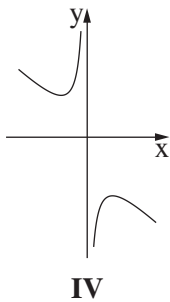
ג. (1) מצא את שיעורי הנקודה K.

(2) חשב את שטח המשולש BMK.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x + \frac{9}{x} + 1$.

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- ב. (2) כתוב את משוואת האסימפטוטה האנכית של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.
- ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ה. איזה מבין הגרפים IV-I שבסוף השאלה הוא הגרף של הפונקציה הנתונה $f(x)$? נמק.
- ו. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = 9$ עם גרף הפונקציה? נמק.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.
- הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה-x, כמתואר בציור.
- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. C היא נקודת המקסימום של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא את שיעורי הנקודה C.
- ד. הראה כי משוואת הישר AC היא $y = 2x - 2$.
- ה. חשב את השטח האפור בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר AC ועל ידי ציר ה-x.

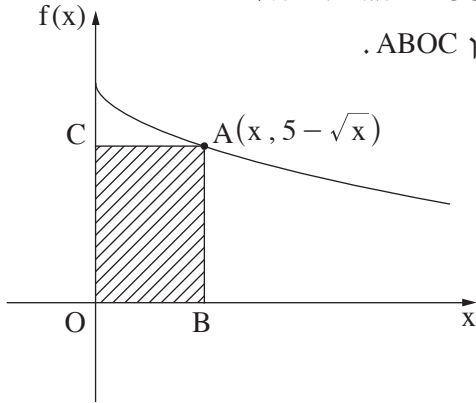
6. נתונה הפונקציה $f(x) = 5 - \sqrt{x}$.

מן הנקודה A, הנמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון, הורידו אנכים לצירים כך שנוצר מלבן ABOC, כמתואר בציור (הנקודה O היא ראשית הצירים).

א. (1) הבע באמצעות x את היקף המלבן ABOC.

(2) מצא את שיעור ה־ x של הנקודה A שבעבורו היקף המלבן ABOC הוא מינימלי.

ב. בעבור שיעור ה־ x שמצאת בתת־סעיף א (2), מצא את היקף המלבן ABOC.



בהצלחה!

מתמטיקה 3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בעל חנות קנה כובעים משני סוגים: כובעי קש וכובעי בד.

בעבור כל כובע קש שילם בעל החנות 20 שקלים, ובעבור כל כובע בד שילם 70% יותר ממה ששילם בעבור כובע קש.

בעל החנות קנה 120 כובעים, ושילם בעבורם 2,946 שקלים סך הכול.

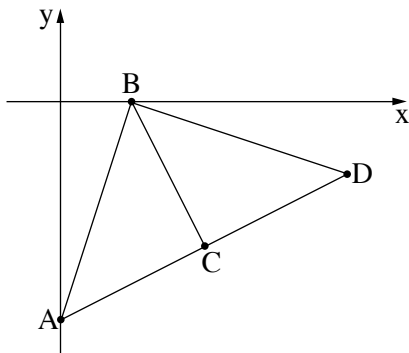
א. (1) כמה שילם בעל החנות בעבור כל כובע בד?

(2) כמה כובעי קש קנה בעל החנות?

בעל החנות מכר כל אחד מכובעי הקש ברווח של 60%, ומכר כל אחד מכובעי הבד ברווח של 50%.

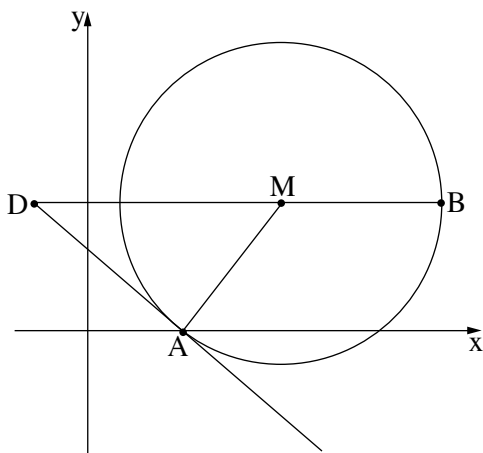
ב. (1) בכמה שקלים סך הכול מכר בעל החנות את כל 120 הכובעים?

(2) מהו אחוז הרווח של בעל החנות ממכירת כל 120 הכובעים?



2. הישר AC עובר דרך הנקודות $A(0, -6)$ ו- $C(4, -4)$ (ראה ציור).
- א. (1) מצא את שיפוע הישר AC.
 - (2) מצא את משוואת הישר AC.
- ב. הישר AB שמשוואתו $y = 3x - 6$ חותך את ציר ה- x בנקודה B.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה B.
- ג. הנקודה D נמצאת על המשך הקטע AC. $AC = CD$.
- ג. מצא את שיעורי הנקודה D.
- ד. הוכח שהמשולש ABD הוא שווה שוקיים.
- ה. מצא את שטח המשולש ABD.

3. נתון מעגל שמרכזו $M(18, 12)$. הנקודה $A(9, 0)$ נמצאת על המעגל (ראה ציור).

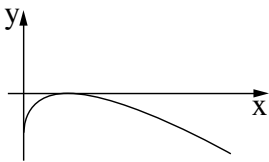


- א. (1) מצא את אורך רדיוס המעגל.
 - (2) כתוב את משוואת המעגל.
- הנקודה B שבציור נמצאת על המעגל כך שהקטע BM מקביל לציר ה- x (B מימין ל- M).
- ב. (1) מצא את שיעור ה- y של הנקודה B.
 - (2) מצא את שיעור ה- x של הנקודה B.
- דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.
- ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.
 - (2) מצא את משוואת המשיק.
- המשיק חותך את המשך הקטע BM בנקודה D.
- ד. (1) מצא את אורך הקטע DM.
 - (2) חשב את שטח המשולש ADM.

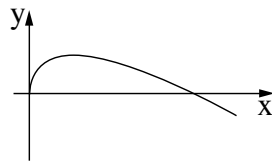
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = -\frac{1}{6}x + \sqrt{x}$.

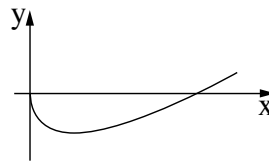
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- ד. איזה גרף מארבעת הגרפים (IV-I) שבסוף השאלה הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$? נמק.
- ה. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = -3$ ולגרף הפונקציה $f(x)$? נמק.



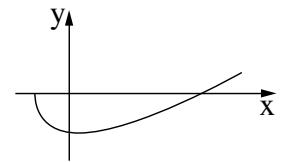
IV



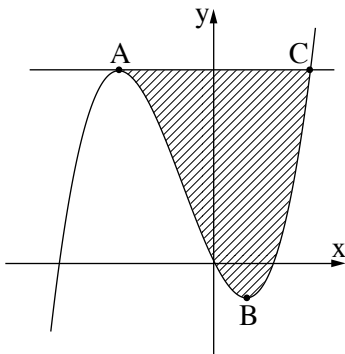
III



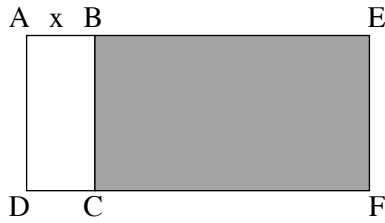
II



I



5. לפניך סרטוט של גרף הפונקציה $f(x) = 2x^3 + 2x^2 - 2x$. הנקודות A ו-B שבציור הן נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$.
- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - ב. מצא את משוואת המשיק, דרך הנקודה A העבירו משיק לגרף הפונקציה.
 - ג. המשיק בנקודה A חותך את הפונקציה בנקודה נוספת, C. שיעור ה- x של הנקודה C הוא 1.
 - ד. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה והמשיק (השטח המקווקו בציור).



6. נתון מלבן ABCD שהיקפו הוא 36 סנטימטרים.

נסמן ב- x את אורך הצלע AB.

א. הבע באמצעות x את אורך הצלע BC.

על הצלע BC בנו מלבן נוסף BEFC (המלבן האפור בציור).

אורך הצלע BE גדול פי 4 מאורך הצלע AB.

ב. (1) הבע באמצעות x את שטח המלבן BEFC.

(2) מצא עבור איזה ערך של x שטח המלבן BEFC הוא מקסימלי.

בהצלחה!

מתמטיקה 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות – $4 \times 25 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

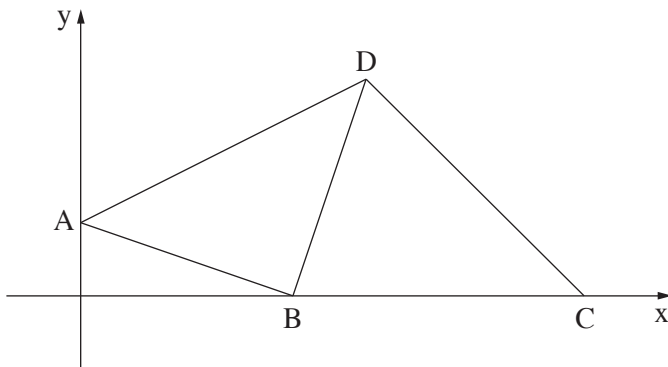
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. ביום ראשון קנה אמיר בחנות מנת פלאפל אחת ובקבוק שתייה אחד ושילם בעבורם 27 שקלים סך הכול. ביום שני בא אמיר שוב לאותה החנות וראה כי ביום הזה מנת פלאפל נמכרת בהנחה של 25%, אך המחיר של בקבוק שתייה לא השתנה.
- אמיר קנה ביום שני 3 מנות פלאפל ובקבוק שתייה אחד ושילם בעבורם 49.5 שקלים סך הכול.
- א. חשב את המחיר של מנת פלאפל לפני ההנחה ואת המחיר של בקבוק שתייה.
- באותו יום ראשון קנתה קרן באותה החנות 9 מנות פלאפל (ללא הנחה) ו-9 בקבוקי שתייה.
- גם ביום שני (שבו ניתנה ההנחה) באה קרן לאותה החנות וקנתה 9 מנות פלאפל ו-9 בקבוקי שתייה.
- ב. בכמה אחוזים הסכום ששילמה קרן ביום שני נמוך מן הסכום ששילמה ביום ראשון?



2. בציור שלפניך מתוארים המשולשים ABD ו-BCD. הנקודות B ו-C נמצאות על ציר ה-x. משוואת הישר BD היא $y = 3x - 18$, ומשוואת הישר DC היא $y = -x + 14$. D היא נקודת החיתוך של הישרים BD ו-DC.
- א. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה D.
- נתון: A(0, 2).
- ג. הוכח כי הישר AB מאונך לישר BD.
- ד. (1) חשב את שטח המשולש ABD.
(2) חשב את שטח המרובע ABCD.

3. הקטע AB הוא קוטר במעגל שמרכזו M (ראה ציור).

נתון: $B(8, 0)$, $A(0, 2)$.

א. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.

(2) מצא את משוואת המעגל.

ב. מצא את שיפוע הישר AB.

בנקודה B העבירו משיק למעגל.

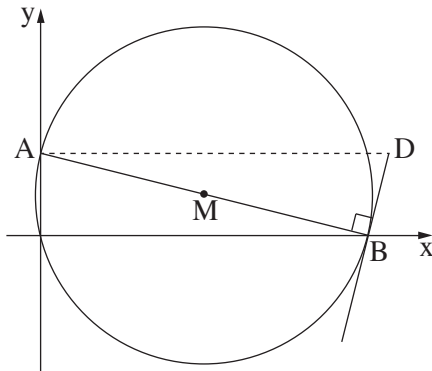
ג. מצא את משוואת המשיק.

הנקודה D נמצאת על המשיק כך שהישר AD מקביל לציר ה-x.

ד. (1) מצא את שיעורי הנקודה D.

(2) חשב את היקף המשולש ABD.

תוכל להשאיר שורשים בתשובתך.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 0.25x + \frac{9}{x}$.

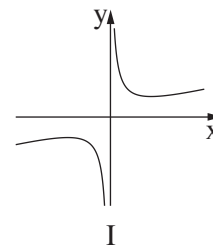
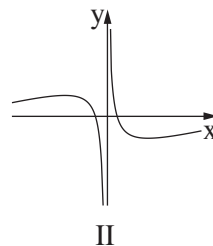
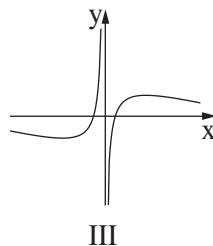
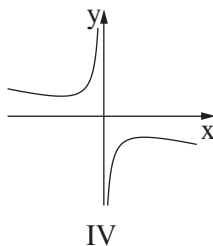
א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

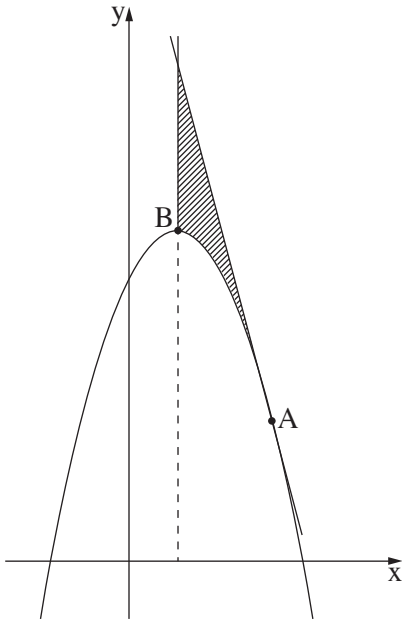
ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ג. מה הם תחומי העלייה של הפונקציה $f(x)$?

ד. האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם הצירים? נמק.

ה. איזה גרף מארבעת הגרפים שלפניך (IV-I) הוא גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.





5. בצירוף שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = -2x^2 + 4x + 13$.

הנקודה B היא נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$.

א. מצא את שיעורי הנקודה B.

בנקודה A, שבה $x = 3$, העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ (ראה ציור).

ב. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- y (ראה ציור).

ג. חשב את השטח המקווקו בצירוף:

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

ועל ידי הישר המקביל לציר ה- y .

6. נתונים שני מספרים: \sqrt{x} ו- $(-x)$.

א. מצא את x שבעבורו סכום שני המספרים הנתונים הוא מקסימלי.

ב. מצא את סכום שני המספרים הנתונים בעבור הערך של x שמצאת בסעיף א.

בהצלחה!