

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות

- א. משך הבחינה: ארבע שעות ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות
פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור
פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
יש לענות על ארבע שאלות, לפחות על שאלה אחת מכל פרק – $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

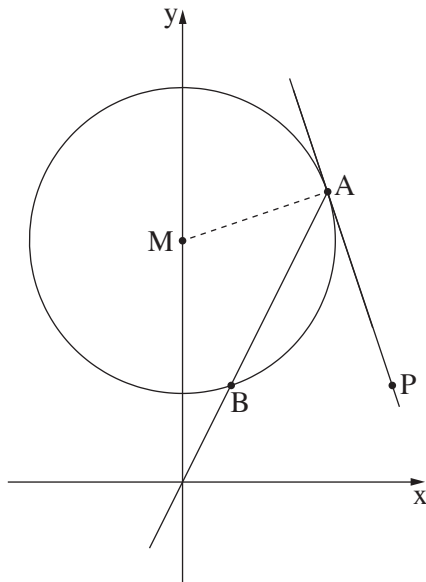
בהצלחה!

השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-8, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה – 25 נקודות).
שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות

1. המרחק בין עיר א' לעיר ב' הוא 600 ק"מ.
רכבת נוסעת כל יום מעיר א' לעיר ב' במהירות קבועה.
יום אחד הייתה תקלה ברכבת ולכן היא יצאה מעיר א' 6 דקות אחרי שעת היציאה הרגילה שלה.
באותו היום הייתה מהירות הרכבת גדולה ב-10 קמ"ש מן המהירות הרגילה שלה.
ביום זה הגיעה הרכבת לעיר ב' בשעת ההגעה הרגילה שלה.
א. (1) מצאו את המהירות הרגילה של הרכבת.
(2) מצאו את זמן הנסיעה של הרכבת מעיר א' לעיר ב' ביום רגיל.
ביום אחר, לאחר שנסעה הרכבת במשך זמן מסוים במהירות הרגילה שלה, היא נאלצה להקטין את מהירותה ב-60 קמ"ש, ולכן הגיעה לעיר ב' 45 דקות אחרי שעת ההגעה הרגילה שלה.
ב. מצאו כמה זמן נסעה הרכבת ביום זה במהירות הרגילה שלה.



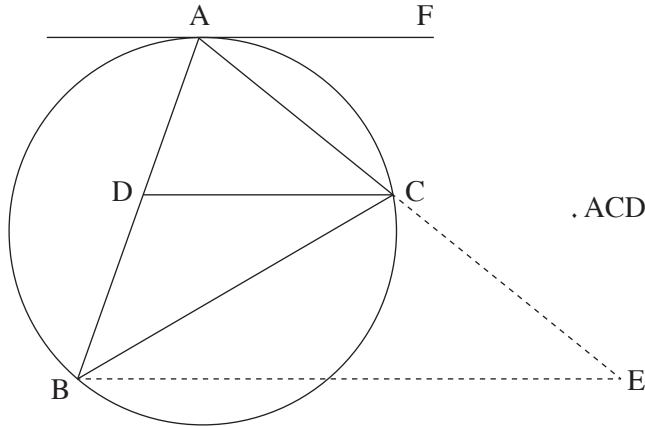
2. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו $x^2 + (y - 15)^2 = 90$.
הישר $y = 2x$ חותך את המעגל בנקודות A ו-B.
כמתואר בסרטוט שלפניכם.
א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.
דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.
ב. מצאו את משוואת המשיק.
הנקודה P נמצאת על המשיק כך שהישר PB מקביל לציר ה-x.
הנקודה G היא מרכז המעגל החוסם את המשולש PAM.
ג. מצאו את משוואת המעגל החוסם את המשולש PAM.
ד. קבעו אם הנקודה G נמצאת על המעגל שמרכזו M, בתוכו או מחוצה לו. נמקו את קביעתכם.

3. גלית ורועי משחקים משחק. כל סיבוב במשחק יכול להסתיים באחת משלוש האפשרויות האלה:
ניצחון של גלית, ניצחון של רועי או תיקו.
ההסתברות שגלית תנצח בסיבוב כלשהו גדולה פי 3 מן ההסתברות שרועי ינצח בסיבוב כלשהו.
ההסתברות שסיבוב יסתיים בתיקו היא 0.32.
- א. מצאו את ההסתברות שגלית תנצח בסיבוב כלשהו במשחק.
במשחק שגלית ורועי משחקים יש שני סיבובים. התוצאות של הסיבובים אינן תלויות זו בזו.
- ב. מהי ההסתברות ששום סיבוב לא יסתיים בתיקו?
ג. מהי ההסתברות שגלית תנצח לפחות באחד מן הסיבובים?
ד. ידוע שגלית ניצחה לפחות באחד מן הסיבובים. מהי ההסתברות שאחד מן הסיבובים הסתיים בתיקו?

פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור

4. משולש ABC חסום במעגל. הישר FA משיק למעגל בנקודה A.

הנקודה D נמצאת על הצלע AB כך ש-DC מקביל למשיק (ראו סרטוט).



א. הוכיחו: $\Delta ABC \sim \Delta ACD$.

נתון: $AD = 2$, $AB = 4.5$.

ב. מצאו את אורך הצלע AC.

ג. מצאו פי כמה גדול שטח המשולש BCD משטח המשולש ACD.

הנקודה E נמצאת על המשך הצלע AC

כך ש-BE מקביל ל-DC.

ד. מצאו את אורך הקטע CE.

5. בסרטוט שלפניכם משולש חד זוויות ABC.

נתון: אורך הרדיוס של המעגל החוסם את משולש ABC הוא 6.1,

$$BC = 12$$

א. מצאו את גודל הזווית BAC.

הנקודה D נמצאת על הצלע AC

$$\text{נתון: } AB = 3AD$$

שטח המשולש ABD שווה ל-11.

ב. (1) מצאו את האורך של AD.

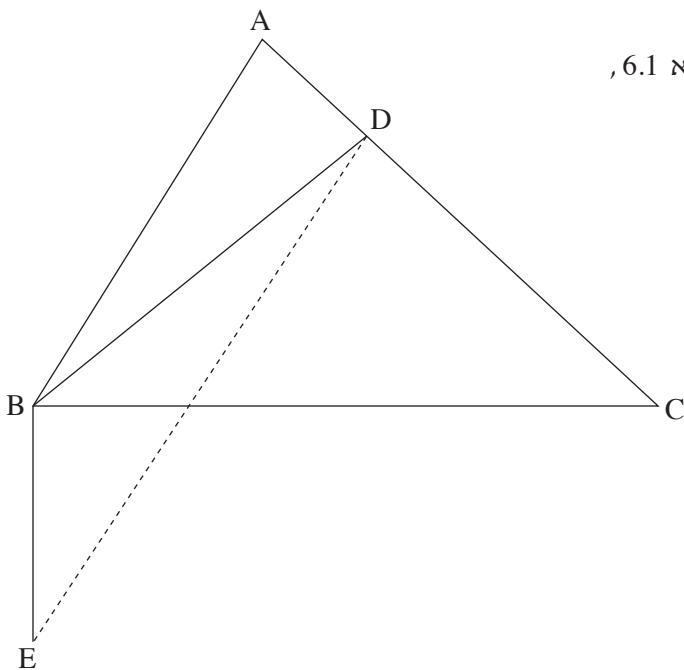
(2) מצאו את גודל הזווית ABD.

ג. מצאו את גודל הזווית ACB.

הקטע BE מאונך לצלע BC, כמתואר בסרטוט שלפניכם.

$$\text{נתון: } BE = 5$$

ד. מצאו את שטח המשולש DBE.



**פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,
של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש**

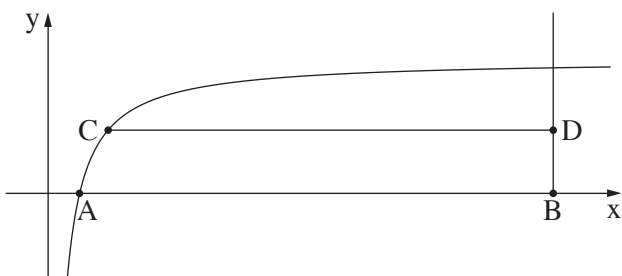
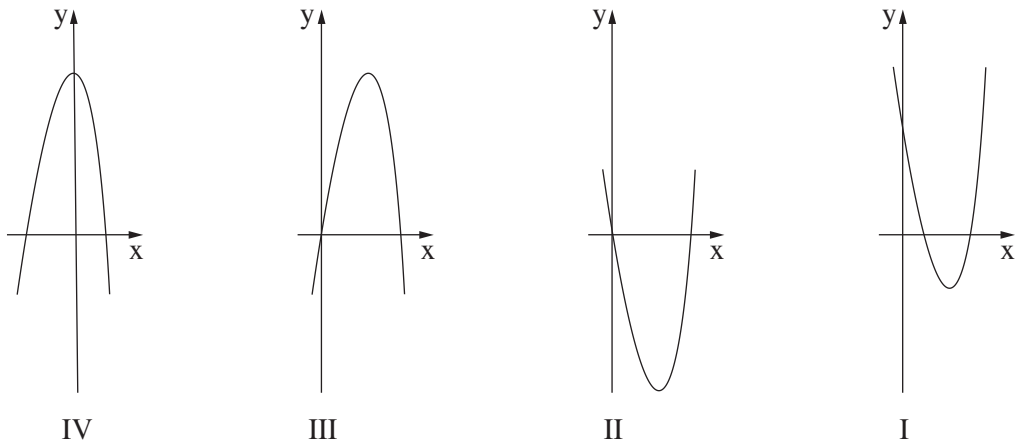
6. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{x+8}{10x-x^2} - b$. הוא פרמטר.

- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן (הביעו באמצעות b , אם יש צורך).
- ג. נתון כי הישר $y = -0.5$ משיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודת המינימום שלה. מצאו את b .
- הציבו $b = 1$ בפונקצייה $f(x)$ וענו על סעיפים ד-ה.
- ד. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקצייה $f(x)$.
- (2) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
- (3) סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
- ה. נתונה הפונקצייה $g(x)$, שפונקציית הנגזרת שלה מקיימת $g'(x) = f(x) + 0.5$. תחום ההגדרה של הפונקצייה $g(x)$ זהה לתחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$. קבעו אם לפונקצייה $g(x)$ יש נקודות קיצון. נמקו את קביעתכם.

7. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{-\frac{1}{2}x + 5}$.

- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.
- ג. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
- ה. אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.

נתון כי השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי גרף הפונקצייה $a \cdot f'(x)$, שווה ל-224. a הוא פרמטר שלילי.
ו. מצאו את הערך של a .



8. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה $f(x) = 4 - \frac{3}{x}$, בתחום $x > 0$.

- א. גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה A. מן הנקודה $B(12, 0)$ העבירו אנך לציר ה- x . C היא נקודה כלשהי על גרף הפונקצייה $f(x)$. נסמן ב- t את שיעור ה- x של הנקודה C, $0.75 < t < 12$. מן הנקודה C העבירו ישר המקביל לציר ה- x וחותר את האנך בנקודה D. מצאו את שיעורי הנקודות A, C ו-D. הביעו את תשובותיכם באמצעות t , אם יש צורך.
- ב. מצאו את שיעורי הנקודה C שבעבורה שטח המשולש ACD הוא מקסימלי.
- ג. קבעו אם ייתכן ששטח המשולש ACD שווה ל-5. נמקו את קביעתכם.

בהצלחה!

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות

- א. משך הבחינה: ארבע שעות ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות
פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור
פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
יש לענות על ארבע שאלות, לפחות על שאלה אחת מכל פרק – $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

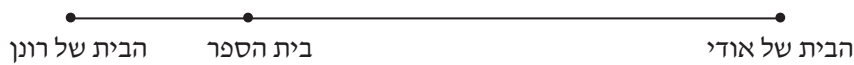
בהצלחה!

השאלות

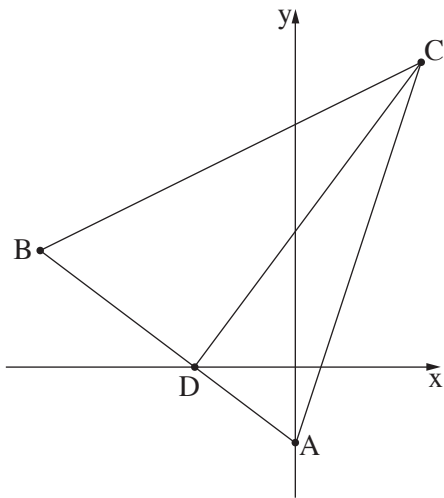
ענו על ארבע מן השאלות 1–8, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה – 25 נקודות).
שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות

1. בית הספר שבו אודי ורונון לומדים נמצא בין שני הבתים שלהם, כמתואר בסרטוט שלפניכם.
המרחק בין הבית של אודי ובין בית הספר הוא 4.5 ק"מ, והמרחק בין הבית של רונון ובין בית הספר הוא 1.5 ק"מ.



- בוקר אחד יצאו אודי ורונון כל אחד מביתו לבית הספר ברכיבה על אופניים.
הם יצאו באותה השעה, וכל אחד מהם רכב במהירות קבועה.
מהירות הרכיבה של אודי הייתה גדולה ב־4 קמ"ש ממהירות הרכיבה של רונון.
אודי הגיע לבית הספר 12 דקות אחרי שהגיע רונון לבית הספר.
א. מצאו את מהירות הרכיבה של רונון, אם נתון כי מהירותו נמוכה מ־6 קמ"ש.
באותו הבוקר יצאו אודי ורונון מביתם בשעה 7:45. רונון הגיע לבית הספר 2 דקות לפני שהתחיל יום הלימודים.
ב. מצאו באיזו שעה התחיל יום הלימודים.

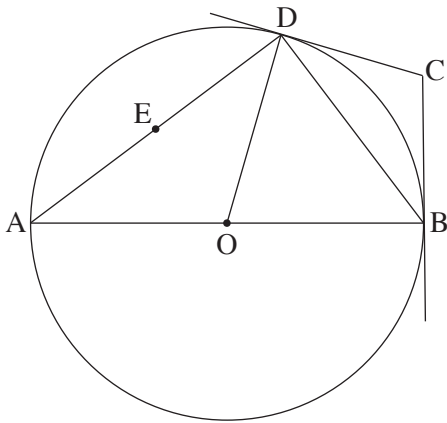


2. במשולש ABC הקודקוד A נמצא על ציר ה- y .
 הצלע AB חותכת את החלק השלילי של ציר ה- x בנקודה D (ראו סרטוט).
 נתון כי משוואת הישר AC היא $y = 3x - 3$,
 ומשוואת הישר BC היא $y = \frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2}$.
 א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו- C.
 נתון כי אורך הקטע CD הוא 15.
 ב. מצאו את שיעורי הנקודה D.
 ג. הוכיחו כי המשולש ADC הוא ישר זווית.
 הנקודה M היא מרכז המעגל החוסם את המשולש ADC.
 ד. האם הצלע BC משיקה למעגל זה? נמקו את תשובתכם.
 ידוע כי הקטע BM מקביל לציר ה- x .
 ה. חשבו את שטח המשולש BMC.

3. במתחם דירות יש שני סוגי דירות – דירות הפונות לכיוון הפארק ודירות הפונות לכיוון הכביש.
 ההסתברות שדירה במתחם פונה לכיוון הפארק היא $\frac{3}{4}$.
 חלק מן הדירות במתחם משופצות, והשאר אינן משופצות.
 מספר הדירות המשופצות גדול פי 4 ממספר הדירות שאינן משופצות.
 32% מן הדירות הפונות לכיוון הכביש הן דירות משופצות.
 א. בוחרים באקראי דירה מבין כל הדירות במתחם.
 (1) מהי ההסתברות לבחור דירה משופצת?
 (2) מהי ההסתברות לבחור דירה שגם פונה לכיוון הכביש וגם משופצת?
 ב. בוחרים באקראי דירה מבין הדירות שאינן משופצות.
 מהי ההסתברות שדירה זו פונה לכיוון הכביש?
 48 דירות במתחם גם פונות לכיוון הכביש וגם משופצות.
 ג. מצאו כמה דירות במתחם גם פונות לכיוון הפארק וגם משופצות.

פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור

4. משולש ABD חסום במעגל שמרכזו O. AB הוא קוטר במעגל.



הקטע CB משיק למעגל בנקודה B, והקטע CD משיק למעגל בנקודה D.

הנקודה E היא אמצע הצלע AD.

א. הוכיחו כי $\triangle AOD \sim \triangle BCD$.

ב. הוכיחו כי $DB = 2EO$.

נתון: שטח המשולש AOD גדול פי $\frac{16}{9}$ משטח המשולש BCD.

ג. מצאו את היחס $\frac{AD}{EO}$.

נתון: $EO = 3$.

ד. (1) חשבו את שטח המשולש AOD.

(2) חשבו את שטח המרובע ABCD.

5. בסרטוט שלפניכם מתוארים שני משולשים בעלי צלע משותפת:

משולש שווה שוקיים BCD, שבו $BD = BC$, ומשולש ABC.

נתון: הצלע BC גדולה פי 2 מן הצלע AB, $\angle BAC = 49^\circ$.

א. מצאו את גודל הזווית ACB.

נתון: שטח המשולש ABC הוא 18.

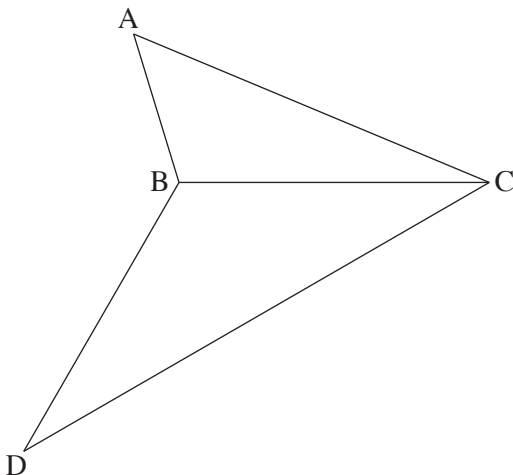
ב. מצאו את אורך הצלע CB.

נתון: $DC = 15$.

ג. מצאו את גודל הזווית DBC.

הנקודה E היא אמצע הצלע BC.

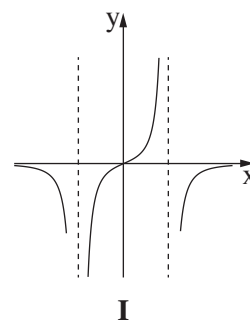
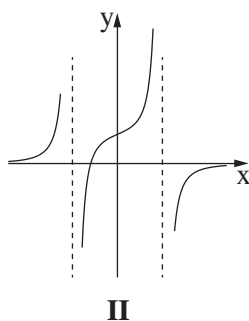
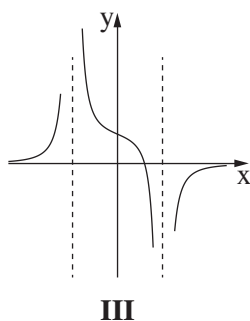
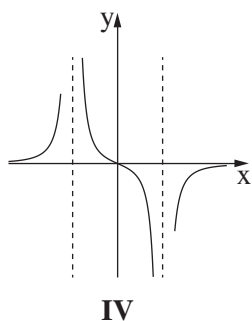
ד. מצאו את אורך רדיוס המעגל החוסם את משולש DBE.



**פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,
של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש**

6. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 9} + 4$.

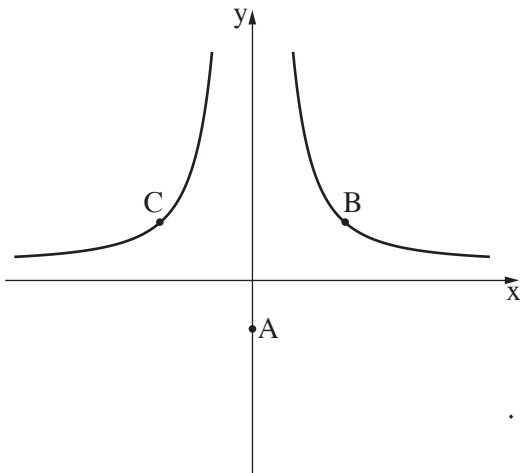
- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- (2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקצייה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
- ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.
- ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
- ה. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את תשובתכם.
- ו. קבעו בעבור כל אחד מן ההיגדים (1)–(2) שלפניכם אם הוא נכון או לא נכון. נמקו את קביעותיכם.
 - (1) בכל נקודה בתחום $x > 3$ שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ הוא חיובי.
 - (2) בכל נקודה בתחום $x < -3$ שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ הוא חיובי.



7. נתונה הפונקצייה $f(x) = \sqrt{21 - 2x} + bx$, $b > 0$ הוא פרמטר. ידוע כי גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה $(-14, 0)$.
- א. מצאו את הערך של b .

- ב. הציבו $b = \frac{1}{2}$ בפונקצייה $f(x)$ וענו על סעיפים ב-ו.
- ג. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- ד. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- ה. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ו. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

- נתונה פונקצייה $g(x)$, המקיימת $g'(x) = -f(x)$. הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ מוגדרות באותו התחום.
- ו. מצאו את שיעור ה- x של נקודת הקיצון הפנימית של הפונקצייה $g(x)$, וקבעו את סוגה. נמקו את תשובתכם.



8. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{100}{x^2} + 1$. נתונה הנקודה A , ששיעוריה הם $(0, -3)$. הנקודות B ו- C נמצאות על גרף הפונקצייה $f(x)$, כמתואר בסרטוט. הישר BC מקביל לציר ה- x . נסמן את שיעור ה- x של הנקודה B ב- t , $t > 0$.
- א. הביעו באמצעות t את שיעורי הנקודות B ו- C .
- ב. מצאו את ערכו של t שבעבורו שטח המשולש ABC הוא מינימלי.
- ג. בעבור הערך של t שמצאתם בסעיף ב, מצאו את היקף המשולש ABC .

בהצלחה!

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות

- א. משך הבחינה: ארבע שעות ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות
פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור
פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
יש לענות על ארבע שאלות, לפחות על שאלה אחת מכל פרק – $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

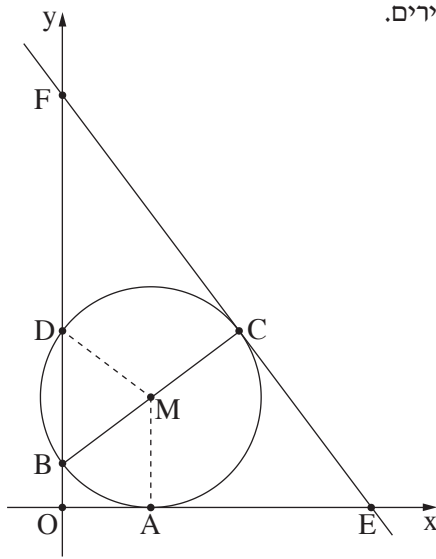
השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-8, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה – 25 נקודות).
שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות



1. היישובים A ו-B נמצאים במרחק 12 ק"מ זה מזה.
 היישוב C נמצא באמצע הדרך ביניהם (ראו סרטוט).
 איתמר וניר יצאו להליכה בשעה 8:00.
 איתמר הלך במהירות קבועה מיישוב A ליישוב B.
 ניר הלך מיישוב A ליישוב B, ומייד כשהגיע ליישוב B חזר ליישוב C.
 המהירות של ניר בדרך ליישוב B הייתה גדולה ב-2 קמ"ש מן המהירות של איתמר.
 המהירות של ניר בדרך חזרה מן היישוב B (עד ליישוב C) הייתה שווה למהירות של איתמר.
 איתמר הגיע אל היישוב B חצי שעה לפני שהגיע ניר אל היישוב C.
- א.** מצאו את מהירות ההליכה של איתמר, אם נתון כי המהירות שלו קטנה מ-5 קמ"ש.
ב. מצאו באיזו שעה הגיע ניר ליישוב B.
 כאשר היה ניר בדרכו חזרה ליישוב C הוא פגש את איתמר.
ג. מצאו באיזו שעה נפגשו ניר ואיתמר.



2. מעגל שמרכזו M משיק לציר ה- x בנקודה A. הנקודה O היא ראשית הצירים. המעגל חותך את ציר ה- y בנקודות B ו- D , כמתואר בסרטוט.

נתון: $D(0, 16)$, $A(8, 0)$.

א. (1) מצאו את שיעורי הנקודה M.

(2) מצאו את משוואת המעגל.

(3) מצאו את שיעורי הנקודה B.

3. הנקודה C נמצאת על המעגל כך ש- BC הוא קוטר.

דרך הנקודה C העבירו משיק למעגל, החותך את

ציר ה- x בנקודה E, ואת ציר ה- y בנקודה F.

ב. מצאו את משוואת המשיק.

ג. האם הנקודה C היא מרכז המעגל החוסם את

המשולש EFO? נמקו את תשובתכם.

3. חנן משחק במשחק קליעה למטרה. במשחק זה יש שתי תוצאות אפשריות בלבד: קליעה או החטאה.

ההסתברות שחנן יקלע בניסיון הראשון היא $\frac{4}{5}$.

ההסתברות שחנן יקלע בניסיון השני תלויה בתוצאה של הניסיון הראשון:

אם חנן קולע בניסיון הראשון, ההסתברות שהוא יקלע בניסיון השני היא $\frac{3}{4}$.

אם חנן מחטיא בניסיון הראשון, ההסתברות שהוא יקלע בניסיון השני היא $\frac{3}{5}$.

לחנן יש שני ניסיונות קליעה למטרה.

א. מהי ההסתברות שחנן החטיא בניסיון הראשון וקלע בניסיון השני?

ב. (1) מהי ההסתברות שחנן קלע פעם אחת לפחות?

(2) ידוע שחנן קלע פעם אחת לפחות.

מהי ההסתברות שהוא קלע פעם אחת בדיוק?

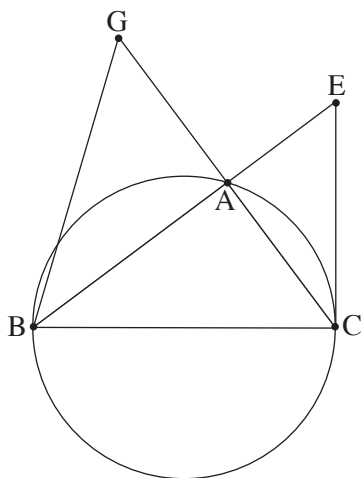
גם לדני יש שני ניסיונות קליעה למטרה.

ההסתברות שדני יקלע בכל אחד מן הניסיונות היא p .

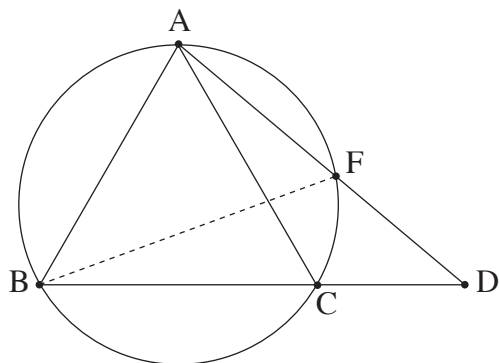
נתון כי ההסתברות שדני יקלע פעם אחת בדיוק שווה להסתברות שחנן יקלע פעם אחת בדיוק.

ג. מצאו את p (את שתי האפשרויות).

פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור

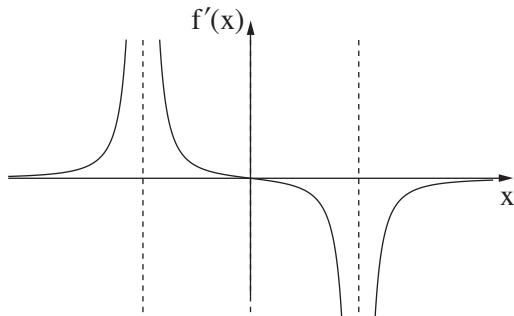


4. משולש ABC חסום במעגל. הצלע BC היא קוטר במעגל.
 הנקודה G נמצאת על המשך הצלע CA, כמתואר בסרטוט.
 דרך הנקודה C העבירו משיק למעגל, החותך את המשך הצלע BA בנקודה E.
 נתון: $AC = AG$.
 א. הוכיחו: $BG = BC$.
 ב. הוכיחו: $\sphericalangle ECA = \sphericalangle ABG$.
 ג. הוכיחו: $\triangle ACE \sim \triangle ABG$.
 נתון: $AE \cdot AB = 12.25$.
 ד. מצאו את אורך הקטע AC.



5. משולש ABC הוא משולש שווה צלעות החסום במעגל שרדיוסו 17.
 הנקודה D נמצאת על המשך הצלע BC, כמתואר בסרטוט.
 א. מצאו את אורך הצלע AC.
 נתון: $CD = 16$.
 ב. מצאו את אורך הקטע AD.
 ג. מצאו את גודל הזווית CAD.
 הנקודה F היא נקודת החיתוך של הקטע AD עם המעגל.
 ד. מצאו את אורך המיתר BF.
 ה. (1) מהו גודל הזווית FBC?
 (2) מצאו את שטח המשולש FBD.

**פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,
של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש**



6. הפונקצייה $f(x)$ מוגדרת בתחום $x \neq \pm 3$.

בסרטוט שלפניכם מתואר גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, המוגדרת באותו התחום.

גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ חותך את ציר ה- x רק בנקודה $(0, 0)$.

א. מצאו את שיעור ה- x של נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

נתון כי לפונקצייה $f(x)$ יש אסימפטוטה אופקית שמשוואתה היא $y = 2$.

אחד מן הביטויים III-I שלפניכם מייצג את הפונקצייה $f(x)$.

$$\text{I. } \frac{x^2}{x^2+9} + 1 \quad \text{II. } \frac{x^2}{x^2-9} + 2 \quad \text{III. } \frac{x^2}{x^2-9} + 1$$

ג. קבעו איזה מן הביטויים III-I מייצג את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.

ד. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

ו. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = 2$.

7. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{-2x + 10}$.

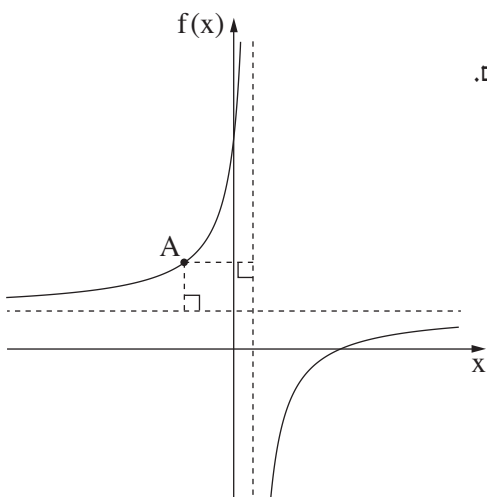
- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.
 ג. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה $g(x) = f(x) - c$, הוא פרמטר חיובי.

הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ מוגדרות באותו התחום.

גרף הפונקצייה $g(x)$ משיק לישר $y = 20$.

ה. מצאו את הערך של c .



8. לפניכם סרטוט של גרף הפונקצייה $f(x) = \frac{25}{1-x} + 2$, המוגדרת לכל $x \neq 1$.

א. מצאו את משוואות האסימפטוטות של הפונקצייה $f(x)$ המאונכות לצירים.

ב. מנקודה A, הנמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$ ברביע השני, העבירו אנכים לאסימפטוטות של הפונקצייה $f(x)$ כך שהאסימפטוטות והאנכים יוצרים מלבן.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה A שבעבורה היקף המלבן מינימלי.

ד. חשבו את שטח המלבן בעבור שיעורי הנקודה A שמצאתם בסעיף ב.

בהצלחה!