

# שאלון 481

פרק 36

## פתרון בידאו של בחינות 2012

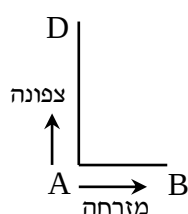
|    |            |
|----|------------|
| 1  | מועד חורף  |
| 6  | קיץ מועד א |
| 10 | קיץ מועד ב |

## בגרות חורף 2012:

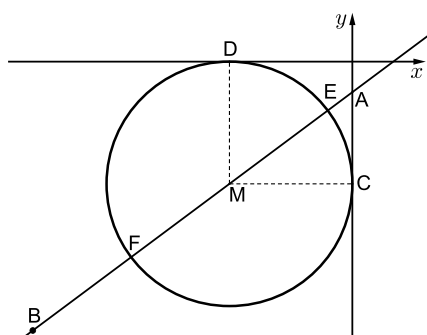
**פרק ראשון – אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות ( $33\frac{1}{3}$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה  $16\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.



- (1) שני הולכי רגל יוצאים בשעה 7:00 מנקודה A:  
אחד הולך צפונה ואחד הולך מזרחה (ראה ציור).  
בשעה 9:00 הגיע ההולך מזרחה לנקודה B, וההולך צפונה הגיע לנקודה D כך שהמרחק ביניהם היה 10 ק"מ.  
ההולך צפונה הלך מיד מנקודה D לנקודה B בדרך הקצרה ביותר, והגיע לנקודה B בשעה 11:30. המהירויות של הולכי הרגל אינן משתנות.  
מצא את המהירויות של כל אחד מהולכי הרגל.



- (2) נקודה A נמצאת על ציר ה- $y$  בחלקו השלילי, ומרחקה מראשית הצירים הוא 1.25.  
שיעורי נקודה B הם  $(-13, -11)$  (ראה ציור).  
א. מצא את משוואת הישר AB.  
ב. נקודה M נמצאת ברביע השלישי על הישר AB.  
M היא מרכז של מעגל, המשיק לציר ה- $x$  בנקודה D ולציר ה- $y$  בנקודה C (ראה ציור). מצא את שיעורי הנקודה M.  
ג. הישר AB חותך את המעגל שמרכזו M בנקודות E ו-F. שטח המשולש EMC הוא S. הבע באמצעות S את שטח המשולש FMC. נמק. אין צורך למצוא את השיעורים של E ו-F.

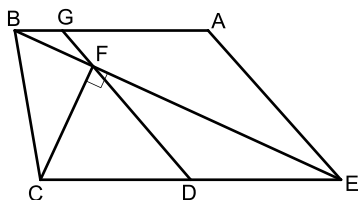
- 3) מפעל מייצר מחשבים.  
 6% מהמחשבים המיוצרים במפעל הם לא תקינים.  
 95% מהמחשבים התקינים ו-2% מהמחשבים הלא תקינים מזוהים על ידי היחידה לבקרת איכות כתקינים.  
 א. מהי ההסתברות שמחשב יזוהה כתקין?  
 היחידה לבקרת איכות בודקת כל מחשב 4 פעמים.  
 (הבדיקות אינן תלויות זו בזו).  
 אם המחשב זוהה 4 פעמים כתקין, הוא נמכר עם התווית של המפעל.  
 אם המחשב זוהה 3 פעמים כתקין, הוא נמכר במחיר נמוך בלי תווית של המפעל.  
 אם המחשב זוהה לפחות 2 פעמים כלא תקין, הוא נשלח למחזור.  
 ב. מהי ההסתברות שהמחשב יימכר עם תווית של המפעל?  
 ג. מהי ההסתברות שמחשב יישלח למחזור?  
 בתשובותיך דייק עד ארבע ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

**פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור (  $33\frac{1}{3}$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 4-6 (לכל שאלה  $16\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

4) בטרפז  $ABCE$  ( $CE \parallel BA$ )  $F$  היא נקודה



על האלכסון  $BE$  כך ש-  $CF \perp BE$ .

$D$  היא נקודה על  $CE$  כך ש-  $CD = ED$  (ראה ציור).

המשך  $FD$  חותך את  $AB$  בנקודה  $G$ .

נתון:  $EA = 4$  ס"מ,  $ED = 3$  ס"מ.

$EB$  חוצה זווית  $AEC$ .

א. הוכח כי  $\triangle EDF \sim \triangle BAE$ .

ב. הוכח כי המרובע  $AGDE$  הוא מקבילית.

ג. שטח המשולש  $EDF$  הוא  $S$ .

הבע באמצעות  $S$  את שטח המשולש  $BGF$ . נמק.

5) A, B ו-C הן נקודות על המעגל שמרכזו O (ראה ציור).

נתון:  $\angle ABC = \angle AOC$ ,  $\angle AOB = \angle COB$ .

א. ענה על הסעיפים הבאים:

(1) הוכח כי  $\angle ABO = \angle CBO$ .

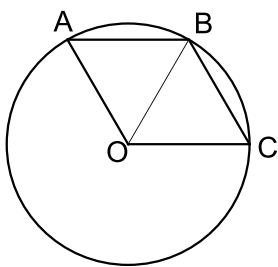
(2) הוכח כי המרובע AOCB הוא מעוין.

D היא נקודה על הקשת הגדולה AC.

ב. חשב את גודל הזווית ADC.

ג. נתון גם כי  $10 \text{ ס"מ} = AC$ .

חשב את שטח המשולש AOC.



6) במשולש שווה צלעות ABC חסום משולש שווה

צלעות DEF (ראה ציור).

נתון:  $DE = a$ ,  $\angle ADE = \alpha$ .

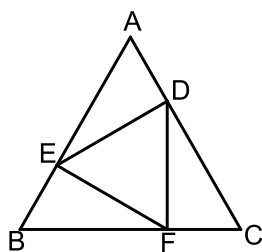
א. הבע באמצעות  $\alpha$  במידת הצורך את זווית

המשולש BEF.

ב. הבע באמצעות  $a$  ו- $\alpha$  את האורך של BC.

ג. אם  $DE \parallel BC$ , ורדיוס המעגל החוסם את

המשולש DEF הוא  $4 \text{ ס"מ}$ , מצא את אורך הצלע BC.



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

**שורש  $(33\frac{1}{3})$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 7-9 (לכל שאלה  $16\frac{2}{3}$  נקודות).

**שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.**

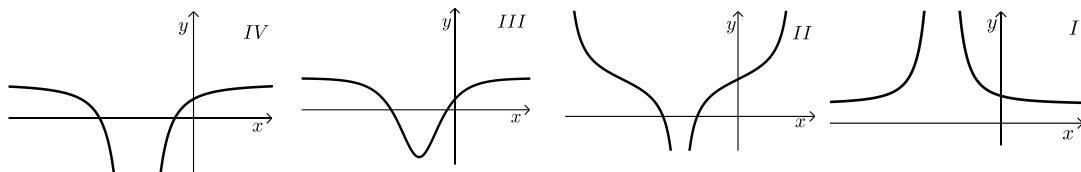
(7) נתונה פונקציה  $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x + 3}$ .

א. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מצא את התחום ההגדרה של הפונקציה.
- (2) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
- (3) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- (4) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

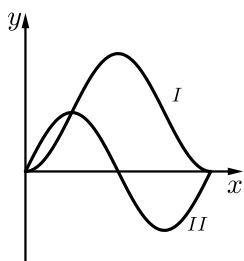
ב. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ .
- (2) מבין הגרפים I, II, III, IV, שלפניך, איזה גרף מתאר את פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ? נמק.



(8) במשולש ישר זווית סכום הניצבים הוא 20 ס"מ.

- א. מבין כל המשולשים המקיימים תנאי זה, מצא את אורכי הניצבים במשולש שבו אורך התיכון ליתר הוא מינימלי.
- ב. מצא את אורכי התיכונים לניצבים במשולש שאת הניצבים שלו מצאת בסעיף א.



9) בציור מוצגים הגרפים I ו-II של שתי הפונקציות

$$0 \leq x \leq \pi \quad g(x) = \sin(2x), \quad f(x) = 1 - \cos 2x$$

(ראה ציור).

א. איזה גרף הוא של הפונקציה  $f(x)$ , ואיזה גרף הוא של הפונקציה  $g(x)$ ? נמק.

ב. בתחום הנתון מצא את שיעורי ה- $x$  של נקודות החיתוך בין הגרפים של שתי הפונקציות.

ג. בתחום  $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$  מצא את השטח המוגבל על ידי הגרפים של

$$שתי הפונקציות ועל ידי הישר  $x = \frac{\pi}{2}$ .$$

### תשובות סופיות:

1) 3 קמ"ש  $v_{A \rightarrow B}$ , 4 קמ"ש  $v_{A \rightarrow D}$

2) א.  $AB: y = \frac{3}{4}x - \frac{5}{4}$  ב.  $M(-5, -5)$  ג.  $S_{AFMC} = S$

3) א. 0.8942 ב. 0.6393 ג. 0.0581

4) א. הוכחה. ב. הוכחה. ג.  $S_{ABGF} = \frac{1}{9}S$

5) א. (1) הוכחה. (2) הוכחה. ב.  $\angle ADC = 60^\circ$

ג.  $S_{AAOC} = \frac{25\sqrt{3}}{3} = 14.43$  סמ"ר

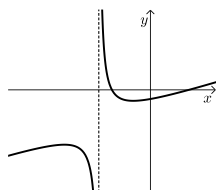
6) א.  $\angle EFB = 120^\circ - \alpha$ ,  $\angle BEF = \alpha$ ,  $\angle B = 60^\circ$

ב.  $BC = 1.1547a [\sin \alpha + \sin(120^\circ - \alpha)]$  ג.  $BC = 13.86$  ס"מ

7) א. (1)  $x \neq -3$  (2) אנכית:  $x = -3$ , אופקית: אין.

(3)  $(-\sqrt{5}, 0)$ ,  $(\sqrt{5}, 0)$ ,  $(0, -1\frac{2}{3})$

(4)  $\min(-1, -2)$ ,  $\max(-5, -10)$  (5)



ב. (1) אנכית:  $x = -3$ , אופקית:  $y = 1$ .

(2) גרף IV.

8) א. ניצב א' = 10 ס"מ, ניצב ב' = 10 ס"מ;

ב. תיכון א' = 11.18 ס"מ, תיכון ב' = 11.18 ס"מ.

9) א.  $f(x)$  מתאים ל-I,  $g(x)$  מתאים ל-II. ב.  $x = 0$ ,  $x = 0.25\pi$ ,  $x = \pi$ .

ג.  $S = 2.57$  יח"ר

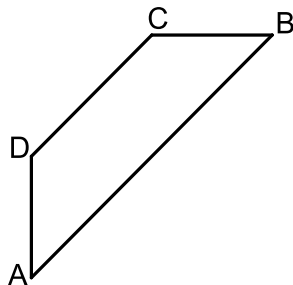
## בגרות קיץ 2012 מועד א':

**פרק ראשון – אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות (33 $\frac{1}{3}$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה 16 $\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

- (1) המחיר של טלפון נייד בחנות א' היה 600 ₪. מחיר זה הועלה באחוז מסוים. המחיר של אותו טלפון נייד בחנות ב' היה 900 ₪. מחיר זה הוזל באותו אחוז שהועלה המחיר של הטלפון הנייד בחנות א', ואז המחיר של טלפון הנייד בשתי החנויות היה זהה. מצא את המחיר הסופי של הטלפון הנייד.



- (2) נתון טרפז ABCD ( $AB \parallel DC$ ), ראה ציור.  
משוואת הצלע AB היא  $y = \frac{3}{4}x - 6$ .  
משוואת הצלע AD היא  $x = -8$ .  
שיפוע הצלע CB הוא 0. שיעורי הקדקוד C הם (4, 6).  
א. מצא את השיעורים של הקדקודים A, B ו-D.  
ב. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מצא את אורך הגובה לצלע BC במשולש ACB.  
(2) מצא את שטח המשולש ACB.

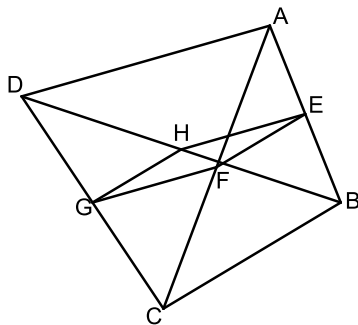
- (3) במפעל לייצור נורות נאון יש שלוש מכונות: A, B, C.  
מכונה A מייצרת 60% מהנורות.  
מכונה B מייצרת 30% מהנורות.  
מכונה C מייצרת 10% מהנורות.  
2% מהנורות שמייצרת מכונה A הן פגומות.  
3% מהנורות שמייצרת מכונה B הן פגומות.  
4% מהנורות שמייצרת מכונה C הן פגומות.  
א. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מצא את אחוז הנורות הפגומות במפעל.  
(2) בוחרים באקראי נורה אחת מבין הנורות הפגומות.  
מהי ההסתברות שהנורה שנבחרה נוצרה על ידי מכונה C?  
ב. בוחרים באקראי 5 נורות מבין הנורות המיוצרות במפעל.  
מהי ההסתברות שלכל היותר 3 מהן יהיו תקינות?

## פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

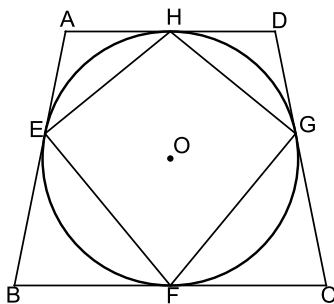
ענה על שתיים מהשאלות 4-6 (לכל שאלה 16 $\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.



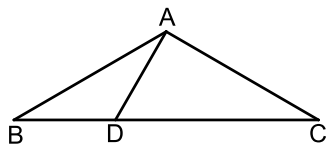
- (4) במרובע ABCD נקודה E היא אמצע הצלע AB, ונקודה G היא אמצע הצלע DC. נקודה F היא אמצע האלכסון AC, ונקודה H היא אמצע האלכסון DB (ראה ציור). הוכח:

- א.  $EF \parallel HG$ .  
ב.  $\triangle EHG \cong \triangle EFG$ .



- (5) נתון טרפז שווה שוקיים ABCD ( $AD \parallel BC$ ). צלעות הטרפז משיקות למעגל שמרכזו O. בנקודות E, F, G, H-ו (ראה ציור). הוכח:

- א.  $\triangle BOF \cong \triangle COF$ .  
ב. המרובע EHGF הוא דלתון.



- (6) נתון משולש שווה שוקיים ABC שבו  $AB = AC$  ו- $\angle ABC = \alpha$ . D היא נקודה על בסיס BC כך ש- $\angle BAD = \beta$ . א. הבע באמצעות  $\alpha$  ו- $\beta$  את היחס בין שטח המשולש ABD לשטח המשולש ACD. ב. נתון גם:  $\frac{BD}{DC} = \frac{1}{2}$ ,  $\beta = 30^\circ$ . מצא את  $\alpha$ .

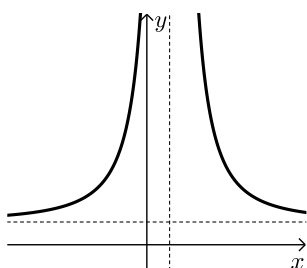


**פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות**  
**טריגונומטריות, של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות**

**שורש  $(33\frac{1}{3})$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 7-9 (לכל שאלה  $16\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.



7 נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{2x - 1}$

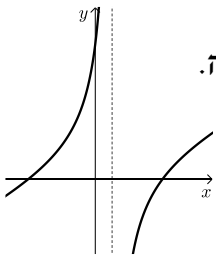
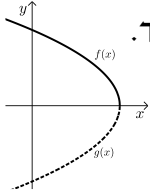
- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- מצא את האסימפטוטות של הפונקציה  $f(x)$  המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
- מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה (אם יש כאלה).
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- לפניך סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$  בתחום הגדרתה. עבור אילו ערכים של  $k$  הישר  $y = k$  אינו חותך את הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ? נמק.

8 נתונות שתי פונקציות:  $f(x) = \sqrt{12 - 3x}$ ,  $g(x) = -\sqrt{12 - 3x}$

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציות.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של כל אחת מהפונקציות (אם יש כאלה).
- מצא את נקודות החיתוך של כל אחת מהפונקציות עם הצירים.
- במערכת צירים אחת סרטט בקו מלא (-) סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ , וסרטט בקו מרוסק (---) סקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$ .
- העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה שבה  $x = 1$ , והעבירו ישר אחר המשיק לגרף הפונקציה  $g(x)$  בנקודה שבה  $x = 1$ .
- מצא את השיעורים של נקודות המפגש בין המשיקים.
- מצא את שטח המשולש המוגבל על ידי המשיקים ועל ידי הישר  $x = 1$ .

- 9) משאית נוסעת 100 ק"מ במהירות קבועה של  $x$  קמ"ש.  
 א. הבע באמצעות  $x$  את מספר שעות הנסיעה של המשאית.  
 עלות הנסיעה של המשאית היא פונקציה של המהירות שלה.  
 העלות של שעת נסיעה אחת במהירות  $x$  היא  $\left(16 + \frac{x^2}{400}\right)$  שקלים.  
 ב. ענה על הסעיפים הבאים:  
 (1) מה צריך להיות הערך של  $x$  כדי שעלות הנסיעה של המשאית תהיה מינימלית?  
 (2) חשב את העלות המינימלית של הנסיעה.

### תשובות סופיות:

- 1) 720 נח.  
 2) א.  $A(-8, -12)$ ,  $B(16, 6)$ ,  $D(-8, -3)$  ב. (1) 18 יח'.  
 ב. (2) 108 יח"ר.  
 3) א. (1) 2.5% ב. (2) 0.16 ב. 0.0059.  
 4) א. הוכחה. ב. הוכחה.  
 5) א. הוכחה. ב. הוכחה.  
 6) א.  $\frac{\sin \beta}{\sin(2\alpha + \beta)}$  ב.  $\alpha = 30^\circ$ .  
 7) א.  $x \neq \frac{1}{2}$  ב.  $x = \frac{1}{2}$  ג.  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$ ,  $(0, 4)$ .  
 ד. עלייה:  $x > \frac{1}{2}$  או  $x < -\frac{1}{2}$ ; ירידה: אין.  
 ה.   
 ו.  $k \leq \frac{1}{2}$ .  
 8) א.  $f(x): x \leq 4$ ,  $g(x): x \leq 4$  ב.  $f(x)$  - עלייה: אין; ירידה:  $x < 4$ .  $g(x)$  - עלייה:  $x < 4$ ; ירידה: אין.  
 ג.  $f(x): (4, 0)$ ,  $(0, \sqrt{12})$ ,  $g(x): (4, 0)$ ,  $(0, -\sqrt{12})$ .  
 ד.   
 ה. (1) (7, 0) (2) 18 יח"ר.  
 9) א.  $\frac{100}{x}$  ב. (1) 80 (2) 40 נח.

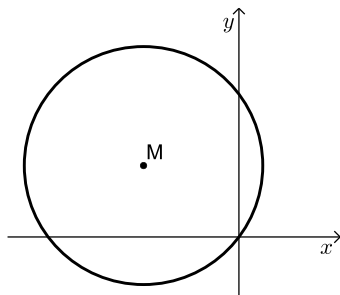
## בגרות קיץ 2012 מועד ב':

**פרק ראשון – אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות (33 $\frac{1}{3}$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה 16 $\frac{2}{3}$  נקודות).

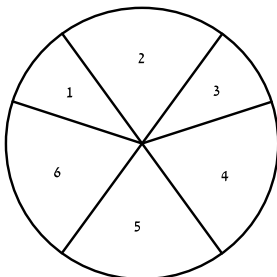
שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

- (1) בחברת טלפונים המחיר לדקת שיחה בשעות הערב נמוך ב-40% מן המחיר לדקת שיחה בשעות היום. כדי לעודד שיחות בשעות הערב הורידה החברה ב-18% את המחיר לדקת שיחה בשעות הערב. (מחיר לדקת שיחה בשעות היום לא השתנה). אחרי ההוזלה אלעד שוחח 150 דקות בשעות היום ו-300 דקות בשעות הערב, ושילם 44.64 שקלים. מצא את המחיר באגורות לדקת שיחה ביום, ולדקת שיחה בערב לפני ההוזלה.



- (2) נתון מעגל שמשוואתו  $(x-a)^2 + (y-3)^2 = 25$ .  
 a הוא פרמטר. המעגל עובר דרך ראשית הצירים, ומרכזו M נמצא ברביע השני (ראה ציור).  
 א. מצא את הערך של a.  
 ב. מצא את השיעורים של נקודות על המעגל, ששיעור ה-y שלהן גדול ב-2 משיעור ה-x שלהן.  
 ג. בכל אחת מהנקודות שמצאת בסעיף ב מעבירים משיק למעגל. מצא את המשוואות של משיקים אלה.

- (3) גלגל משחק מאוזן מחולק לשש גזרות. על 2 גזרות, שכל אחת היא 1/10 מהעיגול, רשומים המספרים 1 ו-3, ועל 4 גזרות, שכל אחת היא 1/5 מהעיגול, רשומים המספרים 2, 4, 5, 6, כמתואר בציור.



כאשר מסובבים את הגלגל, הוא נעצר על אחד המספרים (לא על הקו שבין הגזרות).

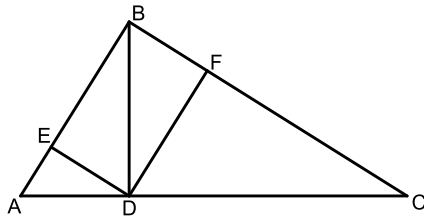
- א. מסובבים את הגלגל פעם אחת.  
 מהי ההסתברות שהגלגל יעצר על מספר זוגי?  
 מסובבים את הגלגל 5 פעמים.  
 ב. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מהי ההסתברות שהגלגל יעצר על מספר זוגי 2 פעמים לכל היותר?  
 (2) ידוע שהגלגל נעצר על מספר זוגי 2 פעמים לכל היותר.  
 מהי ההסתברות שהגלגל נעצר על מספר זוגי בדיוק 2 פעמים?  
 (3) מהי ההסתברות שרק בפעם הראשונה ובפעם האחרונה יעצר הגלגל על מספר זוגי?

## פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 4-6 (לכל שאלה 16 $\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.



(4) נתון משולש ישר זווית ( $\angle ABC = 90^\circ$ ).

BD הוא גובה המשולש ליתר AC.

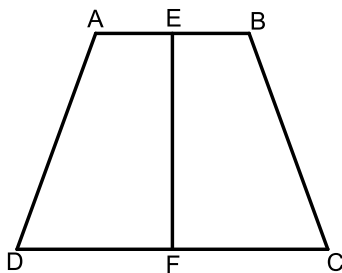
F היא נקודה על BC כך ש-  $DF \perp BC$ .

E היא נקודה על BA כך ש-  $DE \perp BA$ .

(ראה ציור).

א. הוכח כי EF ו-BD שווים זה לזה וחוצים זה את זה.

ב. הוכח כי  $ED^2 = DF \cdot AE$ .



(5) נתון טרפז שווה שוקיים ABCD ( $AB \parallel CD$ ).

הנקודות E ו-F הן אמצע הבסיסים AB ו-DC בהתאמה (ראה ציור).

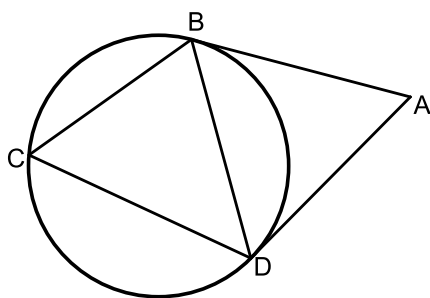
א. ענה על הסעיפים הבאים:

(1) הוכח כי  $ED = EC$ .

(2) הוכח כי  $EF \perp DC$ .

ב. נתון:  $AB = 4$  ס"מ,  $BC = 6$  ס"מ,  $\angle EBC = 110^\circ$ .

מצא את גודל הזווית ECB.



(6) מנקודה A העבירו שני משיקים למעגל, AB ו-AD.

נקודה C נמצאת על המעגל מחוץ

למשולש ABD (ראה ציור).

נתון: רדיוס המעגל הוא 10 ס"מ.

$\angle BAD = 2\alpha$ .

א. ענה על הסעיפים הבאים:

(1) הוכח כי  $\angle BCD = 90^\circ - \alpha$ .

(2) הבע באמצעות  $\alpha$  את האורך של AB.

ב. אם נתון גם כי  $\alpha = 30^\circ$  ו-  $\angle CBD = 70^\circ$ ,

חשב את האורך של AC.

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

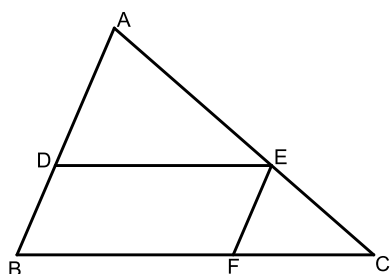
**שורש  $(33\frac{1}{3})$  נקודות)**

ענה על שתיים מהשאלות 7-9 (לכל שאלה  $16\frac{2}{3}$  נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

**(7) נתונה הפונקציה  $f(x) = -x^2\sqrt{x+5}$ .**

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- האם יש ערכים של  $x$  שעבורם  $f(x) > 0$ ? נמק.
- מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של גרף הפונקציה, וקבע את סוגן.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- כמה פתרונות יש למשוואה  $-14 = -x^2\sqrt{x+5}$ ? נמק.



**(8) נתונה מקבילית DEFB שאורכי צלעותיה הם:**

$BD = 40$  ס"מ,  $DE = 90$  ס"מ.

נקודה A נמצאת על המשך הצלע BD

ונקודה C נמצאת על המשך הצלע BF

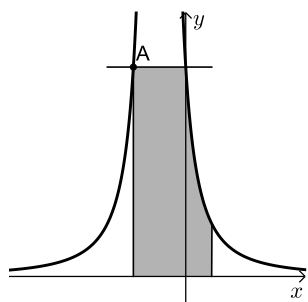
כך שהישר AC עובר דרך קדקוד E (ראה ציור).

א. נסמן  $AD = x$ .

היעזר בדמיון משולשים, והבע באמצעות  $x$  את אורך הקטע FC.

ב. מצא את  $x$  שעבורו סכום הצלעות AB ו-BC הוא מינימלי.

ג. מצא את הסכום המינימלי של הצלעות AB ו-BC.



9) בצור שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה:  $f(x) = \frac{4}{(2x+1)^2}$ .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המאונכות לצירים.

ג. דרך נקודת החיתוך של הגרף הפונקציה עם ציר ה- $y$  העבירו ישר המקביל לציר ה- $x$ .

הישר חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת,  $A$  (ראה ציור).

(1) מצא את השיעורים של הנקודה  $A$ .

(2) דרך נקודה  $A$  העבירו אנך לציר ה- $x$ . מצא את השטח המוגבל על ידי האנך, על ידי הישר המקביל, על ידי גרף הפונקציה, על ידי הישר  $x = 1/2$  ועל ידי ציר ה- $x$  (השטח המקווקו בצור).

### תשובות סופיות:

(1) 15 אגורות ביום, 9 אגורות בערב.

(2) א.  $a = -4$  ב.  $(1, 3)$ ,  $(-4, -2)$  ג.  $x = 1$ ,  $y = -2$ .

(3) א. 0.6 ב. (1) 0.31744 (2) 0.725 ג. 0.02304.

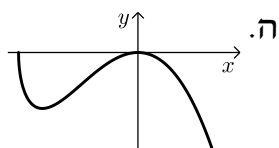
(4) א. הוכחה. ב. הוכחה.

(5) א. (1) הוכחה. (2) הוכחה. ב.  $15.7^\circ$ .

(6) א. (1) הוכחה. (2)  $\frac{20 \cos^2 \alpha}{\sin 2\alpha}$  ב. 29.6 ס"מ.

(7) א.  $x \geq -5$  ב.  $(0, 0)$ ,  $(-5, 0)$  ג. לא.

ה.  $\max(-5, 0)$ ,  $\min(-4, -16)$ ,  $\max(0, 0)$  ד. 3 פתרונות.



(8) א.  $FC = \frac{3600}{x}$  ב. 60 ס"מ. ג. 250 ס"מ.

(9) א.  $x \neq -0.5$  ב.  $x = -0.5$ ,  $y = 0$  ג. (1)  $(-1, 4)$  (2) 5.