

פתרון בחינת הבגרות מועד קיץ 2017

פרק 1

פתרון שאלון 804 בגרות קיץ 2017

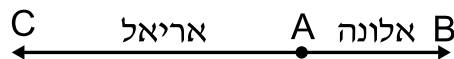
1..... קיץ מועד א

בגרות קיץ 2017 מועד א':

פרק ראשון – אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות (40 נקודות)

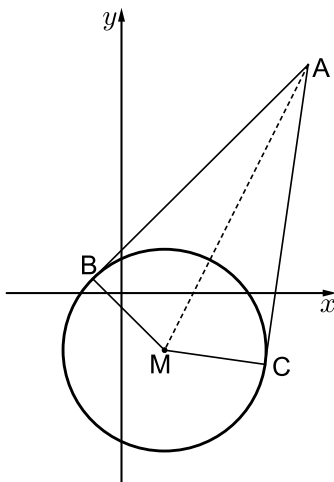
ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה 20 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, תיבדקנה רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

- (1) אלונה ואריאל יצאו, כל אחד במכוניתו, מעיר A באותה השעה.
אלונה נסעה מעיר A לעיר B, ואילו אריאל נסע מעיר A לעיר C.
המרחק בין עיר A לעיר B הוא 60 ק"מ.
מהירות הנסיעה של אלונה הייתה גבוהה פי 1.5 ממהירות הנסיעה של אריאל.
שניהם נסעו כל הדרך במהירות קבועה. כאשר הגיעה אלונה לעיר B, עבר אריאל 40% מן המרחק בין עיר A לעיר C.



- א. מהו המרחק בין עיר A לעיר C?
ב. אריאל הגיע לעיר C שעה לאחר שהגיעה אלונה לעיר B.
מה הייתה מהירות הנסיעה של אריאל?

- (2) הנקודות $B(-2,1)$ ו- $C(10,-5)$ נמצאות על מעגל שמרכזו $M(3,-4)$.
מן הנקודה A, שמחוץ למעגל, יוצאים שני קטעים המשיקים למעגל
בנקודות B ו- C, כמתואר בציור.



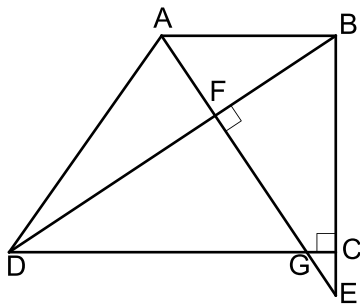
- א. ענה על הסעיפים הבאים:
(1) מצא את משוואת הישרים AB ו- AC.
(2) מצא את שיעורי הנקודה A.
ב. ענה על הסעיפים הבאים:
(1) מצא את אורך הקטע AM.
(2) מצא את משוואת המעגל החוסם את המשולש ABM.
(3) האם הנקודה C נמצאת על המעגל שאת משוואתו מצאת? נמק את קביעתך.

- 3) במשחק מזל כל משתתף מטיל קובייה פעמיים.
 הקובייה היא קוביית משחק הוגנת.
 בכל אחת מן ההטלות, אם המספר שעל הקובייה הוא 3,
 המשתתף מקבל 5 נקודות, אם המספר גדול מ-3 המשתתף מקבל 10 נקודות,
 ואם המספר קטן מ-3 המשתתף אינו מקבל נקודות.
 א. מהי ההסתברות שמשתתף במשחק יצבור 15 נקודות לפחות?
 ב. ידוע שאחד מהמשתתפים צבר 15 נקודות לפחות.
 מהי ההסתברות שבשתי ההטלות שלו היה המספר על הקובייה גדול מ-3?
 ג. ארבעה משתתפים משחקים במשחק.
 מהי ההסתברות שבדיוק שניים מהם יצברו כל אחד 15 נקודות לפחות?

פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור (20 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 4-5.
 שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

- 4) ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle BCD = 90^\circ$, $AB \parallel DC$).
 E היא נקודה על המשך הצלע BC כך שהקטע AE מאונך
 לאלכסון BD וחותך אותו בנקודה F.
 AE חותך את הקטע DC בנקודה G, כמתואר בציור.



- א. הוכח: $\angle AEB = \angle BDC$.
 ב. נתון כי $DC = BE$.
 הוכח: $\triangle DCB \cong \triangle BEA$.
 נתון כי $CB = 4CE$.
 ג. ענה על הסעיפים הבאים:
 (1) הוכח: $\triangle GCE \sim \triangle ABE$.
 (2) מצא את היחס $\frac{GC}{AB}$.

5 במשולש ABC הנקודה P נמצאת על הצלע AB, והנקודה M נמצאת על הצלע AC (ראה ציור). נסמן: $AP = x$.

נתון כי: $PM = 0.6x$, $\angle AMP = 100^\circ$, $\angle ABC = 120^\circ$,

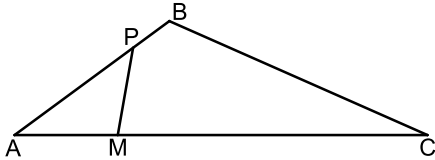
AM = 4 ס"מ, MC = 12 ס"מ.

א. ענה על הסעיפים הבאים:

(1) חשב את הזווית PAM.

(2) חשב את אורך הצלע BC.

ב. חשב את אורך הקטע BM.



ג. מצא את יחס שטחי המשולשים $\frac{S_{\triangle AMB}}{S_{\triangle BMC}}$. נמק את תשובתך.

פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של

פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש (40 נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 6-8 (לכל שאלה 20 נקודות).

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

6 נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{2x^2 + 4}{x^2 - a}$, $0 < a$ הוא פרמטר.

ענה על סעיף א. הבע את תשובותיך באמצעות a במידת הצורך.

א. ענה על הסעיפים הבאים:

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

(2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$

עם הצירים (אם יש כאלה).

(3) מצא את האסימפטוטה האופקית של הפונקציה $f(x)$.

לפונקציה $f(x)$ יש אסימפטוטה אנכית $x = 1$.

ב. מצא את a .

הצב את a שמצאת בסעיף ב וענה על הסעיפים 1-3.

ג. ענה על הסעיפים הבאים:

(1) האם הפונקציה $f(x)$ יש אסימפטוטה אנכית נוספת?

אם כן – מהי? אם לא – נמק.

(2) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. עבור אילו ערכים של k אין פתרון למשוואה $f(x) = k$? נמק.

7 נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x+16}}$

א. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 - (2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 - (3) מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה $f(x)$.
 - (4) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
 - (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $x \leq 0$.
- נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - 2$.

ב. ענה על הסעיפים הבאים:

- (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם הצירים.
 - (2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$ בתחום $x \leq 0$.
- ג. מצא את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה $g(x)$ בין הצירים.

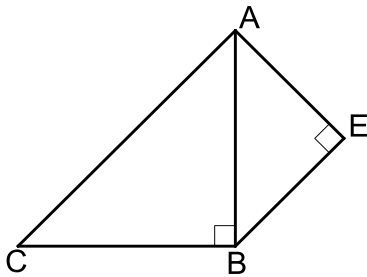
8 ABC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ($\sphericalangle ABC = 90^\circ$).

על הצלע AB בנו משולש ישר זווית AEB כך ש- AB הוא היתר של המשולש AEB, כמתואר בציור.

נתון כי סכום אורכי הניצבים של המשולש AEB הוא 6 ס"מ. נסמן את אורך הצלע AE ב- x .

א. הבע באמצעות x את שטח המשולש ABC.

ב. עבור איזה ערך של x שטח AEBC הוא מינימלי?



תשובות סופיות:

- (1) א. 100 ק"מ. ב. 60 קמ"ש.
- (2) א. (1) $AC: y = 7x - 75$, $AB: y = x + 3$. א. (2) $A(13, 16)$.
- ב. (1) $10\sqrt{5}$ (2) $(x-8)^2 + (y-6)^2 = 125$ (3). כן.
- (3) א. $\frac{5}{12}$ ב. $\frac{3}{5}$ ג. $\frac{1225}{3456} = 0.3545$
- (4) א. הוכחה. ב. הוכחה. ג. (1) הוכחה. (2) $\frac{1}{5}$
- (5) א. (1) 36.22° (2) 10.917 ס"מ ב. 4.84 ב"מ ג. $\frac{1}{3}$
- (6) א. (1) $x \neq \pm\sqrt{a}$ (2) $\left(0, -\frac{4}{a}\right)$ (3) $y = 2$
- ב. $a = 1$ ג. $x = -1$ (1) (2) $\max(0, -4)$
- (3) עלייה: $-1 < x < 0$, ירידה: $x < -1$, $0 < x < 1$, $x > 1$
- ד. סקיצה בצד. ה. $-4 < k \leq 2$
- (7) א. (1) $x > -16$ (2) $(0, 1)$ (3) $x = -16$ (4) עלייה: אין. ירידה: $x > -16$ (5) סקיצה בצד.
- ב. (1) $(-12, 0)$, $(0, -1)$ (2) להלן סקיצה. ג. 8 יח"ר.
- (8) א. $x^2 - 6x + 18$ ב. 3.

