

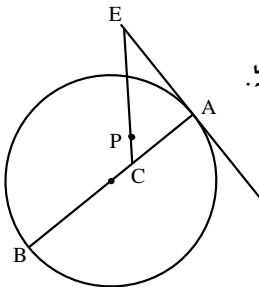


מבחן בגרות מספר 1

קיץ תשס"ט, 2009, מועד א

פרק ראשון – גיאומטריה אנליטית, וקטורים,
טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

ענה על שתיים מהשאלות 1-3.



נתון מעגל שמשוואתו $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 887$
בנקודה $A(20;21)$ שעל המעגל העבירו משיק למעגל.

נקודה C נמצאת על קוטר המעגל AB
כך ש- $AC = \frac{1}{3} AB$.

נקודה E נמצאת על המשיק, ונקודה P
נמצאת על הקטע EC כך ש- $CE = 5CP$.
(ראה ציור).

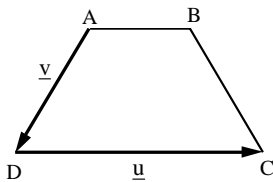
א. מצא את שיעורי הנקודה C .

ב. הבע את השיעורים של הנקודה E באמצעות השיעורים של הנקודה P ,
ומצא את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P הנוצרות
באופן שתואר.

1.



סדקו אותי
לצפייה בפתרון
בחינם!



נתון טרפז שווה-שוקיים $ABCD$ ($AB \parallel DC$)
(ראה ציור). נתון כי $\angle DAB = 120^\circ$.

נסמן: $\vec{AB} = t\vec{u}$, $\vec{AD} = \vec{v}$, $\vec{DC} = \vec{u}$.

א. (1) הבע את t באמצעות $|\vec{v}|$ ו- $|\vec{u}|$.

(2) הבע את הווקטור \vec{BC}

באמצעות $|\vec{v}|$ ו- $|\vec{u}|$, \vec{v} , \vec{u} .

ב. נתון: $\vec{v} = (-1, y, 0)$, $\vec{u} = (8, 6, -10)$.

(1) מצא את שיעור ה- y של הווקטור \vec{v} (מצא את שתי האפשרויות).

(2) מבין שני הערכים של y שמצאת בתת-סעיף ב'(1), מצא עבור איזה

ערך של y הבסיס DC הוא קוטר במעגל שהטרפז חסום בו.

הערה: אפשר לפתור את סעיף ב' בלי להסתמך על הפתרון של סעיף א'.

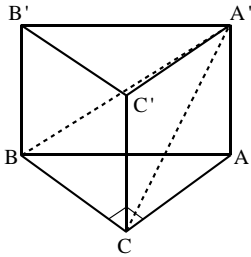
2.



סדקו אותי
לצפייה בפתרון
בחינם!

א. בסדרה הנדסית a_1, a_2, a_3, \dots נתון: $a_4 = -8 + 8i$, $a_7 = 64 + 64i$. מצא את a_1 .

3.



ב. במנסרה ישרה, $ABCA'B'C'$, הבסיס ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$), שבו $AB = c$, $\angle BAC = \alpha$. הזווית בין המישור $A'B'C'$ לבין המישור ABC היא β .
 (1) הבע באמצעות c , α ו- β את נפח המנסרה.
 (2) שטח הפאה $ACC'A'$ שווה לשטח הפאה $BCC'B'$ ונפח המנסרה הוא c^3 .
 חשב את הזווית β .

3.



סרקו אותי לצפייה בפתרון בחינם!

הערה: אין קשר בין סעיף א ל-ב.

פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

ענה על אחת מהשאלות 4-5.

- א. (1) בעיירה מסוימת נמצא כי אצל כל הגברים בעיירה שיער הראש נושר בדעיכה מעריכית מגיל עשרים ואחת הלאה. כל שנה הגברים מאבדים 0.1% משיער ראשם. מצא כעבור כמה שנים מגיל עשרים ואחת יאבדו הגברים 0.2997% משיער ראשם.
 (2) נמצא כי אצל כל הילדות בעיירה מספר השערות גדל מאז הלידה בצורה מעריכית. ביום מסוים היו לילדה מהעיירה 100,000 שערות. כעבור m שנים נוספו לה 15,000 שערות. הבע באמצעות m בכמה אחוזים גדל כל שנה מספר השערות של הילדה.

4.



סרקו אותי לצפייה בפתרון בחינם!

- ב. פונקציית הנגזרת השנייה של פונקציה $f(x)$ היא $f''(x) = \frac{1}{(2x-1)^2} + e$. לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון ב- $(0;3)$. מצא את הפונקציה $f(x)$.

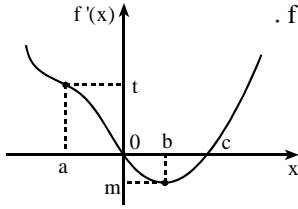
4.



סרקו אותי לצפייה בפתרון בחינם!

הערה: אין קשר בין סעיף א' לסעיף ב'.

5



נתון הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ (ראה ציור).
 כמו כן נתון: $f(a) = d$, $f(0) = s$, $f(b) = p$, $f(c) = k$.
 א. הבע באמצעות פרמטרים מתאימים:
 (1) את השיעורים של נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבע את סוגן. נמק.
 (2) את השיעורים של נקודת הפיתול של $f(x)$. נמק.

ב. נסמן: x_1 – שיעור ה- x של נקודת הפיתול של $f(x)$.
 x_2 – שיעור ה- x של נקודת המינימום של $f(x)$.

הבע באמצעות פרמטרים מתאימים את ערך האינטגרל $\int_{x_1}^{x_2} f'(x) \cdot e^{-f(x)} dx$

תשובות למבחן בגרות מספר 1 – קיץ תשס"ט, 2009, מועד א:

1. א. $(8;5)$. ב. $E(5x_p - 32; 5y_p - 20)$, $y = -\frac{3}{4}x + 16$.
2. א. (1) $t = \frac{|\underline{u}| - |\underline{v}|}{|\underline{u}|}$. (2) $\vec{BC} = \frac{|\underline{v}|}{|\underline{u}|}\underline{u} + \underline{v}$. ב. (1) $y = \frac{1}{7}$ או $y = -7$. (2) $y = -7$.
3. א. $-1-i$. ב. (1) $\frac{1}{2}c^3 \sin \alpha \cos^2 \alpha \tan \beta$. (2) 79.98° .
4. א. (1) כעבור 3 שנים (בערך). (2) $100 \cdot \sqrt[3]{1.15} - 100$ (התשובה היא באחוזים).
 ב. $f(x) = -0.25 \ln|2x-1| + 0.5ex^2 - 0.5x + 3$.
5. א. (1) $(c;k)$ מינימום, $(0;s)$ מקסימום. (2) $(b;p)$. ב. $\frac{1}{e^p} - \frac{1}{e^k}$.