

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ח, 2008
מספר השאלון: 307, 035007
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ז'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים – $2 \times 33\frac{1}{3}$ – $66\frac{2}{3}$ נקודות
פרק שני – מספרים מרוכבים, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות – $1 \times 33\frac{1}{3}$ – $33\frac{1}{3}$ נקודות
סה"כ – 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.

בהצלחה!

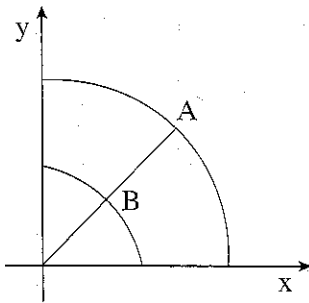
ה ש א ל ו ת

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

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים (66 $\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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



1. ברביע הראשון נתונים רבע מעגל שמשוואתו $x^2 + y^2 = 2$

ורבע מעגל שמשוואתו $x^2 + y^2 = R^2$, $R > \sqrt{2}$.

ישר העובר דרך ראשית הצירים חותך

את רבע המעגל הגדול בנקודה A,

ואת רבע המעגל הקטן בנקודה B (ראה ציור).

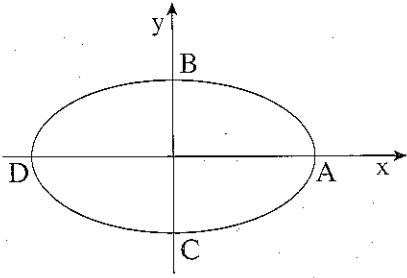
דרך נקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה-y, ודרך נקודה B העבירו ישר

המקביל לציר ה-x. הישרים נפגשים בנקודה P.

א. הבע באמצעות R את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P הנוצרות

באופן זה ברביע הראשון.

ב. מהי הצורה הגאומטרית של המקום הגאומטרי שאת משוואתו מצאת בסעיף א?



2. האליפסה $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ חותכת את הצירים

בנקודות A, B, C, D, כמתואר בציור.

מוקדי האליפסה הם F_1 ו- F_2 .

אחד ממוקדי האליפסה נמצא בנקודה $(\sqrt{7}, 0)$.

נתון כי $\text{tg} \angle BAC = \frac{24}{7}$.

א. מצא את משוואת האליפסה.

ב. נקודה P היא נקודה כלשהי על האליפסה.

הוכח כי $\angle F_1 P F_2 \neq 90^\circ$.

3. בתיבה ABCDA'B'C'D' נתון:

$AA' = m$ ($m > 0$), $AD = 3$, $DC = 4$.

מקצועות התיבה מונחים על הצירים,

כמתואר בציור.

א. הבע באמצעות m את משוואת

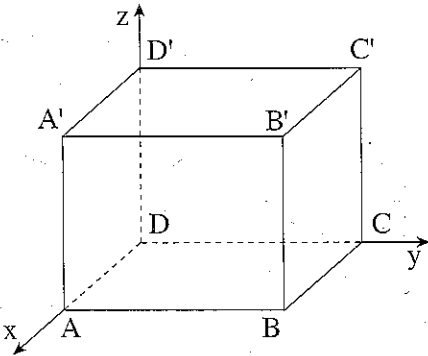
המישור ACB' .

ב. מצא פי כמה גדול נפח הפירמידה $D'ACB'$

מנפח הפירמידה $BACB'$.

ג. חשב את הערך של m, שעבורו הזווית בין הישר שהמקצוע BB' מונח עליו

ובין המישור ACB' היא 30° . (דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).



פרק שני – מספרים מרוכבים,

פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 4-5.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

4. א. פתור את האי-שוויון $|2 + 3^{x^2 - x - 1} - 12i| > 13$. x הוא מספר ממשי.

ב. המספר המרוכב z נמצא על מעגל היחידה.

יהא $t = z + \bar{z}$.

מצא באיזה תחום נמצאים הערכים האפשריים של t. נמק.

שים לב: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^{2x} + 4e^x + 3}{(e^x - 3)^2}$

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.

ג. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה). נמק.

ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה. נמק.

ה. על פי תשובותיך לסעיפים א-ד, סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

בהצלחה!