

גיאומטריה אוקלידית למורים

מבחן לדוגמא 19.1.18

משך הבחינה: 3 שעות. כל חומר עזר אסור פרט לדף המצורף. שאלון סגור.

יש לענות על 5 שאלות באופן הבא: 3 שאלות מחלק א' ו-2 שאלות מחלק ב'. יש לנמק כל תשובה כל שאלה 20 נק'.

חלק א': יש לענות על כל השאלות בחלק זה:

1. א. הגדירו קטע וקרבן בעזרת היחס "בין".

ב. הוכיחו באמצעות האקסיומות הילברט, כי אם נתון ש- $A * B * C$ ו- $A * C * D$ אז $B * C * D$.

2. א. הוכיחו כי זווית קודקודיות הן חופפות זו לזו.

ב. הוכיחו כי כל זווית שחופפת לזווית ישרה היא ישרה.

3. נתון $AC \cong DF$, אז לכל נקודה B בין A ל- C יש נקודה אחת ויחידה E בין D ל- F כך ש- $AB \cong DE$.

חלק ב': ענו על 2 מתוך 3 השאלות הבאות:

4. א. הגדירו את ההופכי של P במעגל γ .

ב. הוכיחו שבמודל הדיסק של פואנקרה, אם $A * C * B$ אז

$$d(AC) + d(CB) = d(AB)$$

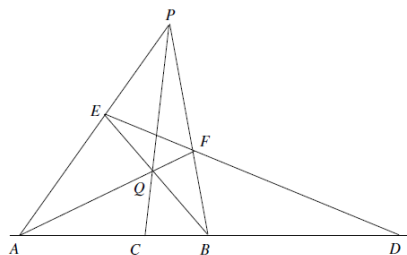
כאשר $d(AB)$ הוא המרחק ההיפרבולי בין A ל- B . נמקו כל שלב.

ג. נתון מעגל γ שמרכזו O ונק' A, B פנימיות. בנו מעגל δ המאונך למעגל γ ועובר דרך נקודות

אלו. שרטטו ונמקו מדוע המעגלים מאונכים. (אין קשר לסעיף הקודם)

5. א. נסחו את משפטי צ'בה ומנלאוס

ב. הוכיחו כי הנקודה D מקימת: $\frac{AC}{CB} = -\frac{AD}{DB}$.



6. א. נסחו את משפט סקרי לגנדרה.

ב. נתון משולש ΔABC בגיאומטריה היפרבולית עם חיסרון r . הראו כי קיים משולש עם חיסרון

$$t < r$$

וקים משולש עם חיסרון $s > r$.

ג. האם יתכן מצב כזה בגאומטריה אוקלידית? נמקו

בהצלחה!