

גיאומטריה אוקלידית למורים

מבחן לדוגמא

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

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': ענו על 3 מתוך 4 השאלות הבאות:

1. הוכיחו כ אם D נקודה בפנים $\sphericalangle CAB$, גם כל נקודה אחרת על הקרן \overrightarrow{AD} , פרט לנקודה A נמצאת בפנים $\sphericalangle CAB$.

2. הוכיחו באמצעות אקסיומות החפיפות כי זווית משלימות ל- 180° של זווית חופפות הן חופפות.

3. הוכיחו כי אם $\sphericalangle P < \sphericalangle Q$ ו- $\sphericalangle Q < \sphericalangle R$ אז $\sphericalangle P < \sphericalangle R$.

4. א. הוכיחו כי $P = P'$ אם ורק אם P על מעגל של הפיכה γ .

ב. הוכיחו כי העתקה מעבירה פנים לחוץ, כלומר אם P בתוך γ אז P' מחוץ ל- γ , ולהיפך.

חלק ב': ענו על 2 מתוך 3 השאלות הבאות:

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

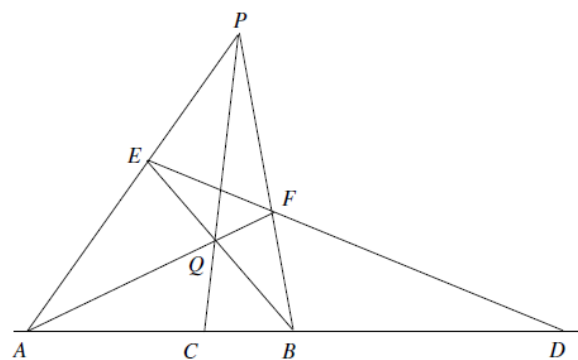
$$d(AC) + d(CB) = d(AB)$$

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

ב. הוכיחו כי המרחק בין שתי נקודות על ישר פואנקרה אינו תלוי בסדר נקודות הקצה.

6. א. נסחו את משפט צ'בה ומנלאוס

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



7. א. הגדירו את החיסרון ב ΔABC .

ב. האם יתכן שבגיאומטריה היפרבולית לכל המשולשים יש אותו חסרון? נמקו תשובתכם.

בהצלחה!