

בניות

בכל השאלות הבאות ניתן בכל שלב:

- א. לבחור נקודה אקראית במישור שנמצאת במצב כללי עם שאר הדברים שנבנו.
- ב. לבחור נקודה אקראית על עקום כלשהו שנבנה, שנמצאת במצב כללי עם שאר הדברים שנבנו.
- ג. לסמן את כל נקודות החיתוך של זוג עקומים שנבנו.

שימו לב: כאשר נכתוב: "לבנות נקודה" הכוונה היא לתאר סדרה סופית של מהלכים שבסופם ניתן לקבוע בוודאות עבור אחת הנקודות שנבנו כי היא מקיימת את הדרוש.

1. אילו נקודות ניתן לבנות בהינתן סרגל וקדקודיו של ריבוע?
2. במשולש ABC נסמן את מפגש התיכונים-M, את מרכז המעגל החסום-I ואת נקודת ז'רגון-G. אם נתונים קדקודי המשולש וסרגל, תארו כיצד ניתן:
 - א. בהינתן I,M לבנות את G.
 - ב. בהינתן M,G לבנות את I.
 - ג. בהינתן G,I לבנות את M.
3. במשולש ABC נסמן את מרכז המעגל החסום-I, את מפגש התיכונים-M, ואת מרכז המעגל החוסם-O. נתונים קדקודי המשולש וסרגל.
 - א. תארו כיצד ניתן בהינתן I,M לבנות את O.
 - ב. הראו כי לא ניתן בהינתן M,O לבנות בוודאות את I.
 - ג. הראו כי לא ניתן בהינתן O,I לבנות בוודאות את M.
4. תארו כיצד ניתן בהינתן סרגל, מחוגה, ואלפיסה לבנות את שתי מוקדיה.
5. הראו כי לא ניתן לבנות בוודאות את מרכז המעגל החוסם של משולש ABC, בהינתן קדקודיו, התיכון מ-A, חוצה הזווית מ-B, הגובה מ-C וסרגל.

הגדרה: כלי המעגל הוא כלי המאפשר בהינתן שלוש נקודות במישור לקבוע האם הן על ישר אחד, ואם הן לא הוא מסמן את המעגל שעובר בשלושתן.

6. בהינתן מעגל, נקודה שאינה מרכזו וכלי המעגל הראו כי ניתן לבנות את התמונה של הנקודה תחת אינוורסיה ביחס למעגל.
7. בהינתן שלושה קודקודים של משולש ABC שלא ישר זווית ומפגש הגבהים H, הראו כי כל נקודה במישור ניתנת לבנייה על ידי כלי המעגל, אם ורק אם היא ניתנת לבנייה עם סרגל ומחוגה.

הגדרה: כלי האנך האמצעי הוא כלי המאפשר בהינתן שתי נקודות במישור, לצייר את האנך האמצעי שלהם.

8. בהינתן קודקודי משולש ABC, ובהינתן הצלע BC, הראו כי עם כלי האנך האמצעי ניתן לבנות נקודה שרירותית על המשיק דרך A למעגל החוסם של ABC. (צריך לבנות נקודה, שייתכן תלויה בנקודות שרירותיות שנבחרו, אבל תמיד נמצאת על הישר המשיק הדרוש).

בתאבון!