



מספרים מרוכבים, מצב הדדי בין שלושה מקומות גיאומטריים – קיץ 2014 –

מזורסקי יאנה

הנושא הנלמד:	פתרון בעיות בנושא מקומות גיאומטריים במספרים מרוכבים.
כיתה:	י"ב
אבחון המשימה:	המשימה מתאימה לתרגול מתקדם של פתרון בעיות לקראת הבגרות במתמטיקה. מודגשת החשיבות של נושא מקומות גיאומטריים ומצבים הדדיים בין המקומות.
ידע נדרש:	הצגה אלגברית של מספר מרוכב, הצבה ופתרון משוואות, זיהוי מקום גיאומטרי, מצב הדדי בין מקומות גיאומטריים, סרטוטים במישור גאוס.
דגשים / מטרות:	פתרון בעיה מורכבת באמצעות מקרה פשוט יותר, כאסטרטגיה לפתרון בעיות.
מבנה המשימה:	המשימה מוצגת באמצעות בעיית מטרה אחת. מי שנתקל בקושי בפתרון מקבל בעיות מדרגה שמכוונות אותו לפתרון בעיה דומה פשוטה יותר: מהן קל להגיע אל הפתרון של הבעיה המקורית.
מערך דידיאקטי:	עבודה עצמאית או בזוגות. המורה יחלק את בעיית המטרה לכולם. מי שמתקשה, יווסת את השימוש בבעיות המדרגה. העבודה מחולקת לשלוש רמות: מדרגה 1,2,3.



בעיית המטרה

ע"פ קיץ תשע"ד מס' 03807, 315:

א. סרטטו במישור גאוס סקיצה של המקום הגיאומטרי של המספרים המרוכבים z המקיימים:

$$|z + 3 - i\sqrt{3}| = \sqrt{3} \text{ נמק.}$$

ב. המקום הגאומטרי שבסעיף א' ניפגש עם ציר ה- x בנקודה z_1 .

נתונה הנקודה $M(-3, \sqrt{3})$. נסמן ב- O את ראשית הצירים.

המספר המרוכב z_2 נמצא על המקום הגיאומטרי שבסעיף א' כך שהמרוכב $z_1 M z_2 O$ הוא דלתון.

מצאו את הזווית החדה של הדלתון.

ג. 1. מצאו את הארגומנט של z_2 .

2. מבין המספרים המרוכבים z שבסעיף א', מהו המספר שיש לו הארגומנט הגדול ביותר?

מהו ארגומנט זה?

במידת הצורך פתרו את הבעיות במדרגה 1.

מדרגה 1

1.1 האם ניתן למצוא את שיעורי הנקודה המשותפת / הנקודות המשותפות למקומות הגיאומטריים הבאים במישור גאוס:

$$|z - 2i\sqrt{3}| = |z + 3 - i\sqrt{3}|$$

$$\sqrt{3} = |z + 3 - i\sqrt{3}|$$

$$\sqrt{3} = |z - 2i\sqrt{3}|$$

ללא פתרון מערכת משוואות וללא סרטוט מדויק?

מהם השיעורים? הסבירו תשובותיכם.

1.2 חזרו לבעיית המטרה ופתרו את השאלה. היעזרו בתשובותיכם לבעיה 1.

פתרתם את הבעיות במדרגה 1? חזרו לבעיית המטרה, או,

במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 2

מדרגה 2

2.1 האם המקום הגיאומטרי במישור גאוס:

$$|z - 2i\sqrt{3}| = |z + 3 - i\sqrt{3}|$$

הוא חיתוך של שני המקומות הגיאומטריים הבאים במישור גאוס:

$$\sqrt{3} = |z + 3 - i\sqrt{3}|$$

$$\sqrt{3} = |z - 2i\sqrt{3}|$$

נמקו את תשובתכם.

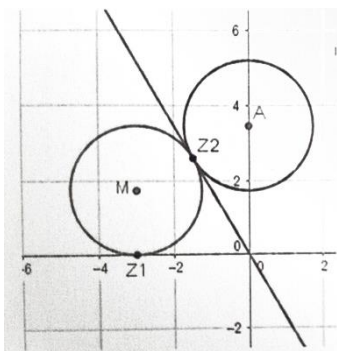
סרטטו את המקומות הגיאומטריים המתאימים לכל אחת מהמשוואות לעיל באותו מישור גאוס.

2.2 מצאו את המספרים המרוכבים ששייכים למקום הגיאומטרי: $\sqrt{3} = |z - 2i\sqrt{3}|$
בעלי הארגומנט הגדול ביותר והקטן ביותר.

2.3 חזרו לבעיה המקורית ופתרו אותה. היעזרו בתשובותיכם לבעיות הקודמות.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 2, פתרו את בעיית המטרה, או,
במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 3

מדרגה 3



להלן מקומות הגיאומטריים של מספרים המרוכבים z במישור גאוס:

$$|z - 2i\sqrt{3}| = |z + 3 - i\sqrt{3}|$$

$$\sqrt{3} = |z + 3 - i\sqrt{3}|$$

$$\sqrt{3} = |z - 2i\sqrt{3}|$$

מצאו את שיעורי הנקודה המשותפת / הנקודות המשותפות למקומות
הגיאומטריים הנ"ל. ואת השיעורים של Z_1 , ו- Z_2 . היעזרו בסרטוט המצורף.

$$A = (0, 2\sqrt{3})$$

$$M = (-3, \sqrt{3})$$

$$O = (0, 0)$$

$$Z_1 = ?$$

$$Z_2 = ?$$

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 3 פתרו את בעיית המטרה