המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

תכנית המצוינות לכיתות ח'

דוגמאות לפעילויות

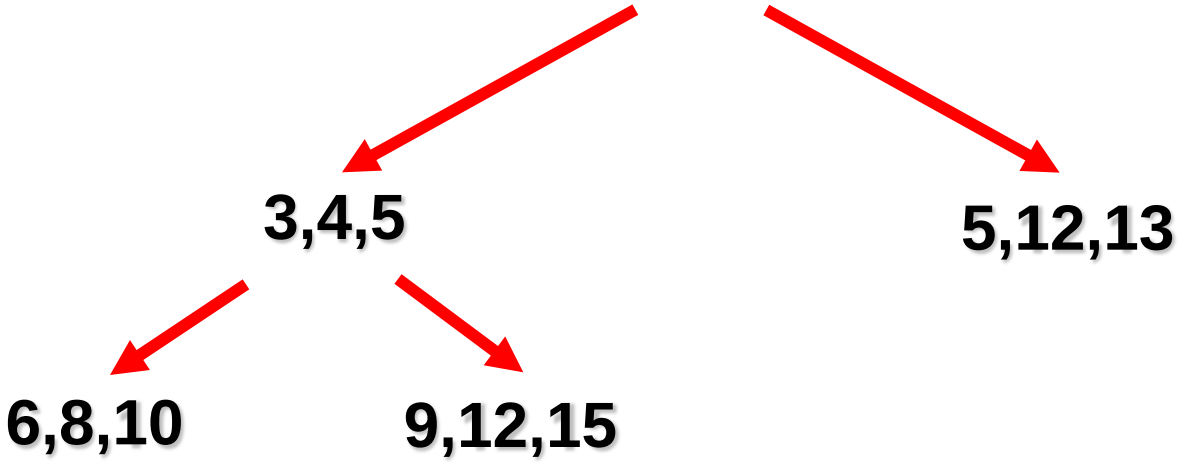
פעילות העמקה

מדבר פיתגורס

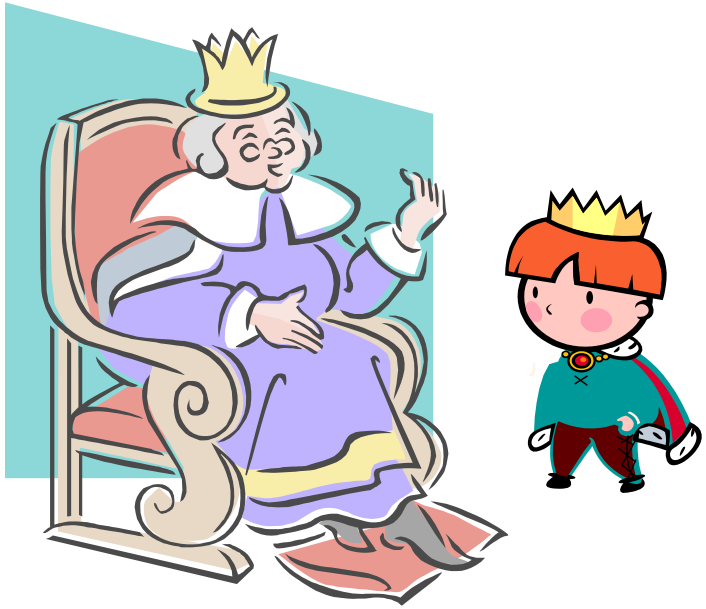
ידע קודם נדרש:

הכרות יסודית עם משפט פיתגורס:

- **חישוב אורך היתר כאשר נתונים שני הניצבים**
- **שלשות פיתגוריות :**



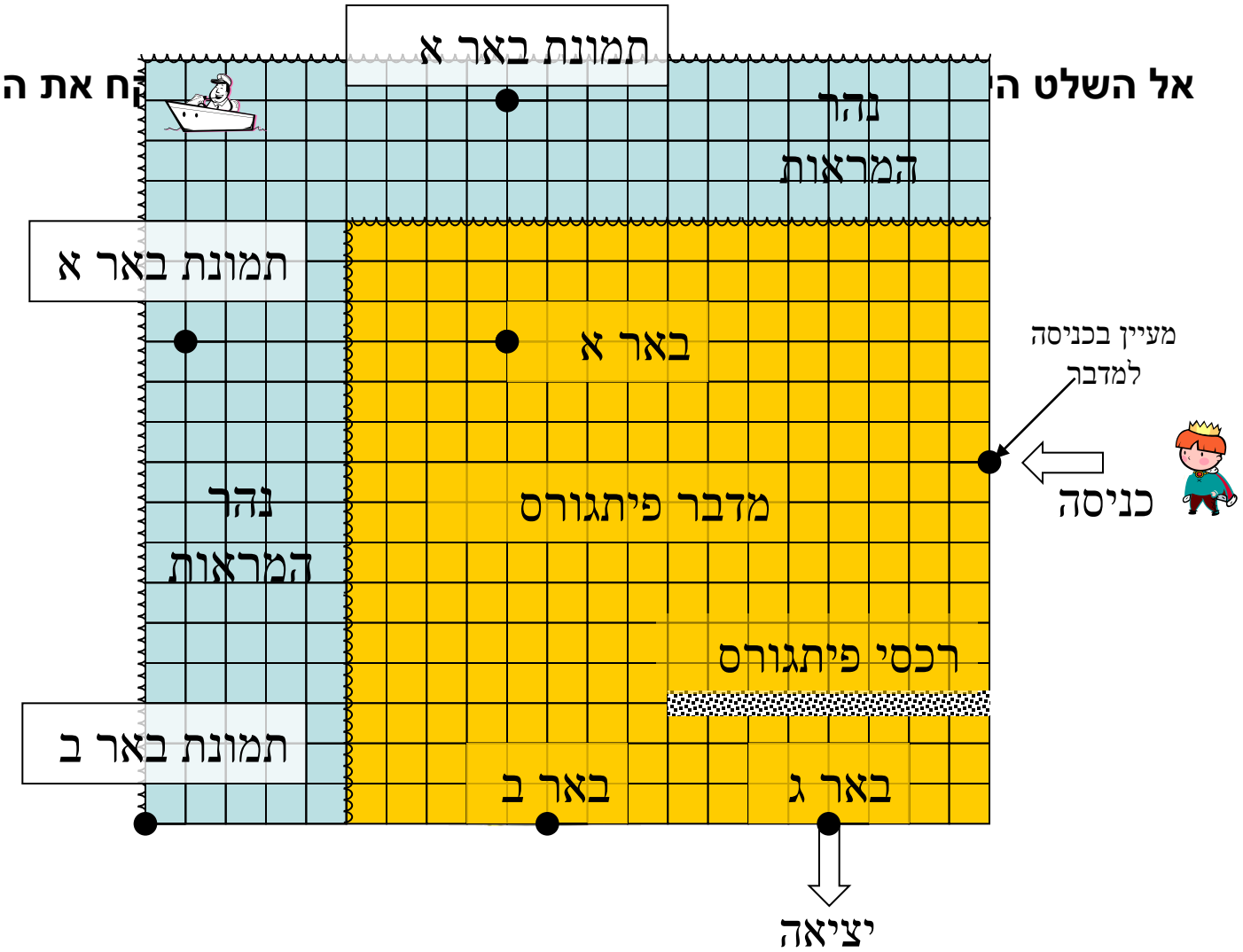
הנסיך אדום השיער יצא למסע לחיפוש האוצר האבוד, כמצוות אביו.



עם הנץ החמה הגיע הנסיך אל המדבר הידוע.
השלט שניצב בכניסה למדבר, בסמוך למעיין שלידו עמד, הזהיר:

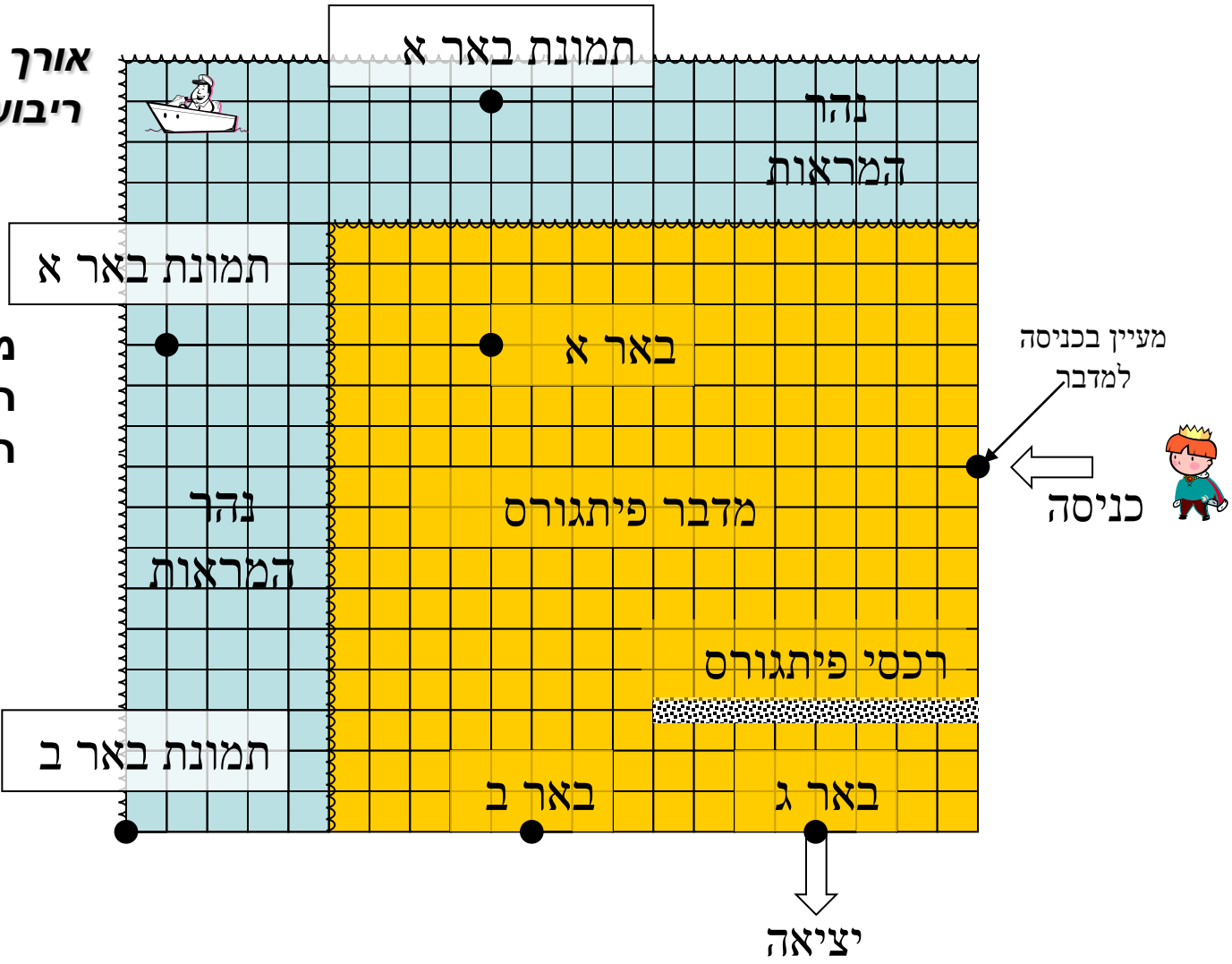
זהו 'מדבר פיתגורס', הנורא מכל המדבריות! אף שקטן הוא, החום השורר בו כבד מאוד, ואין אדם היכול ללכת בו מרחק העולה על 10 ק"מ מבלי לשתות, לטבול ולצנן את גופו בבאר או בנהר. בנוסף, אין אדם היכול לצעוד בו יותר מ-37 ק"מ בסך הכול – גם לא סנטימטר אחד יותר.

אל השלט ה[illegible]ח את המפה וגולל אותה.

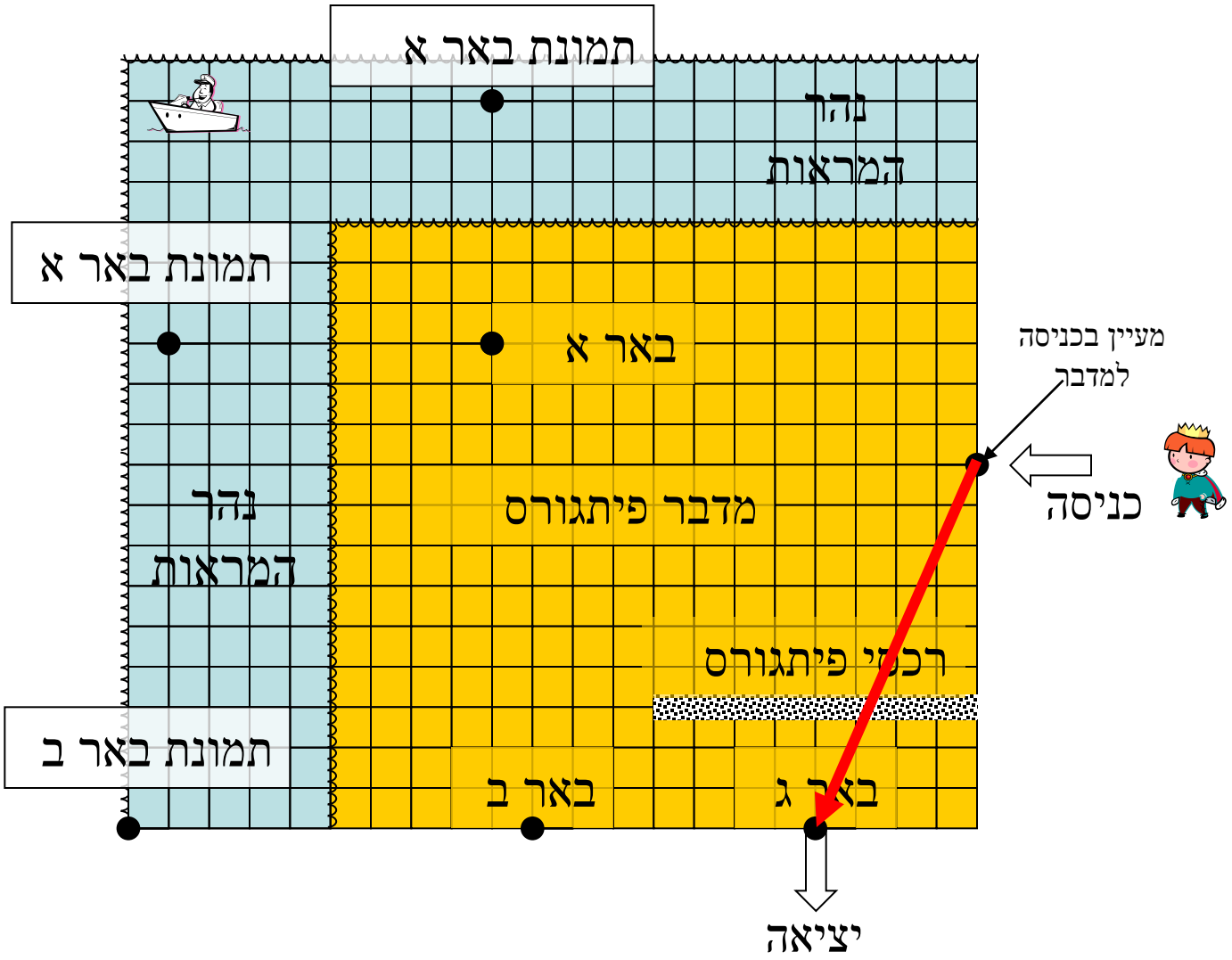


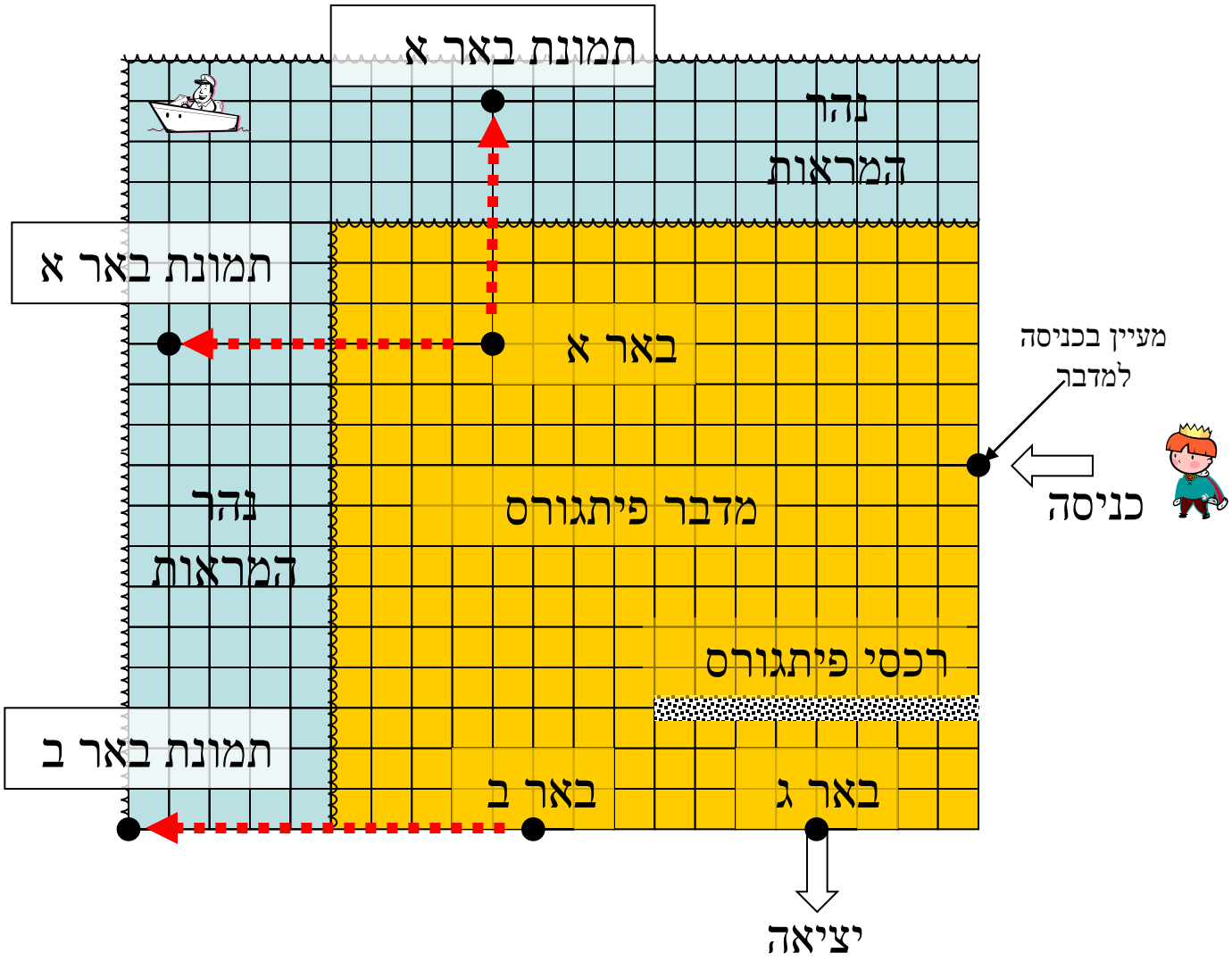
אורך הצלע של כל ריבוע קטן 1 ק"מ

מבט מהיר על הנתונים המשורטטים במפה הפיל את שארית רוחו.



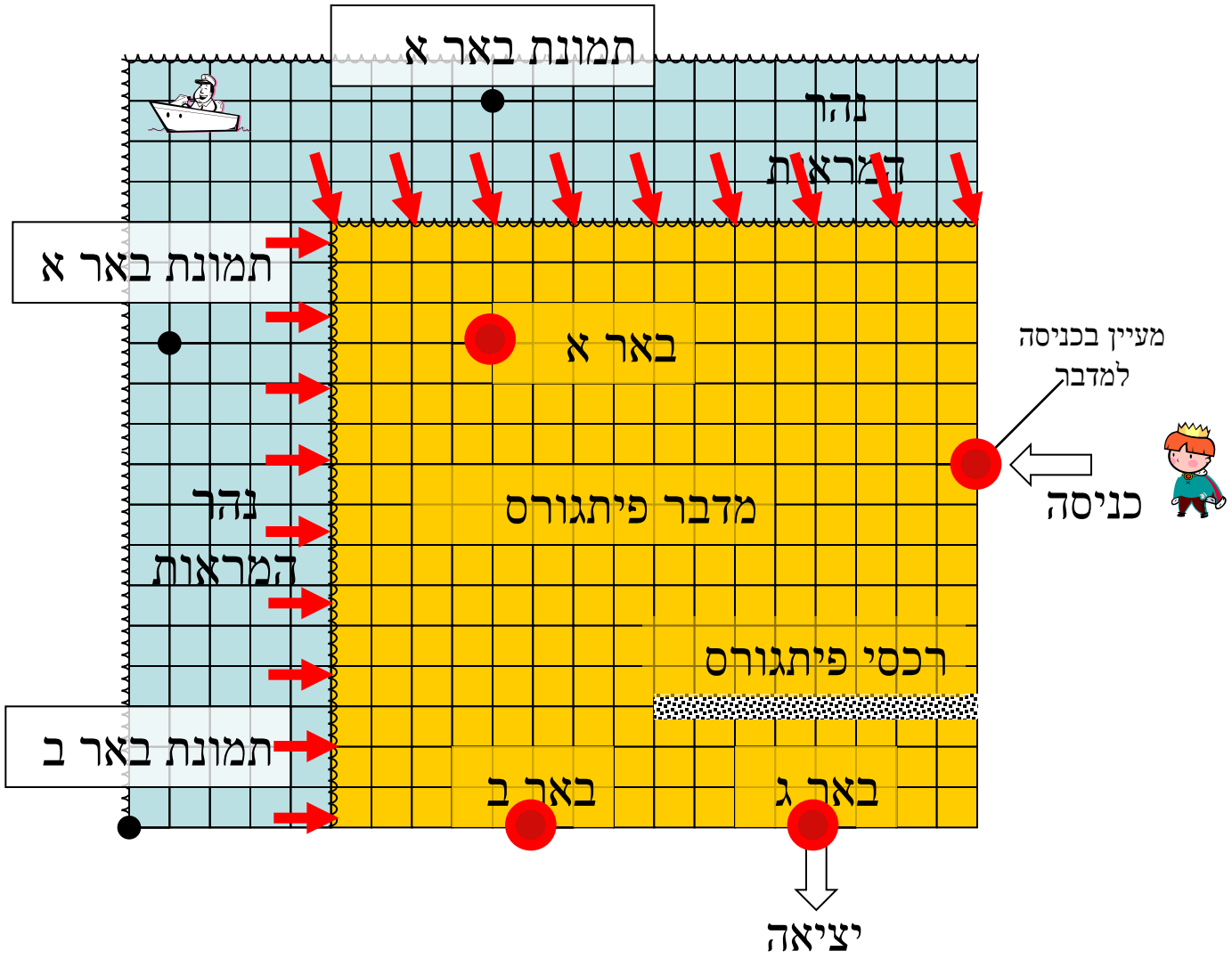
הדרך הישרה מן המעיין שבפתח הכניסה למדבר, אל באר ג', שהיא נקודת סיום המדבר, נחסמה על-ידי רכסי פיתגורס, שלא ניתן לעבור אותם.



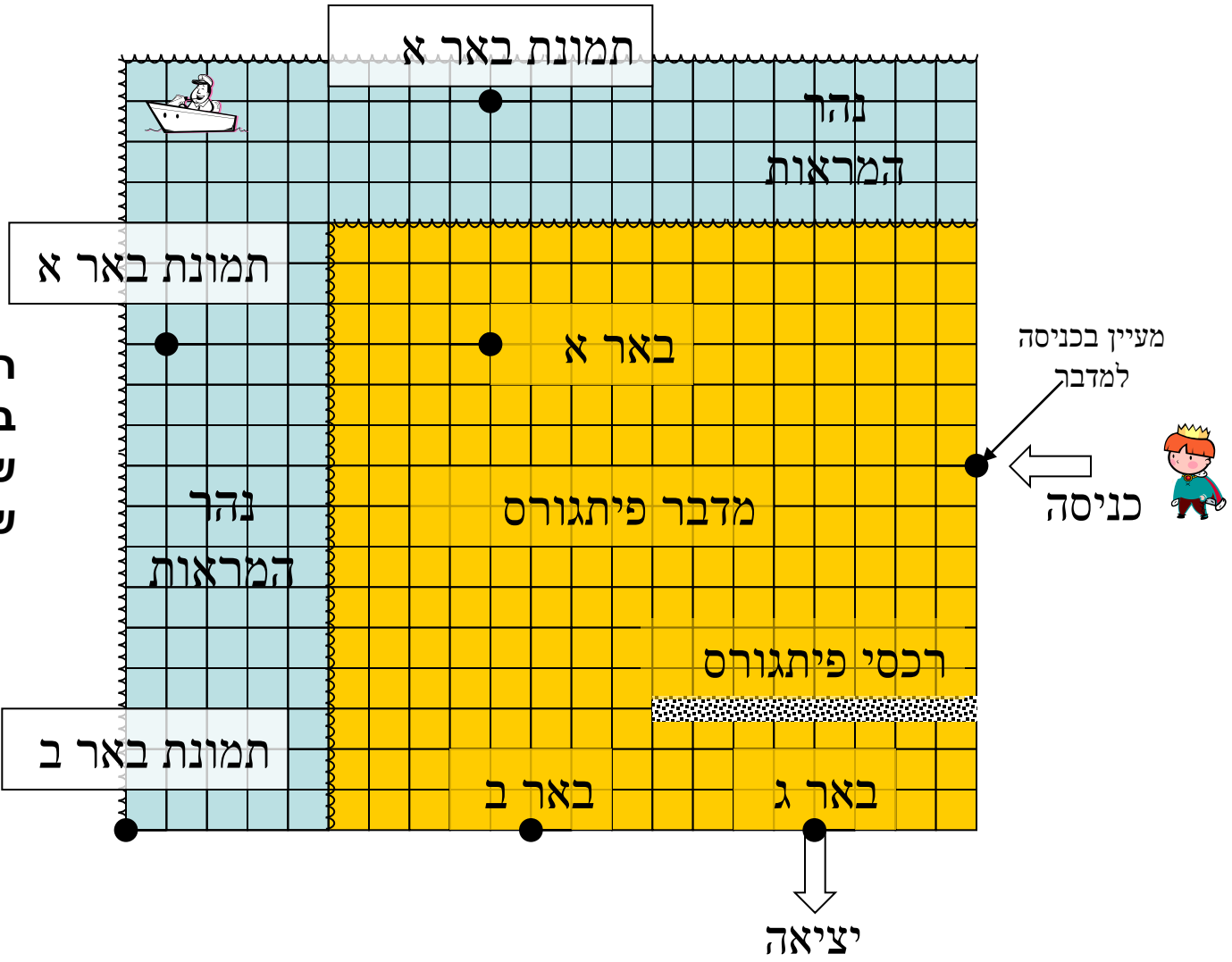


מצפון וממערב ל"מדבר פיתגורס" זרם נהר בעל שם מוזר: "נהר המראות". ואכן, משהתבונן בו הנסיך נדהם לגלות כי בנהר זה השתקף "מדבר פיתגורס", ואפשר היה לראות בנקל את ההשתקפויות של בארות א' ו- ב'.

הנסיך הבין שעליו לתכנן את מסעו בקפידה. נקודות השתייה שלו יכולות להיות במעיין הנמצא בכניסה למדבר, בבארות א', ב' ו- ג', <u>ובכל</u> נקודה על שפת נהר המראות.



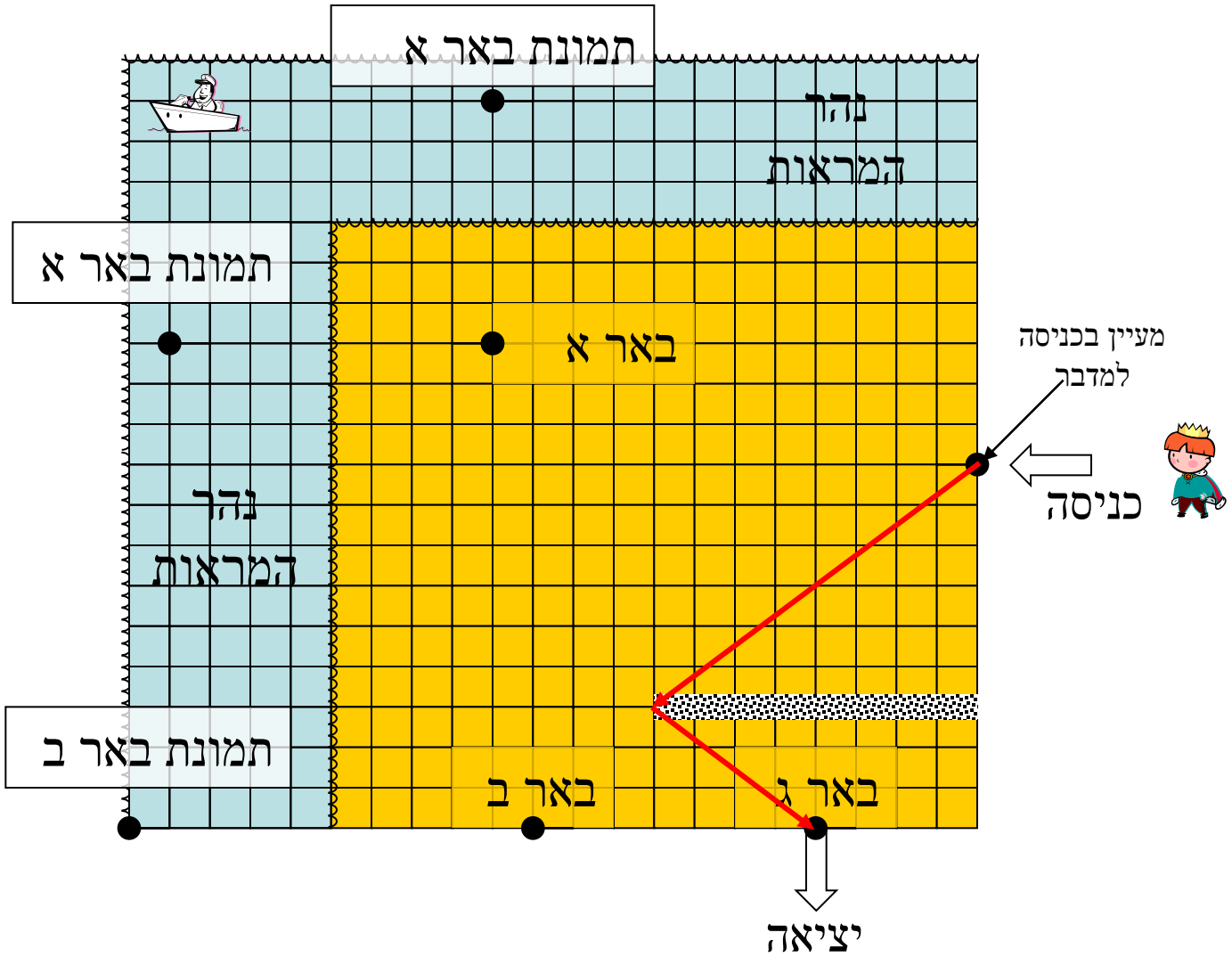
הנסיך ביצע שלוש בדיקות מהירות שהבהירו לו את הקושי של המשימה.



בדיקה ראשונה

זכרו:

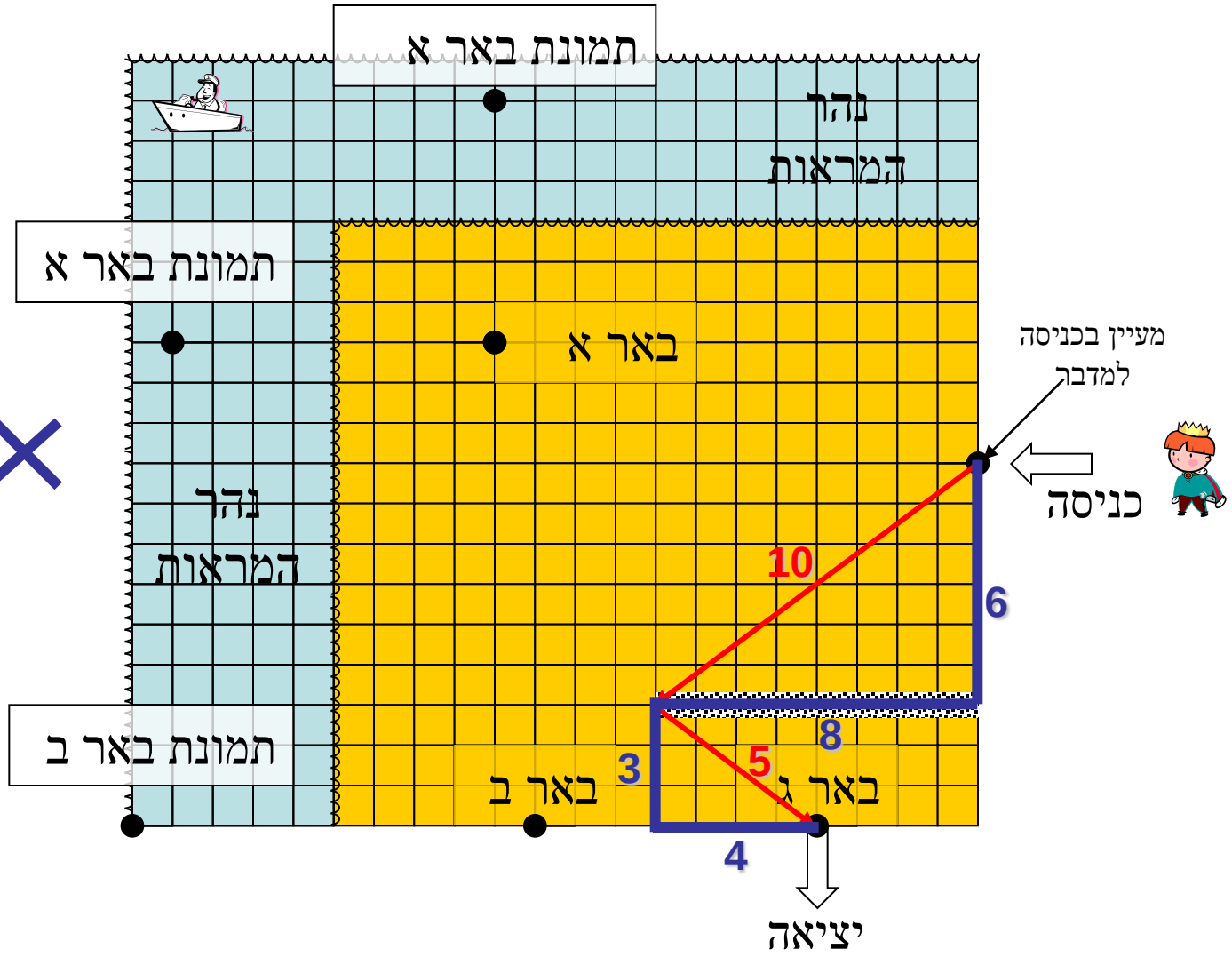
- **אין ללכת יותר מ- 10 קילומטר ללא עצירת שתיה בבאר או בנהר**
- **אין ללכת בסך הכל יותר מ- 37 ק"מ**



בדיקה ראשונה

זכרו:

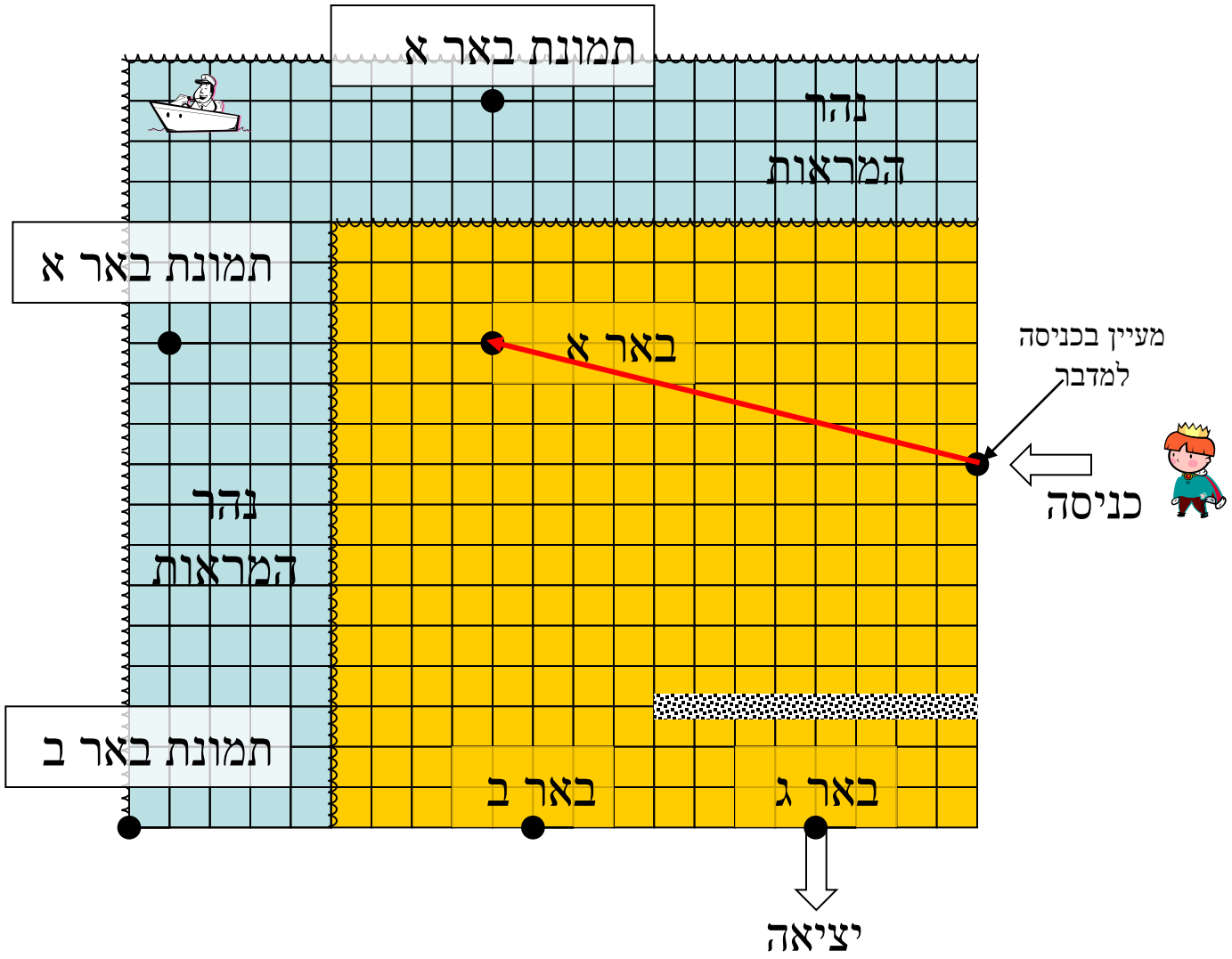
- **אין ללכת יותר מ- 10 קילומטר ללא עצירת שתיה בבאר או בנהר**
- **אין ללכת בסך הכל יותר מ- 37 ק"מ**



בדיקה שנייה

זכרו:

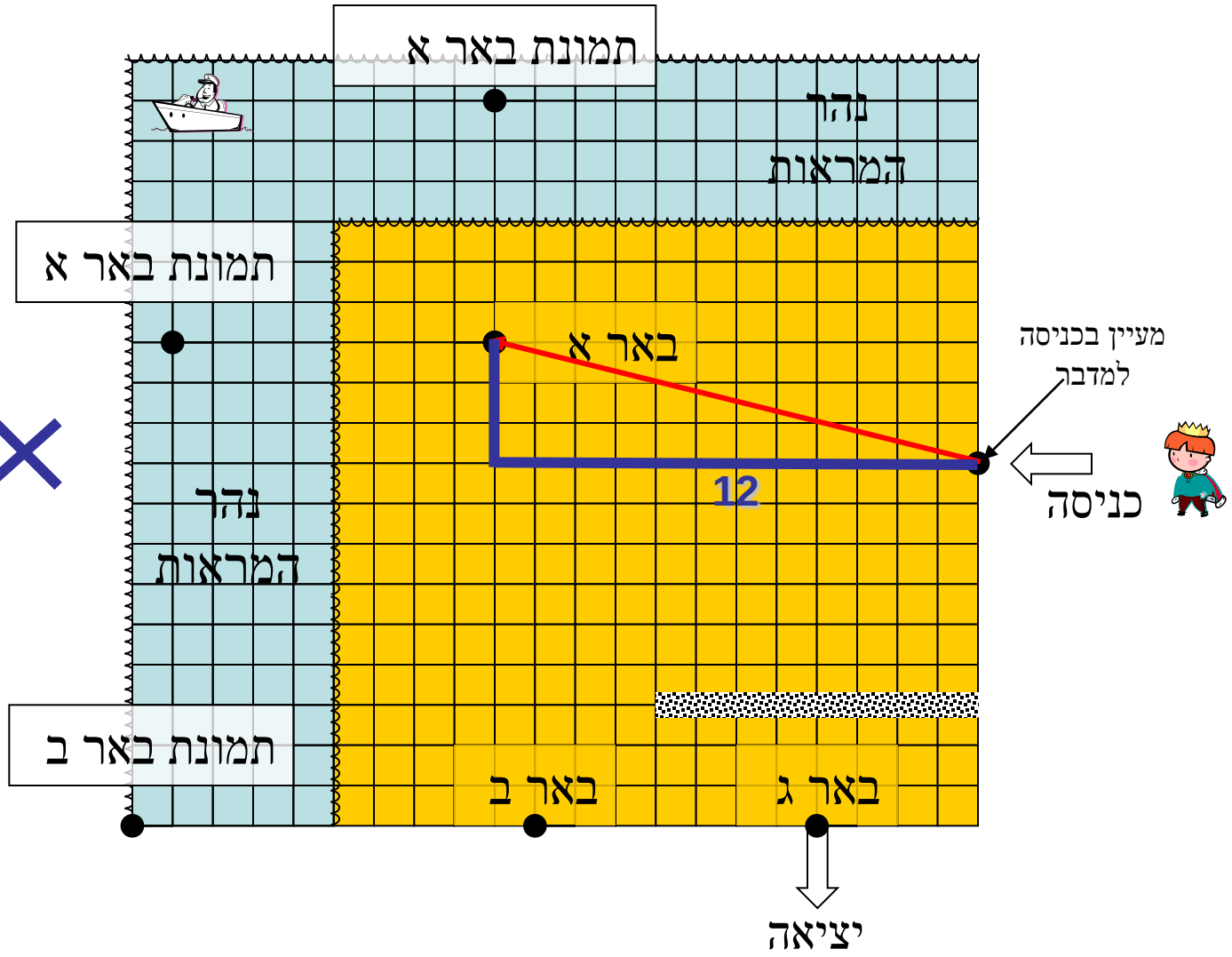
- **אין ללכת יותר מ- 10 קילומטר ללא עצירת שתיה בבאר או בנהר**
- **אין ללכת בסך הכל יותר מ- 37 ק"מ**



בדיקה שנייה

זכרו:

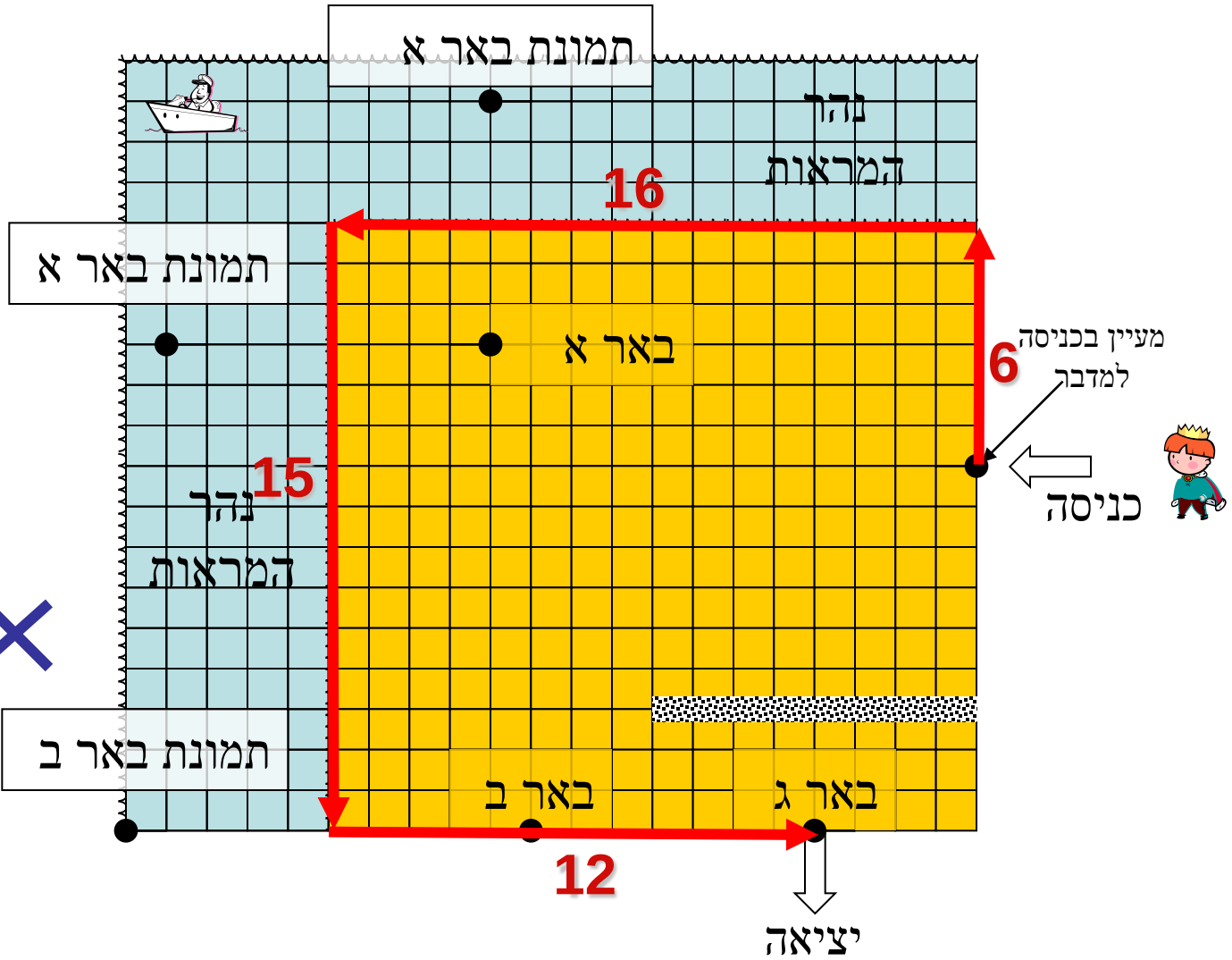
- **אין ללכת יותר מ- 10 קילומטר ללא עצירת שתיה בבאר או בנהר**
- **אין ללכת בסך הכל יותר מ- 37 ק"מ**



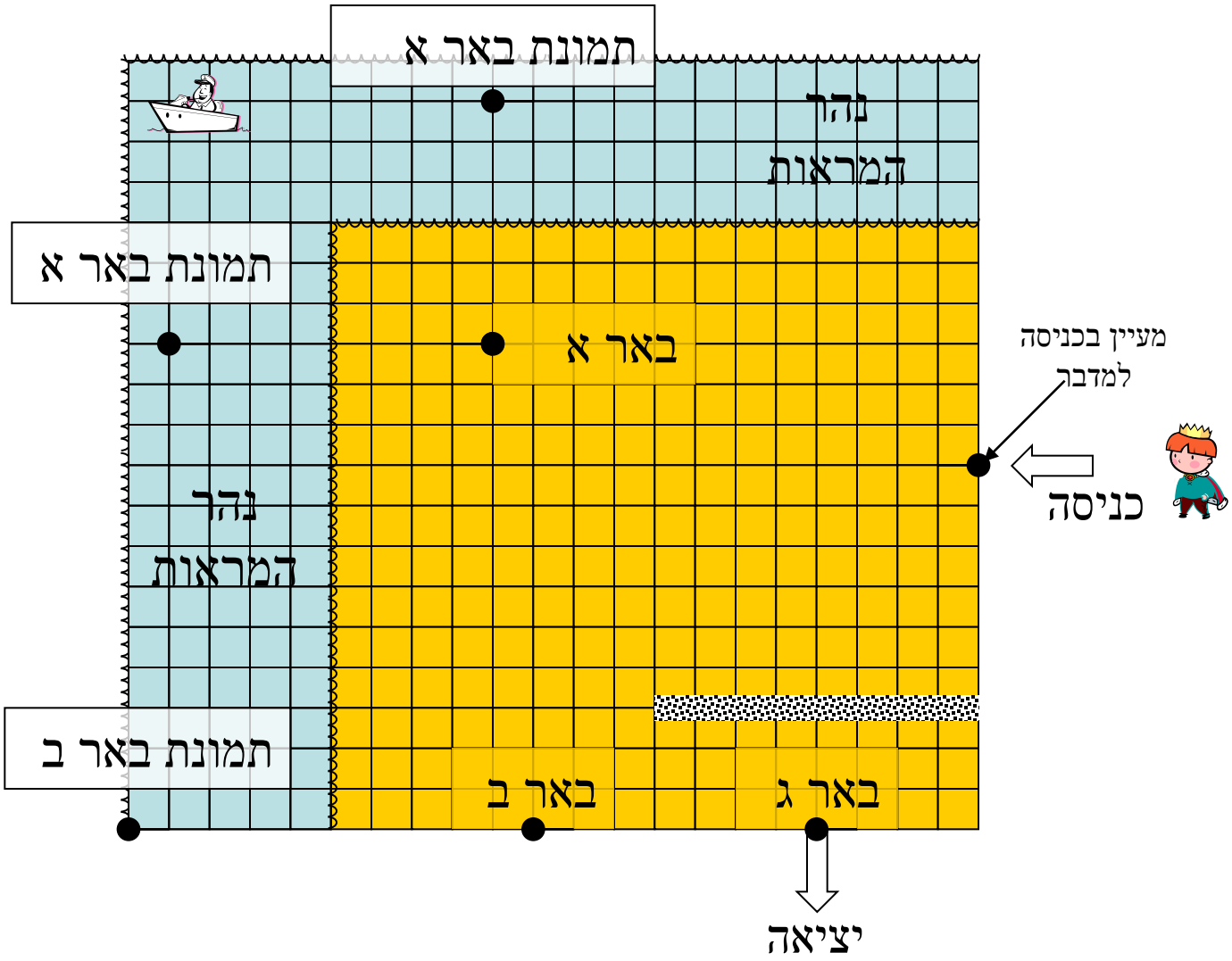
בדיקה שלישית

זכרו:

- **אין ללכת יותר מ- 10 קילומטר ללא עצירת שתיה בבאר או בנהר**
- **אין ללכת בסך הכל יותר מ- 37 ק"מ**

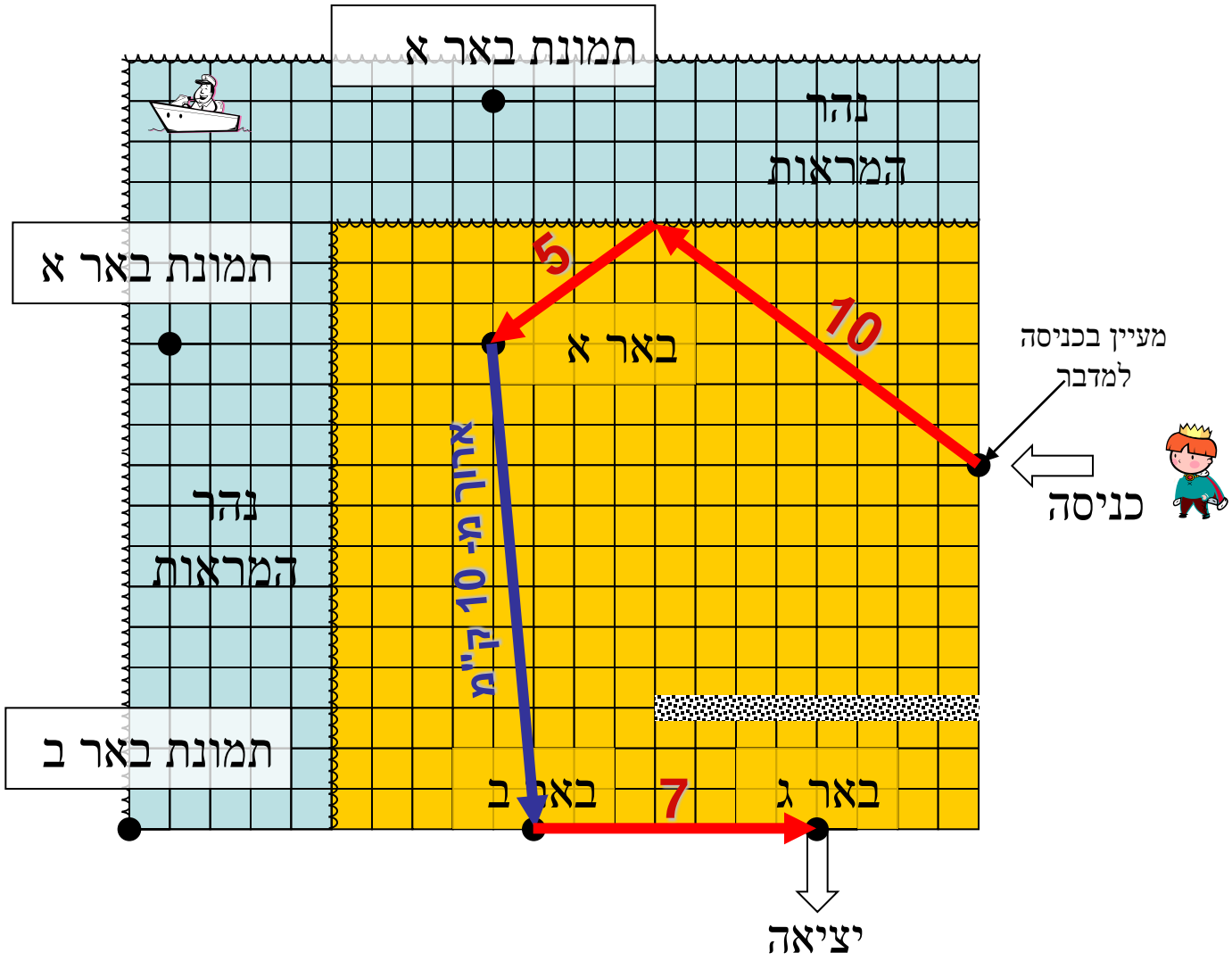


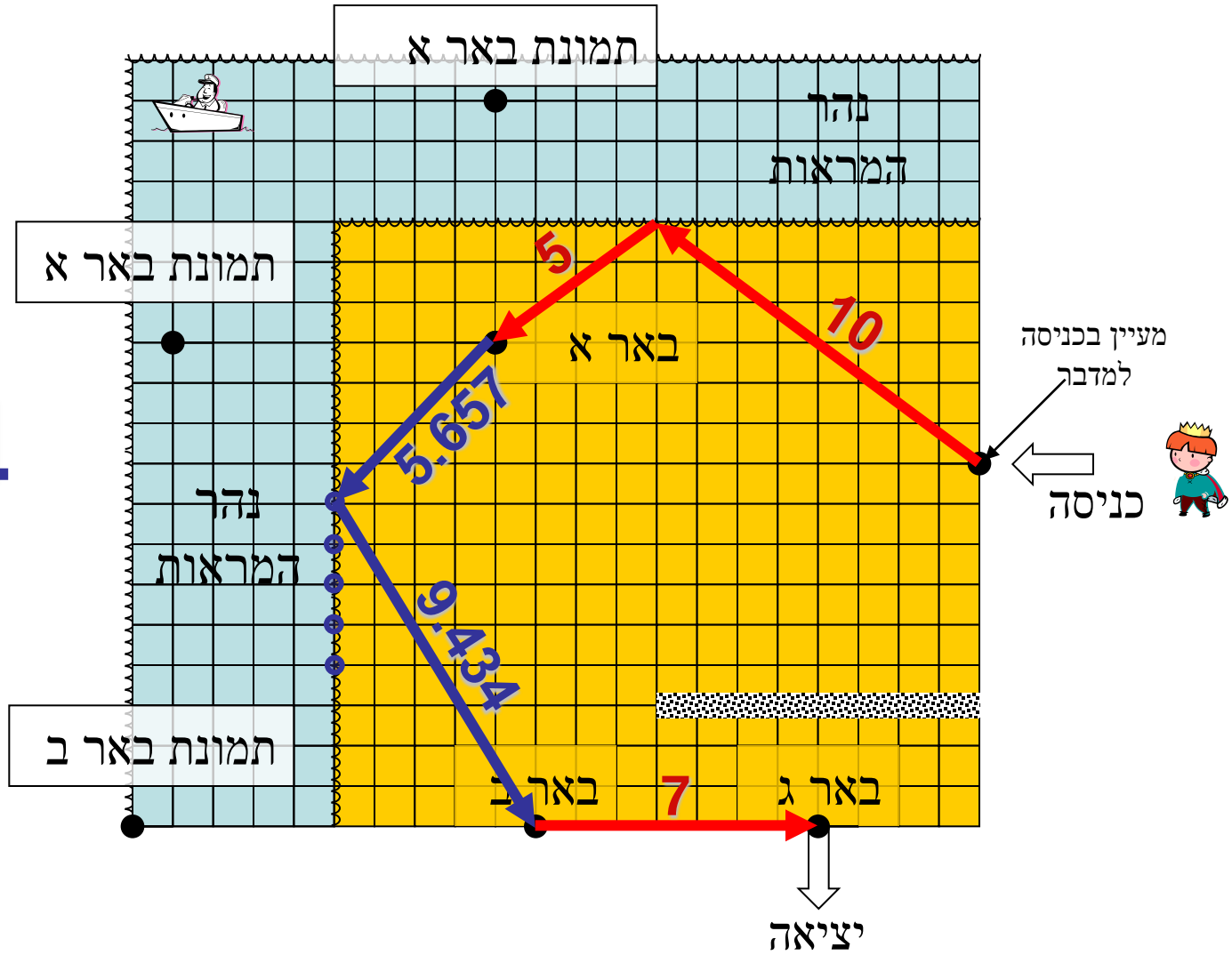
לעבודה


תמונת באר א
נהר
המראות
תמונת באר א
באר א
מעיין בכניסה
למדבר
כניסה
נהר
המראות
תמונת באר ב
באר ב
באר ג
יציאה

נסיונות הפתרון של התלמידים

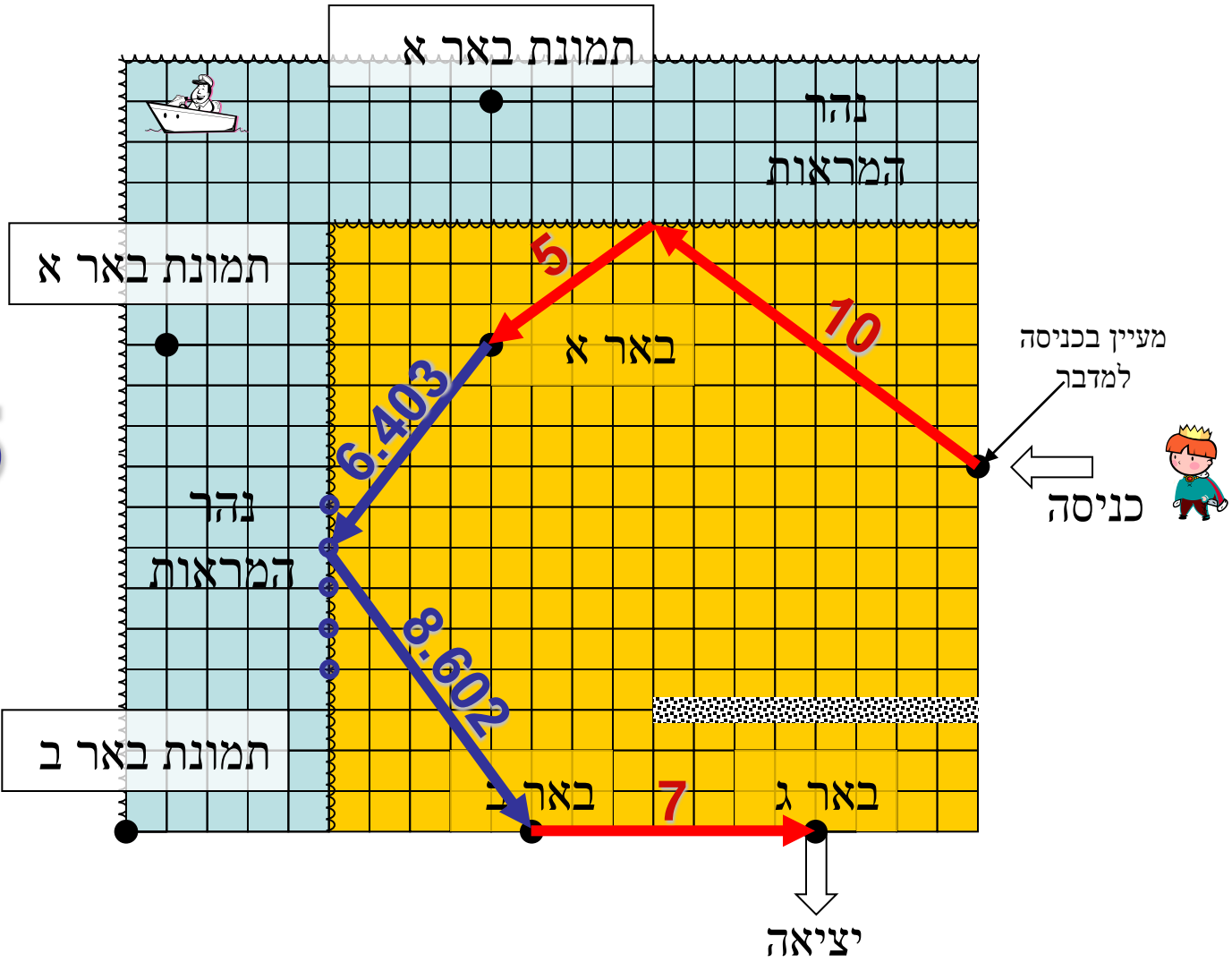
רבים מהתלמידים מגיעים למסקנה (הנכונה) שזה חלק מהמסלול.





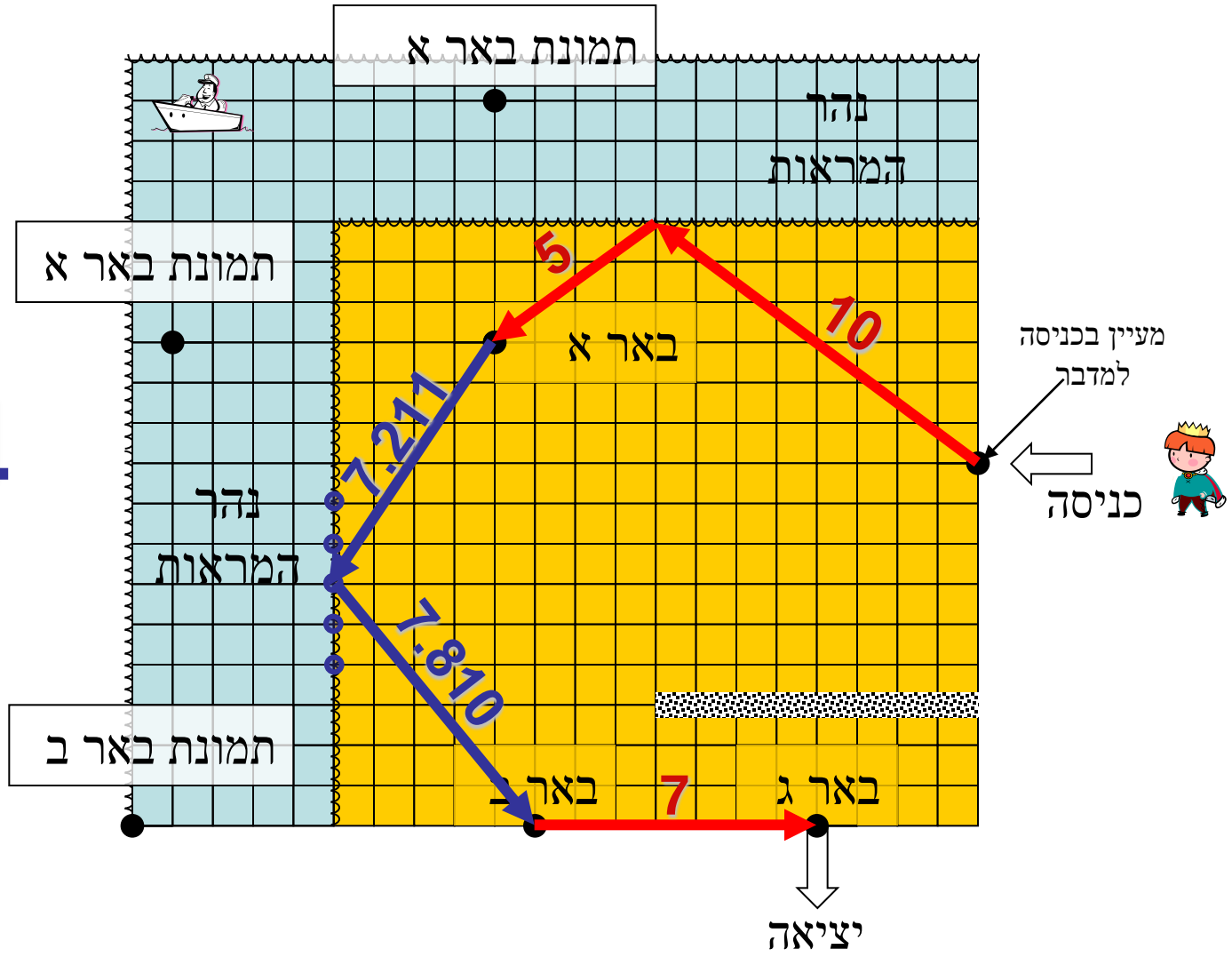
מבאר א, התלמידים מנסים להגיע לאחת מהנקודות המסומנות על הגדה השמאלית, ואז לפנות לעבר באר ב'

37.091 ק"מ


תמונת באר א
נהר
המראות
תמונת באר א
5
10
באר א
מעיין בכניסה
למדבר
6.403
כניסה
נהר
המראות
8.602
תמונת באר ב
באר ב
7
באר ג
יציאה

37.005
ק"מ

37.021
ק"מ


תמונת באר א
נהר
המראות
תמונת באר א
באר א
5
10
7.211
מעיין בכניסה
למדבר
כניסה
נהר
המראות
7.810
תמונת באר ב
באר ב
7
באר ג
יציאה

הרמז החדש המתגלה לנסיך – פתק שהחביא לו אביו בתוך המפה

בני, אף שליבי הרחמן אומר לגלות לך כיצד לפתור את בעיות המסע - לא אעשה זאת, שכן זהו מסע המבחן שלך. בכל זאת אתן לך את הרמז הבא: ודאי יודע אתה שהדרך הקצרה ביותר בין שתי נקודות היא הקטע הישר המחבר אותן.

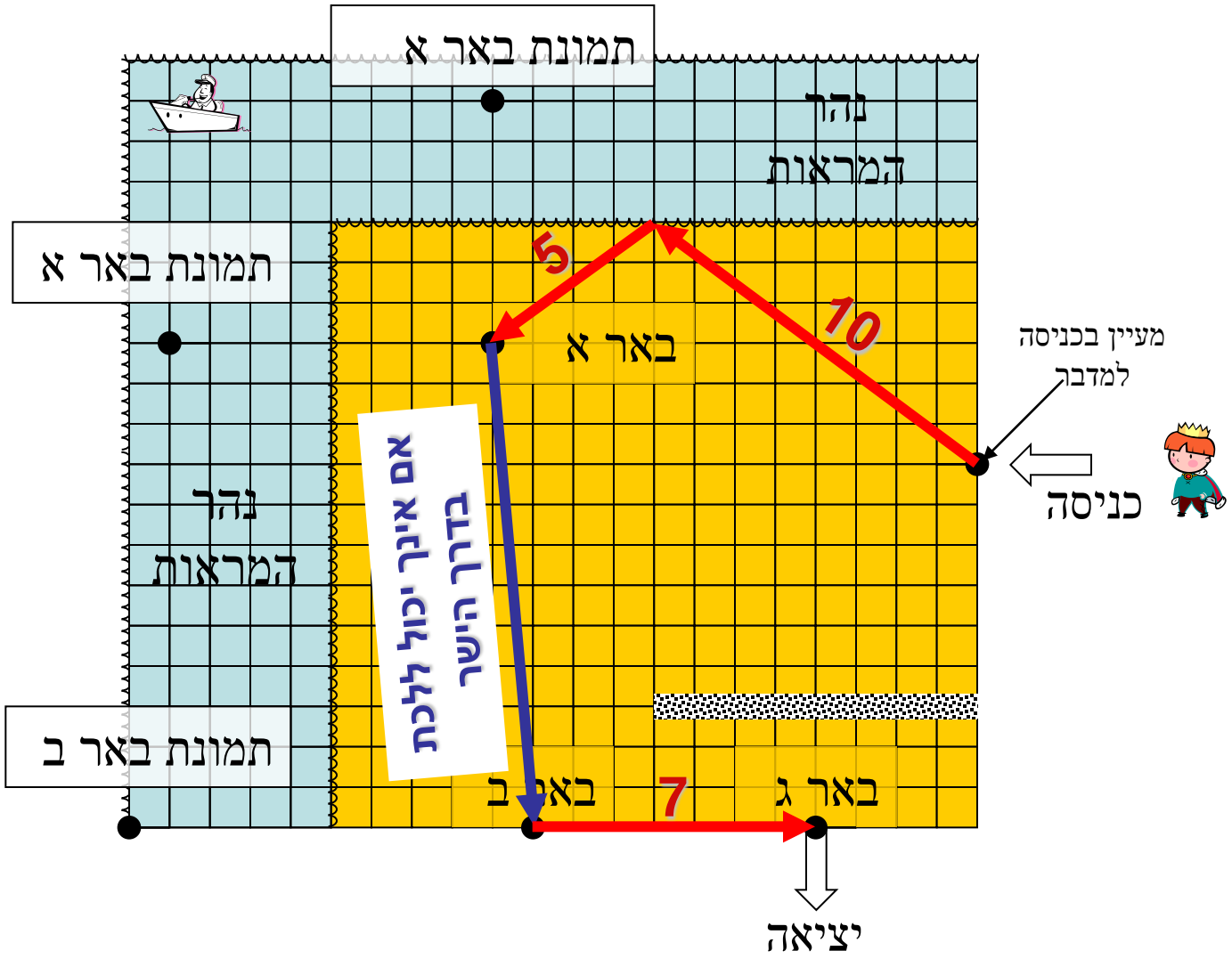
כעת שים לב!

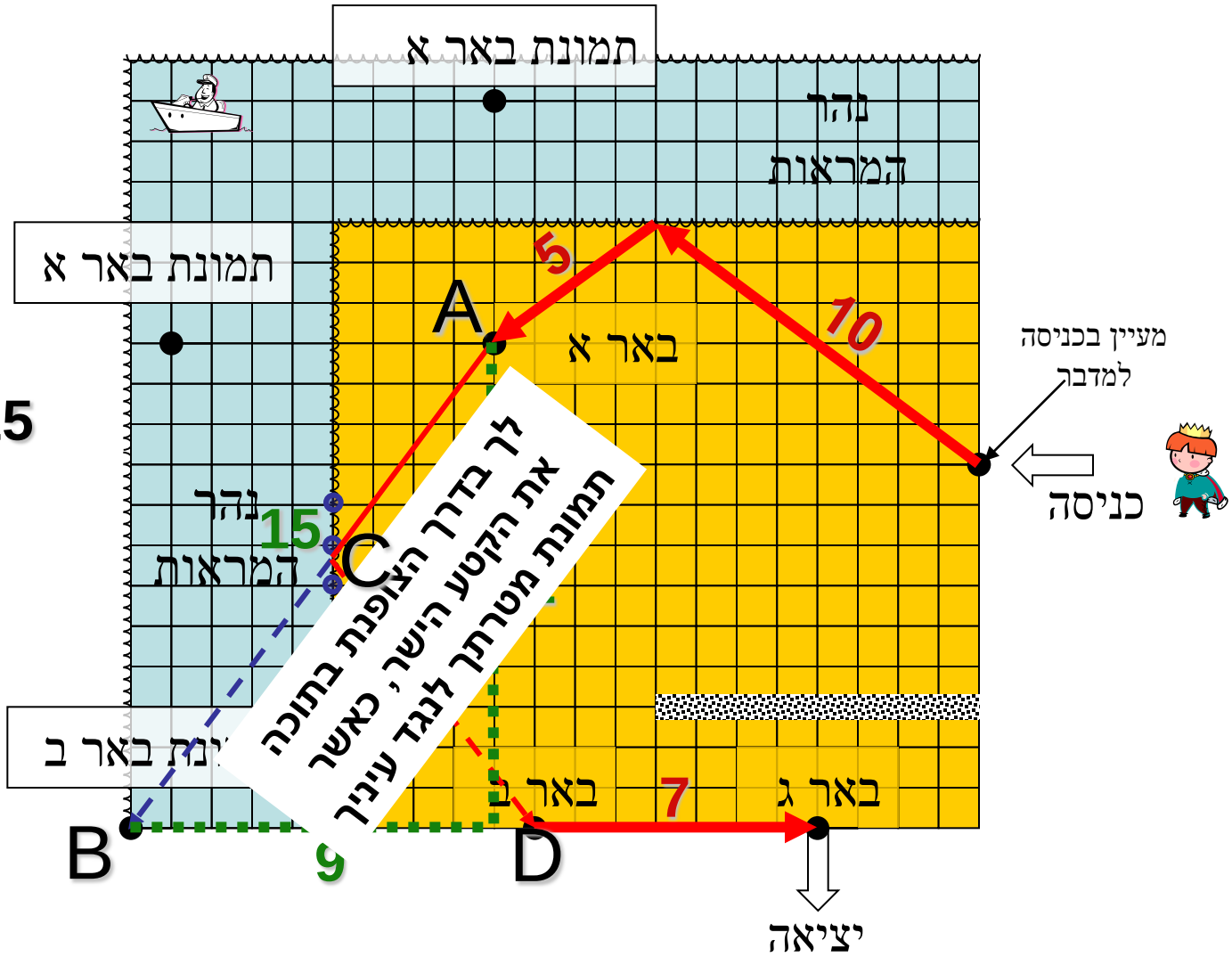
אם אינך יכול ללכת בדרך הישר - לך בדרך הצופנת בתוכה את הקטע הישר, כאשר תמונת מטרתך לנגד עיניך.

בתוספת קצת דמיון, חשיבה וחישוב, תוכל להיחלץ ממדבר פיתגורס.

אביך האוהב, הדואג,
אך המתעקש כי תפתור בעצמך את בעיותיך.




תמונת באר א
נהר
המראות
תמונת באר א
5
10
באר א
מעיין בכניסה
למדבר
כניסה
נהר
המראות
אם אין לך יכול ללכת
בדרך הישר
תמונת באר ב
באר ב
7
באר ג
יציאה

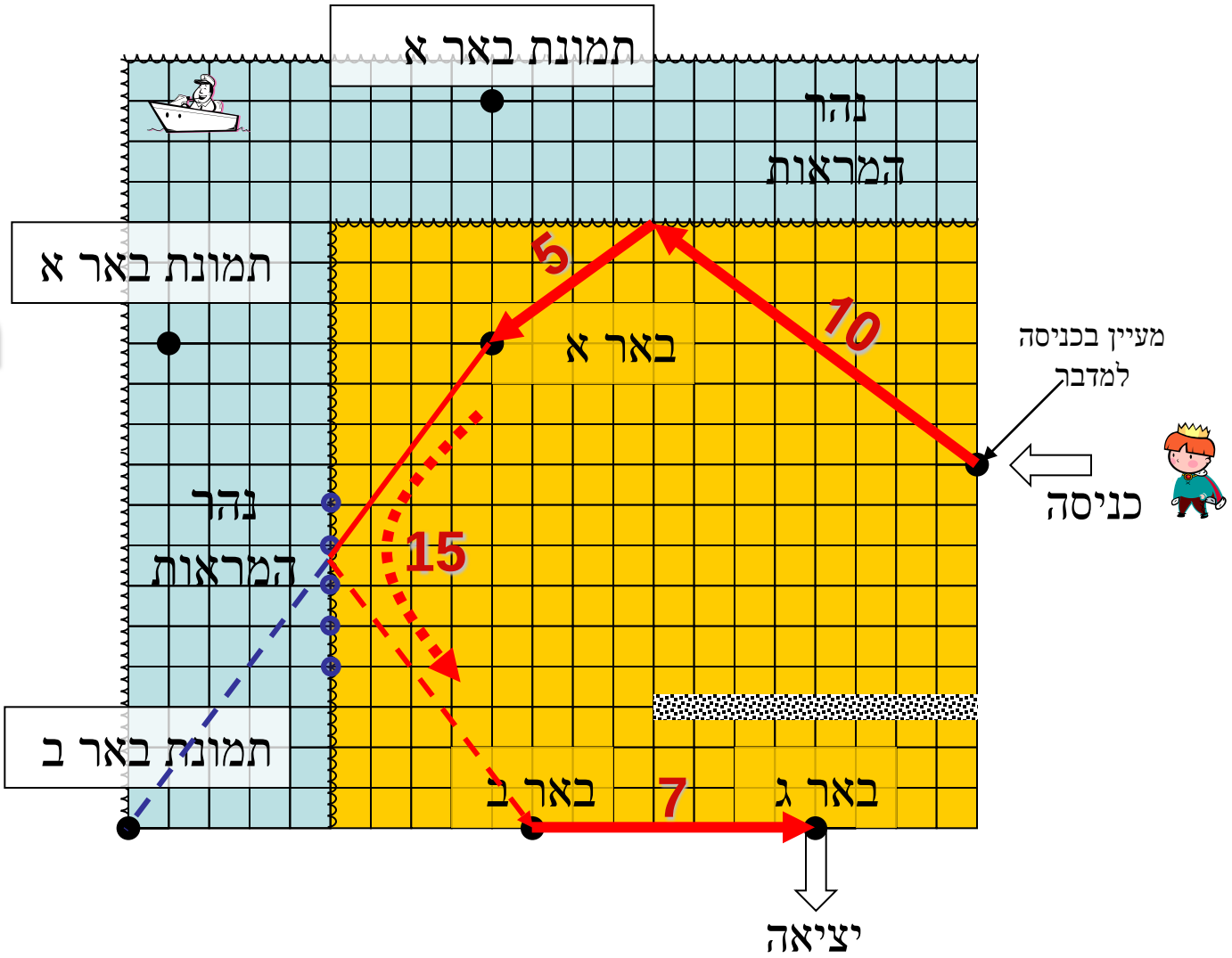


הקטע המקווקו
הכחול (CB)

$AC+CD=AB=15$

לקטע המקווקו
האדום (CD)

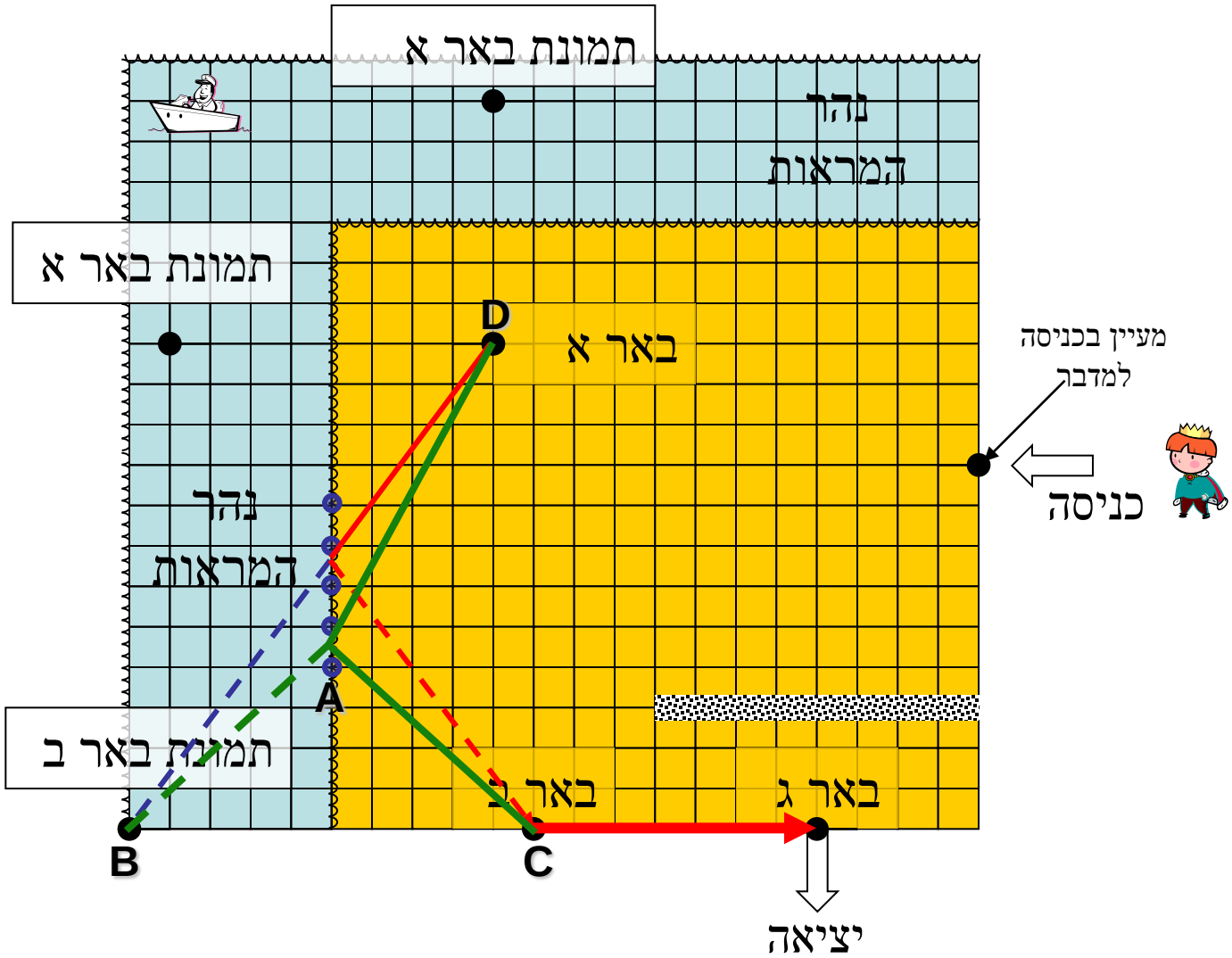
אורך המסלול כולו 37 ק"מ כנדרש



כעת נסתכל במשולש DAB. אורך הדרך האדומה הוא כאורך DB. אורך הדרך הירוקה הוא DA+AB.

מאחר שסכום שתי צלעות במשולש גדול מהצלע השלישית הוא שאורך הדרך האדומה קטן מאורך הדרך הירוקה

מרוץ הדרך המסומנת באדום, מבארא לבארא בקצרה יותר למשל הבארה?



פעילות תומכת חומר לימוד רגיל

שיפוע של קו ישר

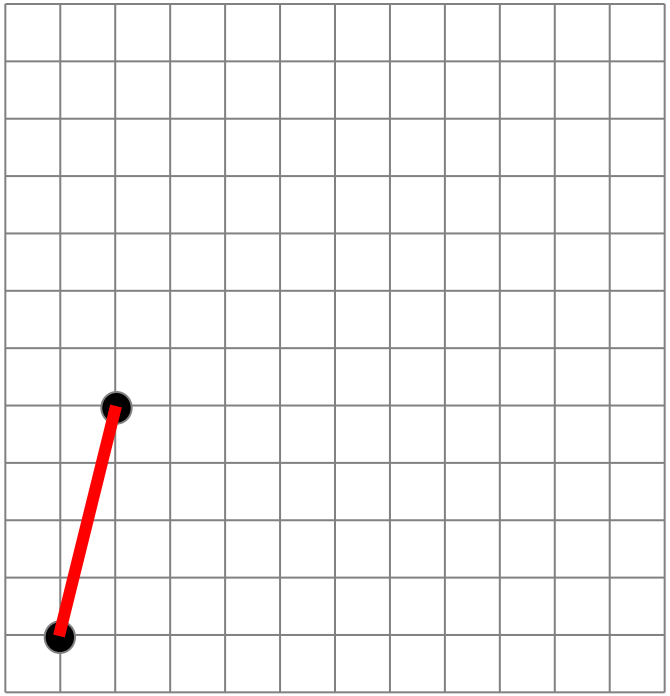
ידע קודם נדרש:

הכרות בסיסית עם הגדרת השיפוע

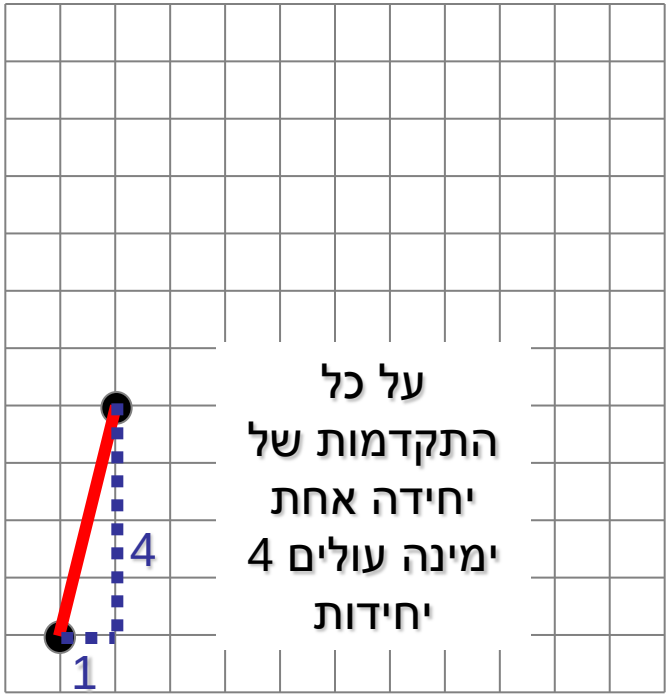
מטרה:

הפנמה טובה יותר של מושג השיפוע

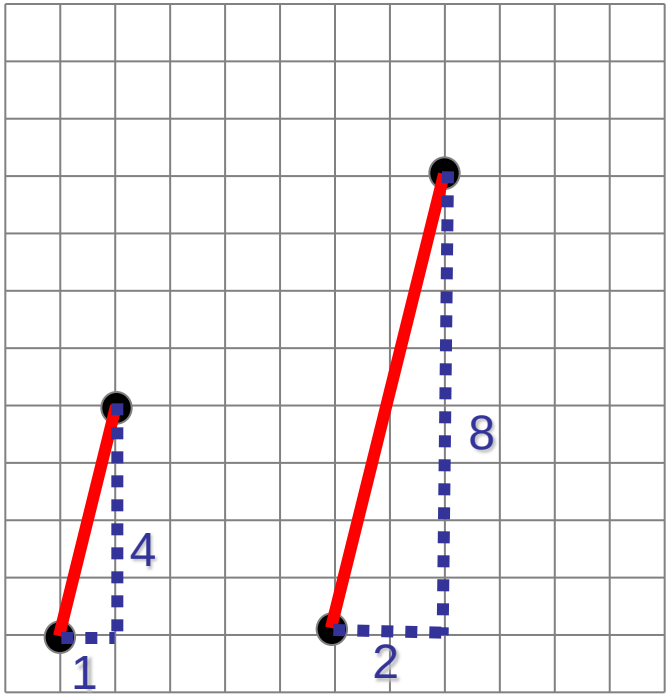
הנה קטע של ישר ששיפועו 4



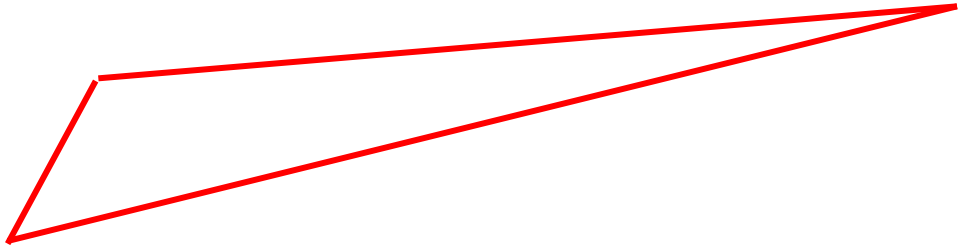
הנה קטע של ישר ששיפועו 4



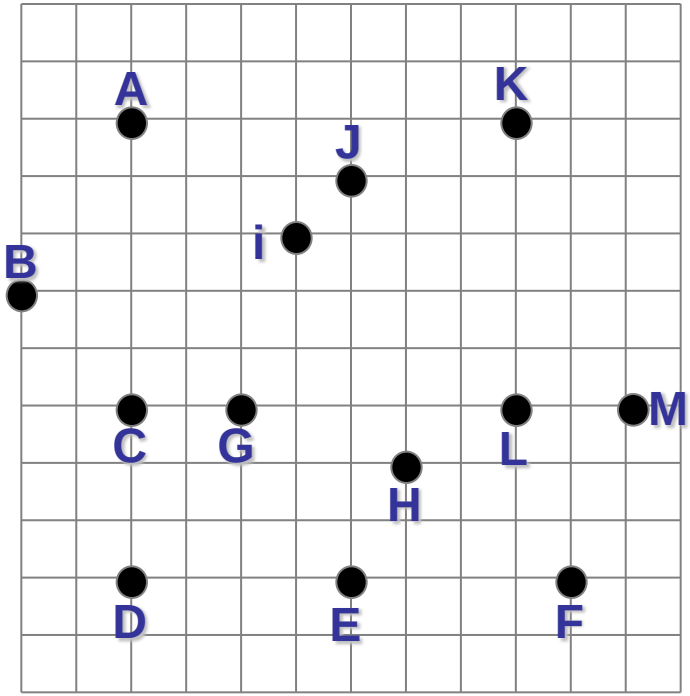
הנה עוד קטע של ישר ששיפועו 4



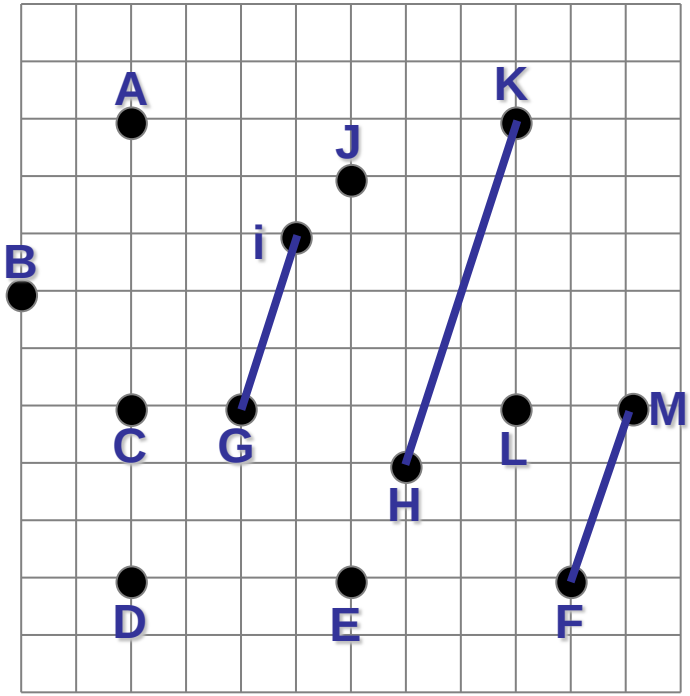
האם ניתן לשרטט משולש ששיפועי כל שלוש הצלעות שלו הם חיוביים?



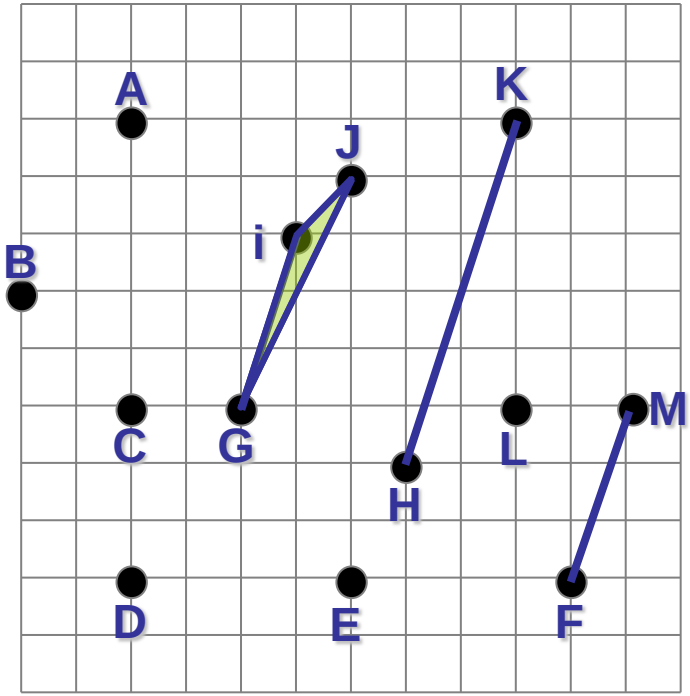
ברשת הנקודות הבאה עליכם למצוא שלוש נקודות שהן קדקודים של משולש שהשיפועים שלו הם: 3 , 2 , 1.



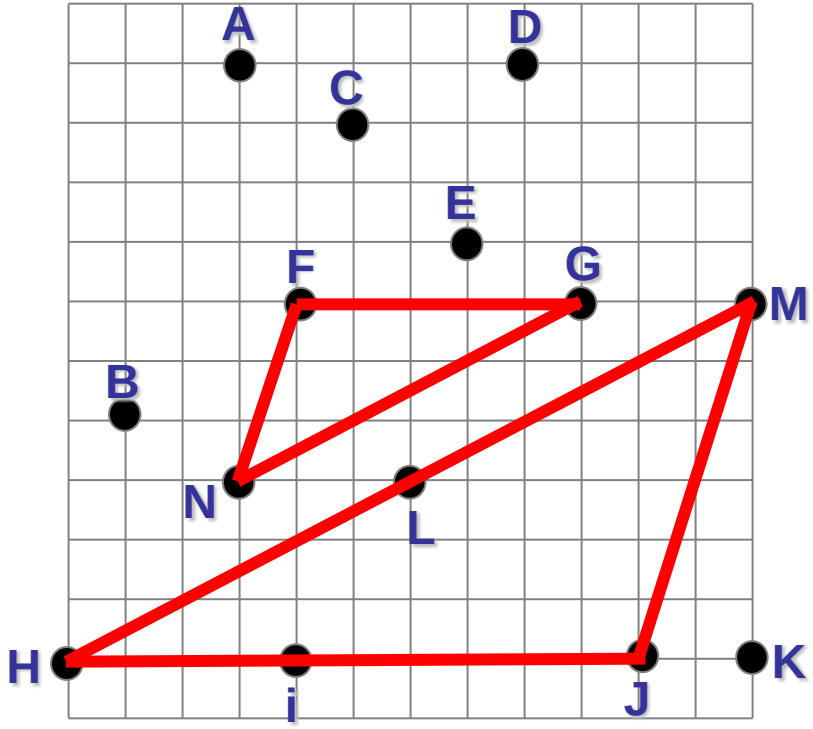
על הלוח קיימים 3 קטעים בעלי שיפוע 3



והנה המשולש המבוקש (GIJ)



ברשת הנקודות הבאה עליכם למצוא שלוש נקודות שהן קדקודים של משולש שהשיפועים שלו הם: 3 , 0.5 , 0. מצאו שני משולשים כאלה.



פתרון

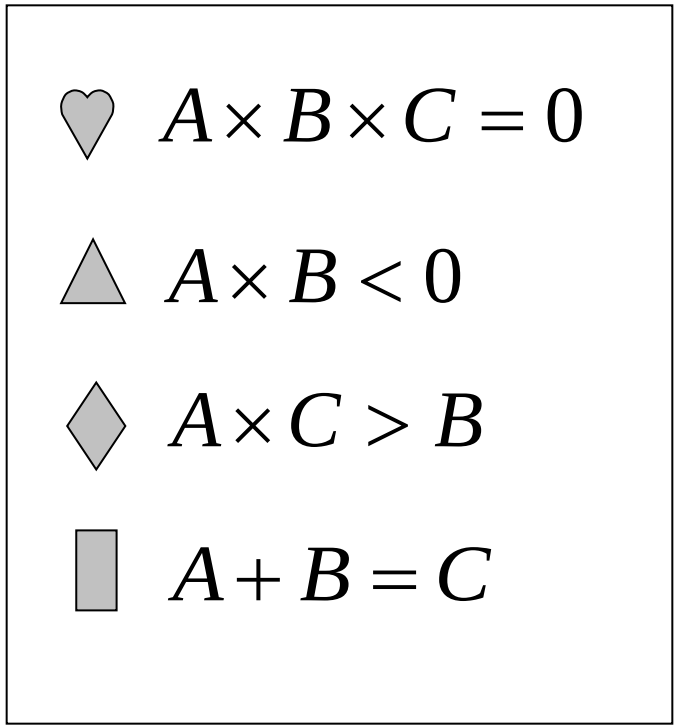
פעילות העמקה

הבנה איכותית של ביטויים אלגבריים

מטרה:

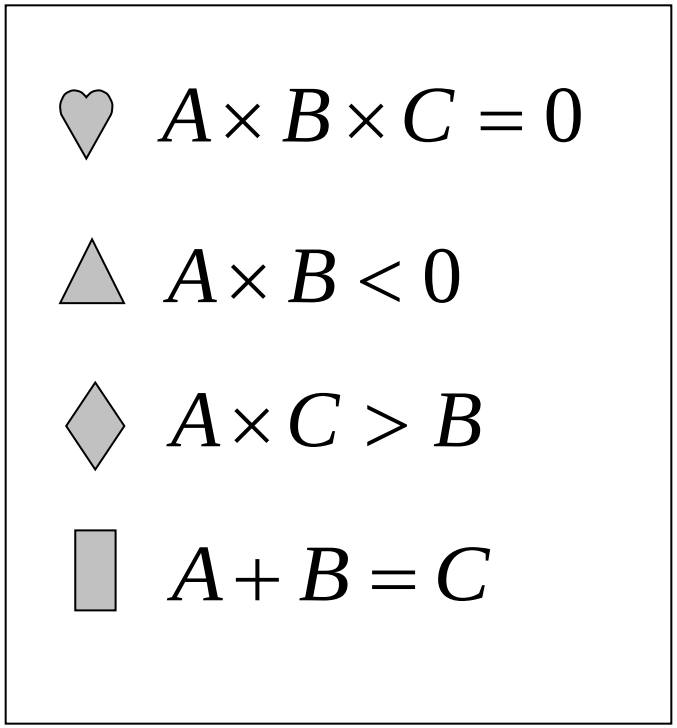
התבוננות איכותית (לא טכנית) על ביטויים אלגבריים, שאל חלקם יגיעו התלמידים בכיתות גבוהות יותר, אלא שאז ההתבוננות תהיה ברובה מהכיוון הטכני.

1



א. מצאו הצבה של מספרים עבור A,B,C, בה מתקיימים כל ארבעת התנאים לעיל.

1



ב. נסו לאפיין את כל ההצבות בהן מתקיימים כל ארבעת התנאים לעיל.

2

$$\heartsuit \quad B \times A > 0$$

$$\triangle \quad A \times B \times C < 0$$

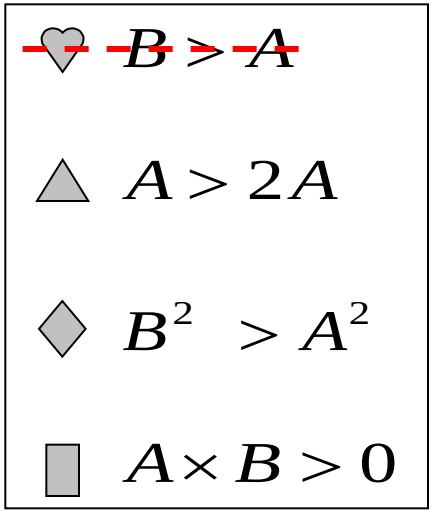
$$\diamond \quad B - A < C$$

$$\square \quad A^2 < A$$

א. נסו למצוא ערכים עבור A,B,C המקיימים את כל התנאים לעיל, כאשר B חיובי.

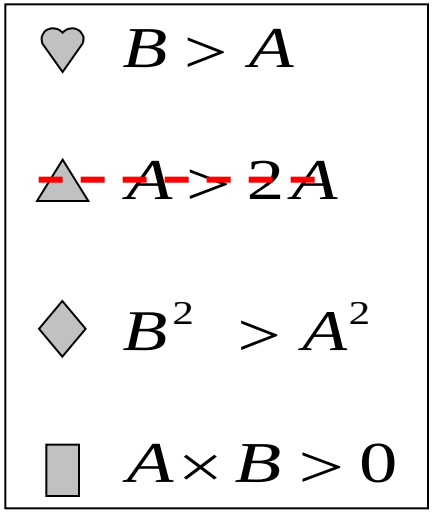
ב. נסו למצוא ערכים עבור A,B,C המקיימים את כל התנאים לעיל, כאשר B שלילי.

3



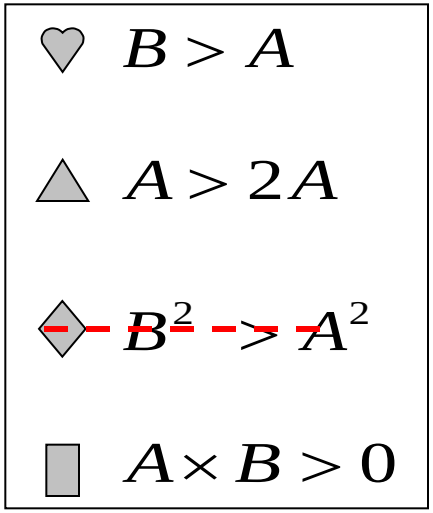
א. נסו למצוא ערכים עבור A ו- B המקיימים את כל התנאים פרט לתנאי הלב.

3



ב. נסו למצוא ערכים עבור A ו- B המקיימים את כל התנאים פרט לתנאי המשולש.

3



ג. נסו למצוא ערכים עבור A ו- B המקיימים את כל התנאים פרט לתנאי המעוין.

3

♡ $B > A$

△ $A > 2A$

◇ $B^2 > A^2$

▯ $A \times B > 0$

ד. נסו למצוא ערכים עבור A ו- B המקיימים את כל ארבעת התנאים.