

מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



חתול על מסגרת

המשימה קיימת ב – 2 רמות



כל הזכויות שמורות ל
לייקין ר. וצוות מאור, אוניברסיטת חיפה

אין להעתיק, לצלם או לשכפל חוברת זו
או קטעים ממנה בשום אמצעי

פרטי התקשרות:

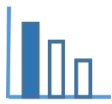
maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

| | | |
|---|--|--|
| משפט פיתגורס | | נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה |
| ח', ט' | | כיתה |
| עד 45 דקות | | זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות) |
| חישוב מרחקים אופקיים ואנכיים, משפט פיתגורס | | ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה |
| חישוב מרחקים אופקיים ואנכיים, משפט פיתגורס, היקף מעגל | | |
| קשר בין תופעה פיזיקלית לחישובים מתמטיים | | אוריינות קונטקסטואלית |
| קשר בין תופעה פיזיקלית לחישובים מתמטיים | | |
| שימושים מעשיים במשפט פיתגורס ובהיקף של מעגל | | ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם |
| הקדמה קצרה למשימה בה ניתן להראות לתלמידים כיצד המסגרת נופלת. ניתן להשתמש ביישומון שמתאר את התופעה. אפשרית עבודה בקבוצות של 2-3 תלמידים. | | הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה |

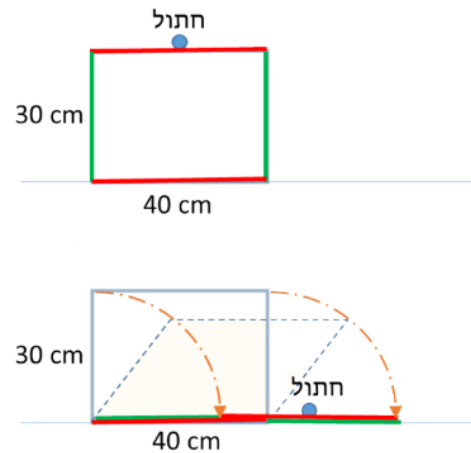


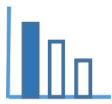
משימה - חתול על מסגרת

פתרו את הבעיה הבאה

על הרצפה עומדת מסגרת באורך 40 ס"מ ובגובה 30 ס"מ. חתול קופץ ומתיישב באמצע החלק העליון של המסגרת. בגלל משקל החתול, המסגרת קורסת לצד ימין, יחד עם החתול שעדיין יושב באותה נקודה, כפי שמוצג בציור.

- א. מהו המרחק האופקי ומהו המרחק האנכי שעבר החתול מהרגע שהתיישב על המסגרת ועד לקריסה שלה?
- ב. מהו המרחק בין הנקודה שבה ישב החתול לפני הנפילה לבין הנקודה שבה ישב לאחר הנפילה?
- ג. מה צורת המסלול שהחתול עבר במהלך הנפילה של המסגרת ומה אורכו?





פתרונות אפשריים

סעיף א':

לפני הקריסה, החתול נמצא באמצע החלק העליון, כך שהוא נמצא במרחק אופקי של 20 ס"מ מהקצה השמאלי של המסגרת.

לאחר הקריסה, החתול עדיין נמצא באמצע החלק העליון של המסגרת, כך שהוא נמצא במרחק אופקי של

$$50 = 20 + 30 \text{ ס"מ מהקצה השמאלי של המסגרת.}$$

$$\text{כך המרחק האופקי שעבר הוא } 30 = 50 - 20 \text{ ס"מ}$$

המרחק האנכי שעבר הוא גובה המסגרת, שהוא 30 ס"מ.

סעיף ב':

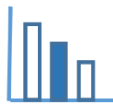
המרחק בקו ישר שהחתול עבר הוא

$$\text{ס"מ } \sqrt{30^2 + 30^2} = 30 \cdot \sqrt{2} = 42.42$$

סעיף ג':

אורך המסלול הוא רבע מעגל עם רדיוס 30 ס"מ:

$$\frac{1}{4} \cdot (2 \cdot \pi \cdot 30) = 15\pi = 47.1 \text{ ס"מ}$$

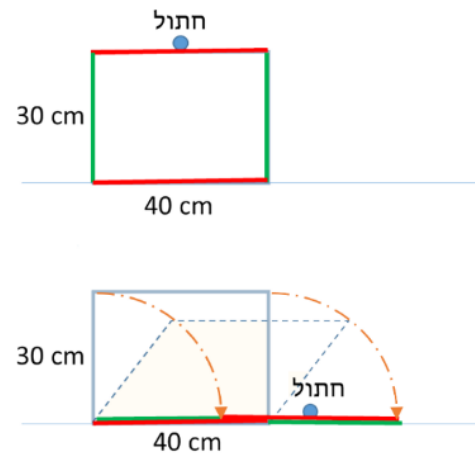


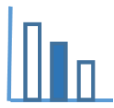
משימה - חתול על מסגרת

פתרו את הבעיה הבאה

על הרצפה עומדת מסגרת באורך 40 ס"מ ובגובה 30 ס"מ. חתול קופץ ומתיישב באמצע החלק העליון של המסגרת. בגלל משקל החתול, המסגרת קורסת לצד ימין, יחד עם החתול שעדיין יושב באותה נקודה, כפי שמוצג בציור.

- א. מהו המרחק האופקי ומהו המרחק האנכי שעבר החתול מהרגע שהתיישב על המסגרת ועד לקריסה שלה?
ב. מהו המרחק בין הנקודה שבה ישב החתול לפני הנפילה לבין הנקודה שבה ישב לאחר הנפילה?





פתרונות אפשריים

סעיף א':

לפני הקריסה, החתול נמצא באמצע החלק העליון, כך שהוא נמצא במרחק אופקי של 20 ס"מ מהקצה השמאלי של המסגרת.

לאחר הקריסה, החתול עדיין נמצא באמצע החלק העליון של המסגרת, כך שהוא נמצא במרחק אופקי של

$$50 = 20 + 30 \text{ ס"מ מהקצה השמאלי של המסגרת.}$$

$$\text{כך המרחק האופקי שעבר הוא } 30 = 50 - 20 \text{ ס"מ}$$

המרחק האנכי שעבר הוא גובה המסגרת, שהוא 30 ס"מ.

סעיף ב':

המרחק בקו ישר שהחתול עבר הוא

$$\sqrt{30^2 + 30^2} = 30 \cdot \sqrt{2} = 42.42 \text{ ס"מ}$$