



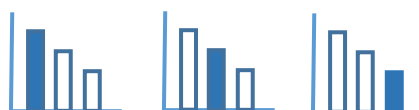
למורה

מאור – מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים

מאור - מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



בונים עפיפונים (דלתון) המשימה מתאימה לכל הרמות



כל הזכויות שמורות ל
אולשר ש. וצוות מודלים לחשיבה, אוניברסיטת חיפה

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

פרטי התקשרות:

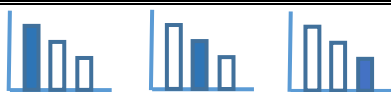
meri@edu.haifa.ac.il

04-8249287



תעודת זהות של המשימה

נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה		תכונות של אלכסוני דלתון + שטח דלתון (בעזרת מחצית מכפלת אלכסונים)	
כיתה		ט' (המשימה מתאימה לכל הרמות – המורה בוחר עד כמה להתעמק במשימה לפי רמת הכיתה שלו)	
זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)		45 דקות	
ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה		- תכונות של דלתון (ותכונות של אלכסוני דלתון) - חישובי שטח (משולש שווה שוקיים ודלתון)	
			
			
אוריינות קונטקסטואלית		בכל הקייטנות העירוניות בארץ החליטו להעביר סדנת לבניית עפיפוני דלתון, וביום האחרון של הקייטנה לערוך מסיבה סיום בים שבה הילדים יעיפו את העפיפונים. פעילות זו עוסקת בנושא בניית עפיפונים שהם בצורת דלתון לפי דרישות שונות, באמצעות שימוש בשני מקלות באורכים שונים כך שאחד ישמש כשדרה והאחר כקולב בעפיפון שיבנו.	
			
			
ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם		- חקירת אופן חישוב שטח דלתון בעזרת אורכי האלכסונים. - יצירת עפיפונים שונים העונים על הדרישות לגבי אורכי האלכסונים ושטח הדלתון.	
הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה		- המטרה הכללית של הפעילות היא לאפשר לתלמידים לחקור ולהגיע למסקנה שהשטח של דלתון שווה למחצית מכפלת האלכסונים שלו. - מטרה נוספת היא לאפשר לתלמידים לגלות את התכונה של אלכסוני דלתון – שהאלכסון הראשי חוצה את האלכסון המשני אבל לא להיפך.	



בונים עפיפונים (דלתון)

קוד כיתה: 131ה47 (או קישור לכיתה)

יש להזין את קוד הכיתה באתר: stepfa.com

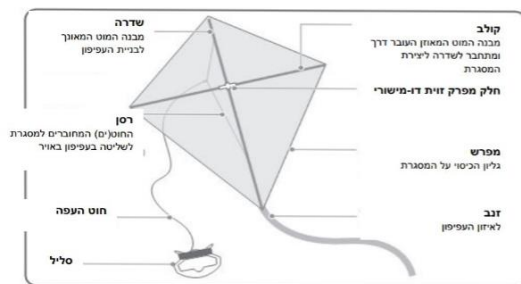
הקדמה:

עפיפון דלתון מקורו במלזיה. סוחרים ומגלי ארצות ייבאו אותו משם לאירופה. דגם זה של העפיפון הצליח בשוק המקומי כי היה קל לבנות אותו ופשוט להעוף אותו באוויר. בנוסף לכך, עפיפון מדגם זה היה מאד יציב במהירויות שונות של עוצמת הרוח.

אם רוצים להשתמש בעפיפון כזה בגובה רב צריך לבצע מספר שינויים: כמו להזיז את נקודת הגרירה- הנקודה שבה החוט קשור למפרש, ולקצר או להגדיל את אורך הזנב.

המבנה של עפיפון כזה מורכב מיריעה בצורת של דלתון ושני מקלות שמחוברים זה לזה בהצלבה. הדלתון הוא סימטרי ביחס לאלכסון הראשי שלו, דבר זה עוזר ליציבות של עפיפון דלתון. מאפיין נוסף של עפיפון דלתון היא היכולת שלו לרחף ללא זנב. החלק העליון של עפיפון דלתון הוא תמיד המשולש הקטן והחלק התחתון הוא המשולש הגדול יותר. חלקו התחתון של הדלתון נראה כמו משולש הפוך, כך שהוא הולך ונעשה צר יותר ככל שמגיעים לקצה למטה ובאופן מסוים זה כמו תחליף לזנב.

האלכסון הראשי של עפיפון דלתון מכונה שדרה והאלכסון המשני מכונה קולב. בעפיפון דלתון השדרה יכולה להיות קצרה מהקולב או שווה באורכה לאורך הקולב.



מקור תמונה: www.lia.co.il

בכל הקייטנות העירוניות בארץ החליטו להעביר סדנת לבניית עפיפוני דלתון. כל הילדים התבקשו לבנות עפיפונים שהמפרש שלהם בצבע ירוק והזנב שלהם כתום. ביום האחרון של הקייטנה תכננו לערוך מסיבה סיום שבה הילדים יעופו את העפיפונים שבנו אל על ויכסו את שמי הארץ בעפיפונים בעלי אותו הצבע.



בכל אחת מהקייטנות "משחקיה", "אליהו" ו"נוגה" החליטו שכל הילדים באותה קייטנה יבנו עפיפונים שווים בגודלם - כלומר עפיפונים בעלי אותו שטח מפרש. זאת כדי למנוע תחרות בין הילדים ויכוחים מי מהם בנה עפיפון גדול יותר.

משימה 1: קייטנת "שעשוע"

בקייטנת "שעשוע" הזמינו מארגני הקייטנה כמות גדולה של מקלות בשני אורכים 50 ס"מ ו- 60 ס"מ.

הילדים בקייטנה יכולים לבחור שני מקלות כלשהם מבין המקלות שהוזמנו כך שאחד מהמקלות ישמש כשדרה והאחר כקולב בעפיפון שיבנו.

ביישומון שלפניכם תוכלו לבחור את אורך השדרה של העפיפון ואת אורך הקולב בסנטימטרים ולהזיז את הנקודה הכחולה כדי לשנות את מיקום החיבור בין השדרה לקולב.

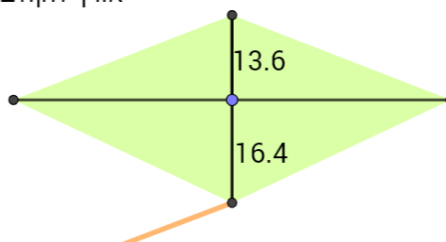
לפניכם טענות.

לכל טענה הגישו דוגמה תומכת.

1. קיים עפיפון שהוא בעל שטח מפרש הכי גדול
2. קיים עפיפון שהוא בעל שטח מפרש קטן ביותר
3. קיים עפיפון שהוא בעל שטח מפרש שונה משני העפיפונים בטענות הקודמות

30 אורך השדרה בס"מ

70 אורך הקולב בס"מ



משימה 2: קייטנת "משחקיה"

בקייטנת "משחקיה". כל אחד מהילדים קיבל מקל אחד באורך 56 ס"מ ומקל שני באורך 38 ס"מ. אחד מהמקלות שימש כשדרה והשני כקולב בעפיפון שבנו.

טענה: הילדים בקייטנת "משחקיה" יכולים לבנות עפיפונים שונים ששווים בשטח המפרש שלהם.



האם הטענה נכונה?

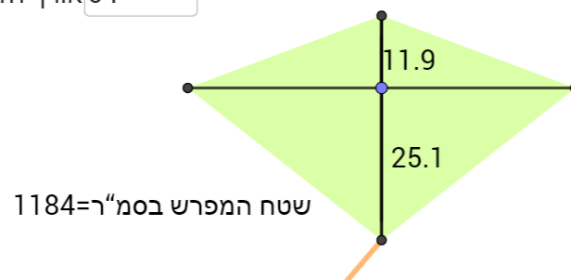
אם הטענה נכונה הגישו 3 דוגמאות לעפיפונים ששווים בשטח המפרש שלהם שיכולים להתקבל בקייטנת "משחקיה".

אם הטענה איננה נכונה הגישו 3 דוגמאות לעפיפונים שסותרים את הטענה.

ביישומון שלפניכם תוכלו לבחור את אורך השדרה של העפיפון ואת אורך הקולב בסנטימטרים ולהזיז את הנקודה הכחולה כדי לשנות את מיקום החיבור בין השדרה לקולב.

37 אורך השדרה בס"מ

64 אורך הקולב בס"מ

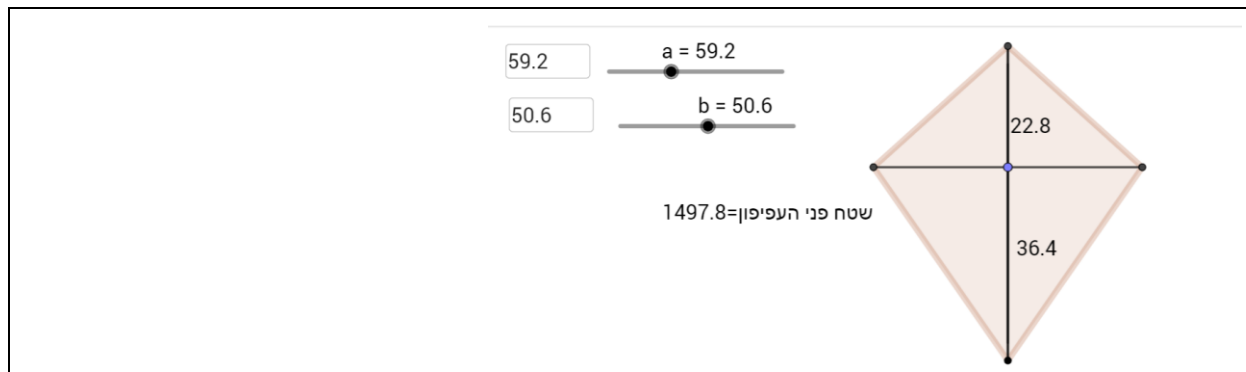


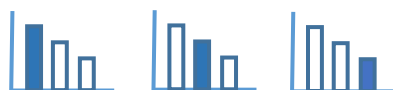
משימה 3: קייטנת "אליהו"

בקייטנת "אליהו" רוצים לבנות עפיפונים ששטח המפרש שלהם 1800 סמ"ר. כל ילד בקייטנה יכול לבחור את אורך השדרה ואת אורך הקולב בעפיפון שלו ובהתאם לכך יספקו לו את המקלות הדרושים לבניית העפיפון. כמו כן ביקשו מהילדים שאורך השדרה וגם אורך הקולב לא יעלו על 100 ס"מ ואורכם לא יהיה פחות מ-25 ס"מ.

באפלט שלפניכם תוכלו לבחור את אורך השדרה של העפיפון ואת אורך הקולב בסנטימטרים ולהזיז את הנקודה הכחולה כדי לשנות את מיקום החיבור בין השדרה לקולב.

הגישו 3 דוגמאות לאורכים שונים של השדרה והקולב שילדים יכולים לבחור ודוגמה לעפיפון שהם יכולים לבנות באמצעות השדרה והקולב שבחרו.

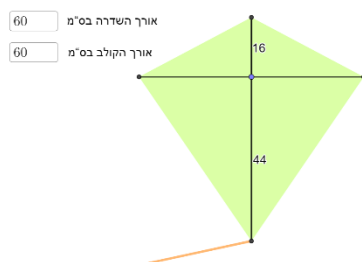




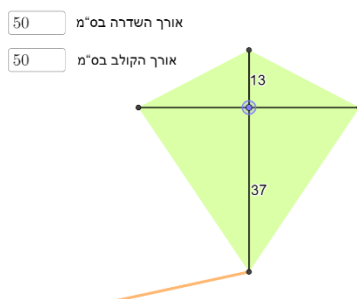
פתרונות אפשריים

משימה 1: קייטנת "שעשוע"

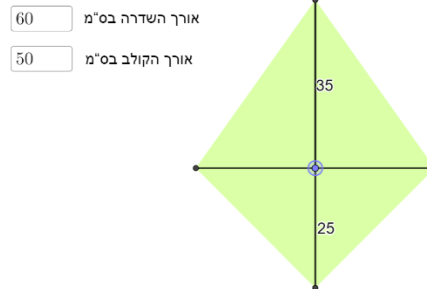
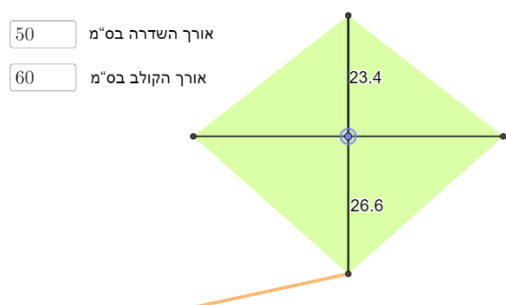
טענה 1 : עפיפון בעל שטח מפרש הכי גדול הוא העפיפון הבנוי משדרה באורך 60 ס"מ וגם קולב באורך 60 ס"מ



טענה 2: עפיפון בעל שטח מפרש קטן ביותר הוא העפיפון הבנוי משדרה באורך 50 ס"מ וגם קולב באורך 50 ס"מ



טענה 3 : עפיפון בעל שטח מפרש שונה משני העפיפונים בטענות הקודמות הוא העפיפון הבנוי משדרה באורך 60 ס"מ וקולב באורך 50 ס"מ , או שדרה באורך 50 ס"מ וקולב באורך 60 ס"מ



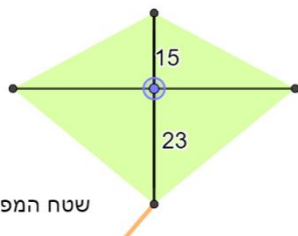


משימה 2: קייטנת "משחקיה"

הטענה נכונה. דוגמאות:

אורך השדרה בס"מ

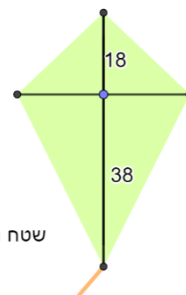
אורך הקולב בס"מ



שטח המפרש בסמ"ר=1064

אורך השדרה בס"מ

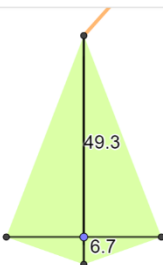
אורך הקולב בס"מ



שטח המפרש בסמ"ר=1064

אורך השדרה בס"מ

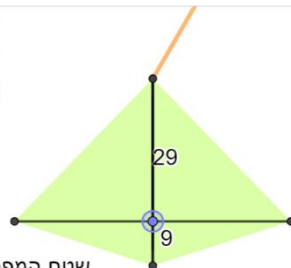
אורך הקולב בס"מ



שטח המפרש בסמ"ר=1064

אורך השדרה בס"מ

אורך הקולב בס"מ



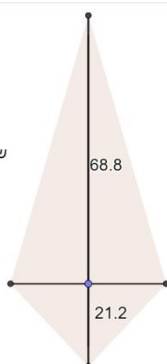
שטח המפרש בסמ"ר=1064

משימה 3: קייטנת "אליהו"

$a = 90$

$b = 40$

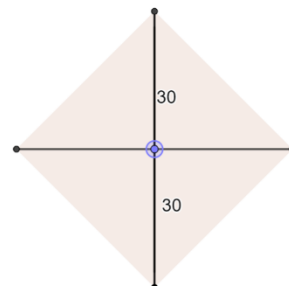
שטח פני העפיפון=1800

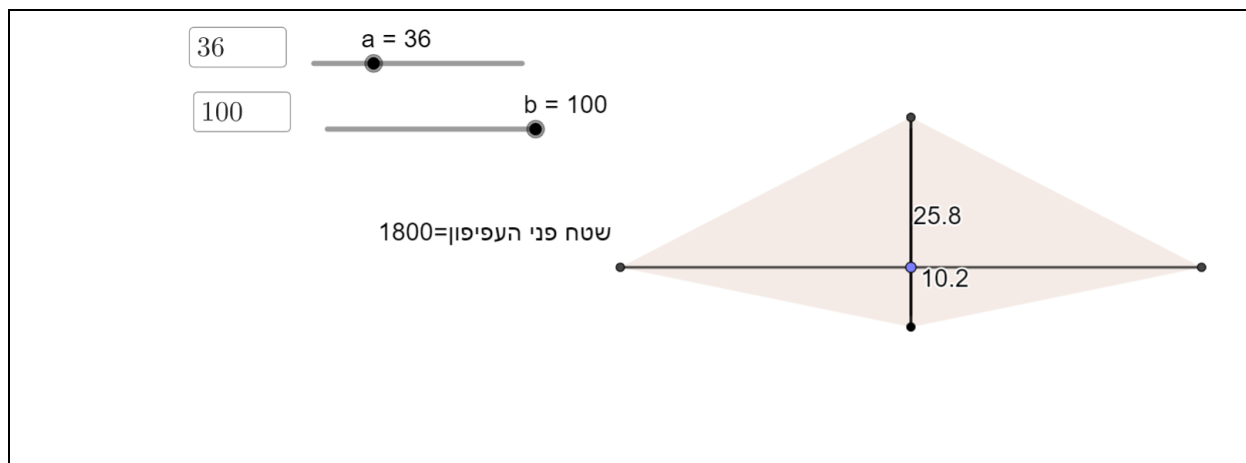


$a = 60$

$b = 60$

שטח פני העפיפון=1800





נקודות לדיון

משימה 1:

- מה צריכים להיות אורכי האלכסונים כדי לקבל שטח מפרש הכי גדול? (אלכסונים הכי ארוכים כלומר 60,60), וכדי לקבל שטח מפרש הכי קטן? (אלכסונים הכי קצרים כלומר 50,50)
- כדאי לדון עם התלמידים במסקנה לגבי מה צריך לשנות כדי לקבל שטחים שונים? (אורכי האלכסונים)
- האם יש חשיבות למיקום נקודת החיתוך של האלכסונים? (לא)
- האם יש צורה מיוחדת לעיפוף שהתלמידים יצרו (ריבוע/מעוין...)?

משימה 2:

- יש להדגיש לתלמידים שצריך להשתמש בשני מקלות שונים.
- כמה אפשרויות שונות יש לבניית עיפופים העונים על הדרישה? (הרבה - כי ניתן לבנות עיפופים עם אותו אורך של השדרה ואותו אורך של הקולב אך עם שינוי מיקום נקודת החיבור של המקלות, וגם אפשר להחליף בין המקלות ובאותו אופן לשנות את מיקום נקודת החיבור)
- האם יש צורה מיוחדת לעיפוף שהתלמידים יצרו (ריבוע/מעוין...)?

משימה 3:

- יש לדון עם התלמידים במה משותף לכל הדוגמאות הנכונות? (כל המחלקים של 1800)
- בשונה ממשימות 1+2, במשימה זו נתון השטח של העיפוף. לכן, על מנת למצוא את אורכי האלכסונים על התלמידים למצוא את המחלקים של המספר.
- יש להדגיש לתלמידים כי לא בהכרח מדובר על "גורמים" של המספר אלא על "המחלקים" שלו (יש להבחין בין שני מושגים אלה).