

# מאור

## מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



### דובי פנדה בגן החיות בווינה

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:

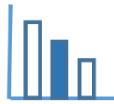
[maor@labs.edu.haifa.ac.il](mailto:maor@labs.edu.haifa.ac.il)

04-8288351



## תעודת זהות של המשימה

<ul style="list-style-type: none"> <li>שטח גזרה</li> <li>קנה מידה</li> <li>יחס</li> </ul>		<p><b>נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה</b></p>
ח', ט'		<p><b>כיתה</b></p>
20-30 דקות		<p><b>זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)</b></p>
<p>מציאת שטח גזרה</p> <p>חיסור שטחים</p> <p>קנה מידה</p> <p>יחס</p>		<p><b>ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה</b></p>
<p>מציאת שטח גזרה</p> <p>חיסור שטחים</p> <p>קנה מידה</p> <p>יחס</p>		
<p>ידע הקשור לדובי פנדה, שטח המחיה של דובי פנדה במציאות ובגן חיות.</p>		<p><b>אוריינות קונטקסטואלית</b></p>
<p>ידע הקשור לדובי פנדה, שטח המחיה של דובי פנדה במציאות ובגן חיות.</p>		
<p>קידום המיומנויות של מציאת שטח גזרה, חישוב שטח במציאות על פי קנה מידה.</p>		<p><b>ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם</b></p>
<p>עבודה עצמאית, או בקבוצות של 2-3 תלמידים</p> <p>המחשת מציאת שטח גזרה בעזרת הישומן המצורף</p>		<p><b>הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה</b></p>



## משימה - דובי פנדה בגן החיות בווינה

### תיאור סיטואציה

בואו נכיר את גן החיות בווינה, בירת אוסטריה. גן חיות זה בנוי כחלק מפארק שנברון ונחשב לעתיק ביותר בעולם שעדיין פעיל ופתוח למבקרים. גן החיות הוקם כמתחם מלכותי ב־31 ביולי 1752. מאז הקמתו הוא עבר שינויים רבים, אולם הוא עדיין פעיל במקום שבו הוקם. את גן החיות ייסד הקיסר פרנץ הראשון, אשר רצה להקים גן חיות מלכותי במושבו הקיץ שלו.



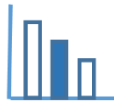
אחד מגני החיות שבהם ישנם דובי פנדה הוא גן החיות בווינה. דובי פנדה חיים ברכסים ההרריים של סין. דובי הפנדה הם בעלי חיים המצויים בסכנת הכחדה וקשה מאוד לגדלם בשבי. על פי הסקר שנערך ב־2014, מספר דובי הפנדה החיים בטבע הוא 1,864, ולהם נוסף מספר של מאות דובי פנדה החיים בשבי. זה אולי נשמע מעט, אך למעשה מדובר בסיפור הצלחה – אוכלוסיית דובי הפנדה כמעט והכפילה את עצמה משנות ה־70 של המאה הקודמת, אז נספרו 1,000 פרטים בטבע בלבד. רק 49 דובי פנדה חיים כיום מחוץ לגבולות סין, ב־18 גני חיות המתפרשים על 13 מדינות בלבד.

מפה של גן החיות בווינה

תמונה 1



אזור המחיה של דובי הפנדה



### פתרו את הבעיה הבאה

דנה צפתה בדובי הפנדה שבגן החיות. היא קראה, שכדי לשרוד בטבע, כל דוב פנדה זקוק לסביבת מחייה של לפחות 10 קמ"ר.

דנה שאלה את המדריך בגן החיות: "השטח המוקצה כאן לכל דובי הפנדה קטן בהרבה מ-10 קמ"ר, כיצד זה שהם שורדים כאן?"

המדריך הסביר כי דוב פנדה ממוצע צורך כמות גדולה במיוחד של מזון:

12-38 ק"ג במבוק ביום! ולכן זקוק לשטח מחיה גדול. אך בשבי מספקים לו את האוכל למחייתו.

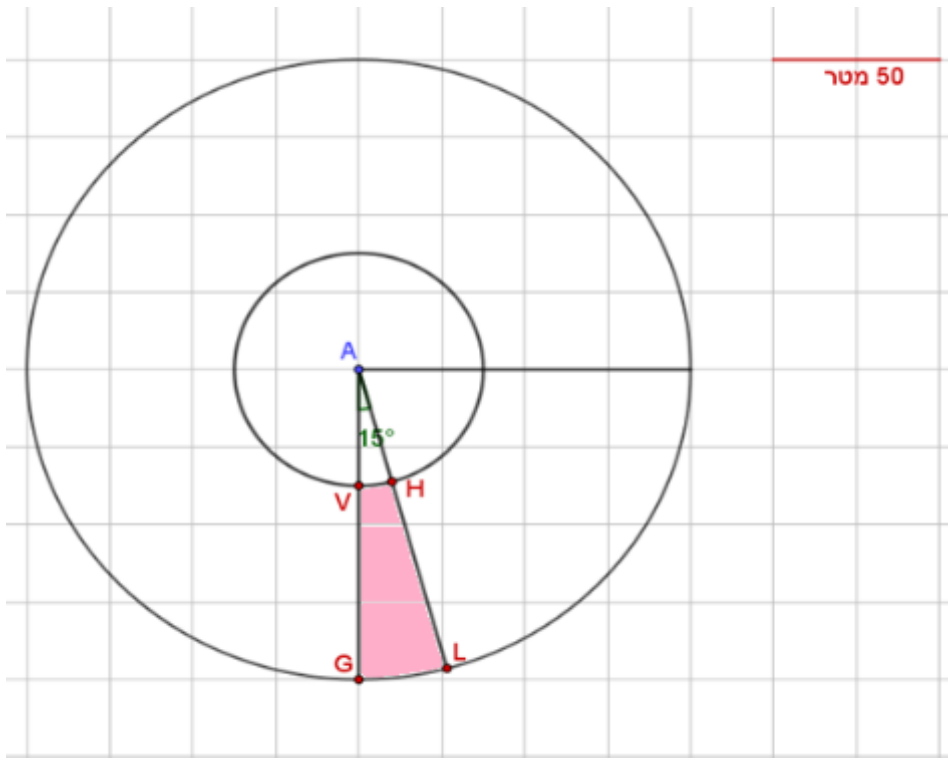
דנה שאלה: "מה שטח המחייה של דובי הפנדה כאן בגן החיות?"

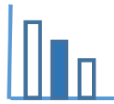
המדריך ענה, כי אינו זוכר במדויק, אך השטח הוא בערך 1500 מ"ר.

התבוננו בסקיצה 2 שבהמשך, הנקודה A היא מרכז המעגלים שבסקיצה. אזור המחייה של דובי הפנדה הוא האזור התחום על ידי הנקודות V, H, L, G.

בדקו האם המדריך צדק בהערכתו? נמקו ופרטו את חישוביכם. תוכלו להיעזר ביישומן המצורף.

סקיצה 2





## פתרונות אפשריים

שטח אזור המחייה של דובי הפנדה בגן החיות הוא בקירוב:

$$\frac{4^2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot 25^2}{360} - \frac{1.5^2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot 25^2}{360} = \frac{\pi \cdot 15 \cdot 25^2}{360} \cdot (4^2 - 1.5^2) = 1124.92 \text{ מ}^2$$

הערכת המדריך, לגבי שטח המחייה, הייתה "גסה". השטח קרוב יותר ל-1000 מ"ר מאשר ל-1500 מ"ר.

## מקורות

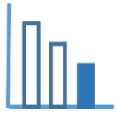
[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9F\\_%D7%94%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA\\_%D7%A9%D7%A0%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%9F](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9F_%D7%94%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA_%D7%A9%D7%A0%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%9F)

<https://www.photoreport.co.il/report/%D7%94%D7%92%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%A9%D7%9C-%D7%90%D7%A8%D7%9E%D7%95%D7%9F-%D7%A9%D7%A0%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%9F-%D7%95%D7%92%D7%9F-%D7%94%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA-%D7%94%D7%9E%D7%9C%D7%9B%D7%95%D7%AA/>

<http://travelchina.co.il/sichuan/20-panda-facts/>

[Tiergarten Schönbrunn](#) תמונות ואיורים מתוך אתר גן החיות

מפה מעודכנת [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Plano\\_del\\_zoologico\\_de\\_Schonbrunn.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Plano_del_zoologico_de_Schonbrunn.png)



## משימה - דובי פנדה בגן החיות בווינה

### תיאור סיטואציה

בואו נכיר את גן החיות בווינה, בירת אוסטריה.

גן חיות זה בנוי כחלק מפארק שנברון ונחשב לעתיק ביותר בעולם שעדיין פעיל ופתוח למבקרים.

אחד מגני החיות שבהם ישנם דובי פנדה הוא גן החיות בווינה.

דובי פנדה חיים ברכסים ההרריים של סין.

דובי הפנדה הם בעלי חיים המצויים בסכנת הכחדה וקשה מאוד

לגדלם בשבי..

רק 49 דובי פנדה חיים כיום מחוץ לגבולות סין, ב-18 גני חיות

המתפרשים על 13 מדינות בלבד.

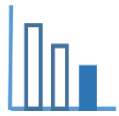


מפה של גן החיות בווינה

תמונה 1



אזור המחיה של דובי הפנדה



## פתרו את הבעיה הבאה

דנה צפתה בדובי הפנדה שבגן החיות. היא קראה, שכדי לשרוד בטבע, כל דוב פנדה זקוק לסביבת מחייה של לפחות 10 קמ"ר.

דנה שאלה את המדריך בגן החיות: "השטח המוקצה כאן לכל דובי הפנדה קטן בהרבה מ-10 קמ"ר, כיצד זה שהם שורדים כאן?"

המדריך הסביר כי דוב פנדה ממוצע צורך כמות גדולה במיוחד של מזון:

12-38 ק"ג במבוק ביום! ולכן זקוק לשטח מחיה גדול. אך בשבי מספקים לו את האוכל למחייתו.

דנה שאלה: "מה שטח המחייה של דובי הפנדה כאן בגן החיות?"

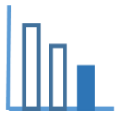
המדריך ענה, כי אינו זוכר במדויק, אך השטח הוא בערך 1500 מ"ר.

התבוננו בסקיצה 2, הנקודה A היא מרכז המעגלים שבסקיצה. אזור המחייה של דובי הפנדה הוא האזור התחום על ידי הנקודות V, H, L, G. זוויית GAL היא בת  $15^\circ$ .

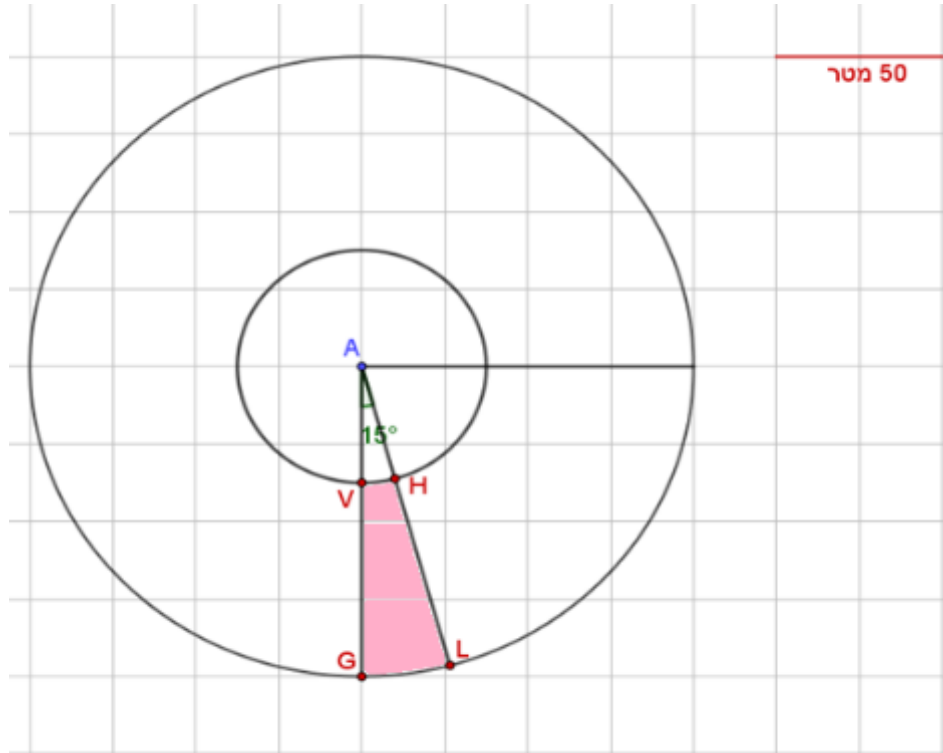
א. חשבו את היחס בין שטח המעגל הגדול לבין שטח הגזרה GAL. תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

ב. העריכו מהו השטח של אזור המחייה של דובי הפנדה בגן החיות בווינה.

ג. האם המדריך בתשובתו לדנה צדק בהערכתו את שטח המחייה של דובי הפנדה?



סקיצה 2



מקורות

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9F\\_%D7%94%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA\\_%D7%A9%D7%A0%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%9F](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9F_%D7%94%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA_%D7%A9%D7%A0%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%9F)

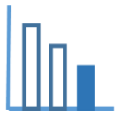
<https://www.photoreport.co.il/report/%D7%94%D7%92%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%A9%D7%9C-%D7%90%D7%A8%D7%9E%D7%95%D7%9F-%D7%A9%D7%A0%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%9F-%D7%95%D7%92%D7%9F-%D7%94%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA-%D7%94%D7%9E%D7%9C%D7%9B%D7%95%D7%AA/>

<http://travelchina.co.il/sichuan/20-panda-facts/>

[Tiergarten Schönbrunn](#) תמונות ואיורים מתוך אתר גן החיות

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Plano\\_del\\_zoologico\\_de\\_Schonbrunn.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Plano_del_zoologico_de_Schonbrunn.png) מפה מעודכנת





### פתרונות אפשריים

א. היחס:  $\frac{15}{360} = \frac{1}{24}$

ב. שטח אזור המחייה של דובי הפנדה בגן החיות הוא בקירוב:

$$\frac{4^2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot 25^2}{360} - \frac{1.5^2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot 25^2}{360} = \frac{\pi \cdot 15 \cdot 25^2}{360} \cdot (4^2 - 1.5^2) = 1124.92 \text{ מ}^2$$

או

$$\frac{4^2 \cdot \pi \cdot 25^2}{24} - \frac{1.5^2 \cdot \pi \cdot 25^2}{24} = \frac{\pi \cdot 25^2}{24} \cdot (4^2 - 1.5^2) = 1124.92 \text{ מ}^2$$

ג. הערכת המדריך, לגבי שטח המחייה, הייתה "גסה". השטח קרוב יותר ל-1000 מ"ר מאשר ל-1500 מ"ר.