

נפח הריאות בזמן צלילה

תיאור סיטואציה



שכבת האוויר שעוטפת את כדור הארץ נקראת אטמוספירה. שכבה זו יוצרת לחץ על גוף האדם. את הלחץ הזה מודדים ביחידות של **אטמוספירה**. בגובה פני הים הלחץ שווה ל- 1 אטמוספירה. המים כבדים יותר מהאוויר. כאשר אנחנו צוללים, משקל המים לוחץ על הגוף. הלחץ על הגוף גדל ככל שצוללים עמוק יותר.

לחץ המים משפיע על הריאות שמתכווצות כמו בלון, כאשר עולים ממעמקי הים. קיימים סוגים שונים של צלילות. במשימה זאת נדבר על צלילה חופשית ללא מיכל אוויר.

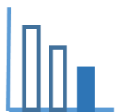
פתרו את הבעיה הבאה

הטבלה הבאה מתארת את הקשר בין: עומק המים, לחץ המים ונפח הריאות בצלילה חופשית.

נפח הריאות באחוזים	לחץ המים באטמוספירות	עומק מתחת לפני הים במטרים
100%	1	0 (גובה פני הים)
50%	2	10
$33\frac{1}{3}\%$	3	20
25%	4	30

א. התבוננו בטבלה לעיל וקבעו לגבי כל אחת מהטענות הבאות אם היא נכונה או לא נכונה:

- (1) ככל שיוסי יורד עמוק יותר, הלחץ על יוסי גדל.
- (2) ככל שיוסי יורד עמוק יותר, הלחץ על יוסי קטן.
- (3) ככל שיוסי יורד עמוק יותר, נפח הריאות של יוסי גדל.
- (4) ככל שיוסי יורד עמוק יותר, נפח הריאות של יוסי קטן.



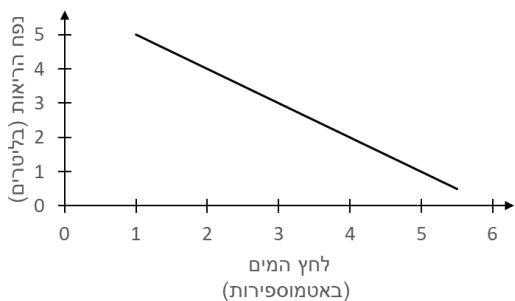
ב. את נפח הריאות אנחנו מודדים בליטרים. נפח הריאות של יוסי בגובה פני הים הוא 5 ליטרים. יוסי הוא צוללן מאומן ולכן יכול לצלול לעומקים.

חשבו את נפח הריאות של יוסי בלחצים שונים של המים ומלאו את הטבלה הבאה:

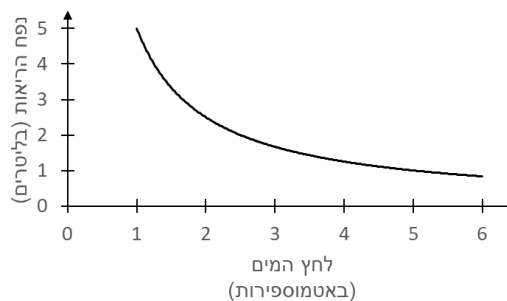
לחץ (באטמוספירות)	1	2	3	4
נפח הריאות (בליטרים*)				$5 \cdot \frac{25}{100} = 1.25$

* ליטר שווה ל- 1000 סמ"ק

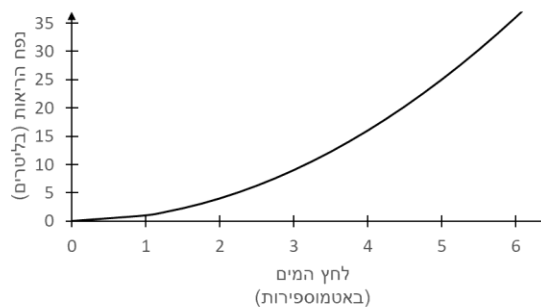
ג. יוסי מתחיל את הצלילה בגובה פני הים וצולל לעומק של 30 מטר. איזה גרף מהגרפים הבאים מתאר את הקשר בין נפח הריאות של יוסי לבין הלחץ שפועל עליו?



א



ב



ג

ד. האם נכונה הטענה הבאה: המכפלה של הלחץ על יוסי בנפח הריאות של יוסי שווה למספר קבוע שהוא 5. נמקו.

מקורות

התמונה במשימה נוצרה באמצעות בינה מלאכותית של ChatGPT גרסה 4