

# מאור

## מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



## ייצור שבבים ממשטחי סיליקון

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:

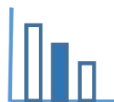
[maor@labs.edu.haifa.ac.il](mailto:maor@labs.edu.haifa.ac.il)

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

|                                              |                                                                                     |                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה          |                                                                                     | בעיות מילוליות, אחוזים, שטח ריבוע, שטח עיגול                                                                      |  |
| כיתה                                         |                                                                                     | ז', ח', ט'                                                                                                        |  |
| זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)          |                                                                                     | עד 45 דקות                                                                                                        |  |
| ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה |  | חישוב שטח ריבוע ועיגול, חישוב אחוזים                                                                              |  |
|                                              |                                                                                     | חישוב שטח ריבוע ועיגול, חישוב אחוזים                                                                              |  |
| אוריינות קונטקסטואלית                        |  | משמעות המונח שבב, תהליך הייצור של שבבים, הבנת הקשר בין משטח הסיליקון העגול לשבבים הריבועיים, אופן הייצור של שבבים |  |
|                                              |                                                                                     | משמעות המונח שבב, תהליך הייצור של שבבים, הבנת הקשר בין משטח הסיליקון העגול לשבבים הריבועיים, אופן הייצור של שבבים |  |
| ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם            |                                                                                     | חישוב של שטחי ריבוע ועיגול, חישוב אחוזים                                                                          |  |



## משימה - ייצור שבבים ממשטחי סיליקון

### תיאור סיטואציה

שבב אלקטרוני הוא רכיב זעיר שמאפשר למכשירים אלקטרוניים לפעול. השבב נמצא בכל מכשיר אלקטרוני שאנחנו מכירים: טלפון, מחשב, מקרר, מכונת כביסה וכו'. צורתו ריבוע בגודל 20 מ"מ על 20 מ"מ. השבבים הריבועיים מוטבעים על משטחי סיליקון עגולים ולאחר מכן חותכים אותם.

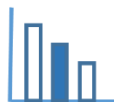


### פתרו את הבעיה הבאה

שתי חברות, A ו-B, מייצרות את השבבים. בטבלה הבאה מוצגות אפשרויות הייצור של כל אחת מהחברות:

| אפשרויות ייצור        | חברה A   | חברה B  |
|-----------------------|----------|---------|
| קוטר של משטח הסיליקון | 300 מ"מ  | 200 מ"מ |
| השטח המכוסה בשבבים    | 80%      | 95%     |
| מחיר של משטח הסיליקון | 11,000\$ | 8,000\$ |

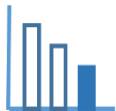
באיזו חברה מחיר השבב יהיה נמוך יותר?



## פתרונות אפשריים

| חברה B                                                  | חברה A                                                    |                               |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| $S = \pi \cdot 100^2 = 10,000\pi$                       | $S = \pi \cdot 150^2 = 22,500\pi$                         | שטח המשטח במילימטרים רבועים   |
| $10,000\pi \cdot 0.95 = 9,500\pi = 29845.13$            | $22,500\pi \cdot 0.8 = 18,000\pi = 56548.66$              | השטח המנוצל במילימטרים רבועים |
| $\frac{29845.13}{400} = 74.61$<br>לכן יש 74 שבבים במשטח | $\frac{56548.66}{400} = 141.37$<br>לכן יש 141 שבבים במשטח | מספר השבבים למשטח             |
| $\frac{8,000\$}{74} = 108.108\$$                        | $\frac{11,000\$}{141} = 78.01\$$                          | המחיר לשבב אחד                |

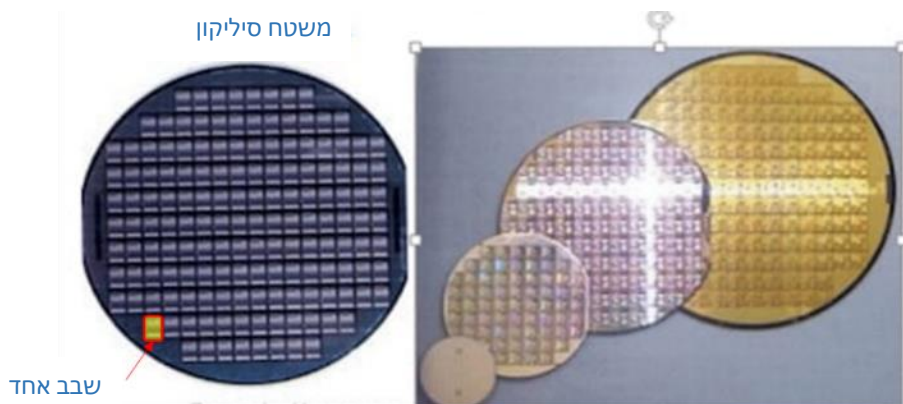
הערה: בחישוב הסופי מתייחסים למספר השבבים והוא מספר שלם



## משימה - ייצור שבבים ממשטחי סיליקון

### תיאור סיטואציה

שבב אלקטרוני הוא רכיב זעיר שמאפשר למכשירים אלקטרוניים לפעול. השבב נמצא בכל מכשיר אלקטרוני שאנחנו מכירים: טלפון, מחשב, מקרר, מכונת כביסה וכו'. צורתו ריבוע בגודל 20 מ"מ על 20 מ"מ. השבבים הריבועיים מוטבעים על משטחי סיליקון עגולים ולאחר מכן חותכים אותם.



### פתרו את הבעיה הבאה

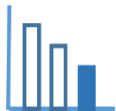
שתי חברות, A ו-B, מייצרות את השבבים. בטבלה הבאה מוצגות אפשרויות הייצור של כל אחת מהחברות:

| אפשרויות ייצור        | חברה A   | חברה B  |
|-----------------------|----------|---------|
| קוטר של משטח הסיליקון | 300 מ"מ  | 200 מ"מ |
| השטח המכוסה בשבבים    | 80%      | 95%     |
| מחיר של משטח הסיליקון | 11,000\$ | 8,000\$ |

א. מהו שטח המשטח בכל אחת מהחברות?

ב. כמה שבבים מתקבלים ממשטח אחד בכל אחת מהחברות?

ג. באיזו חברה מחיר השבב יהיה נמוך יותר?



## פתרונות אפשריים

| חברה B                                                  | חברה A                                                    |                                     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| $S = \pi \cdot 100^2 = 10,000\pi$                       | $S = \pi \cdot 150^2 = 22,500\pi$                         | שטח המשטח<br>במילימטרים<br>רבועים   |
| $10,000\pi \cdot 0.95 = 9,500\pi = 29845.13$            | $22,500\pi \cdot 0.8 = 18,000\pi = 56548.66$              | השטח המנוצל<br>במילימטרים<br>רבועים |
| $\frac{29845.13}{400} = 74.61$<br>לכן יש 74 שבבים במשטח | $\frac{56548.66}{400} = 141.37$<br>לכן יש 141 שבבים במשטח | מספר השבבים<br>למשטח                |
| $\frac{8,000\$}{74} = 108.108\$$                        | $\frac{11,000\$}{141} = 78.01\$$                          | המחיר לשבב<br>אחד                   |

הערה: בחישוב הסופי מתייחסים למספר השבבים והוא מספר שלם.