חזקות ושורשים במספרים מכוונים - דוגמאות מתוכנית הלימודים

<u>חזקות עם מעריך טבעי ובסיס החזקה שהוא מספר מכוון (חיובי, אפס, שלילי)</u>

1. הוסיפו סימן מתאים (=, >, <) נמקו.

$2 \cdot 5^2$ _____ $(2 \cdot 5)^2$

$2 + 5^2$ _____ $(2 + 5)^2$

2. מה הערך של $3.4 \cdot 10^2$?
3. איזה מהבאים הוא הקרוב ביותר ל $9^2 + 11^2$?
   א. $20 + 20$
   ב. $20 + 80$
   ג. $20 + 120$
   ד. $80 + 12$

4. יעל טוענת שעבור כל מספר חיובי, הריבוע שלו גדול ממספר עצמו (כלומר, x^2 תמיד גדול מ- x) . האם היא צודקת? הסבירו.

5. האם ידעתם שכל תמונה שאתם רואים בטלפון בנויה ממיליוני ריבועים זעירים? לריבועים האלה קוראים פיקסלים. בתוך המצלמה שלכם נמצא חיישן –זהו לוח ריבועי גדול שמלא במיליוני "משבצות" (פיקסלים). ככל שיש יותר משבצות על החיישן, התמונה יוצאת חדה וברורה יותר. בגלל שיש כל כך הרבה פיקסלים, משתמשים בחזקות כדי לתאר את הכמות שלהם בקלות.

נועם משווה בין שני חיישני מצלמה ריבועיים (חיישנים בצורת ריבוע):

1. **חיישן "מיני"** : אורך הצלע שלו הוא 10^2 פיקסלים.
2. **חיישן "פרו "** : אורך הצלע שלו הוא 10^3 פיקסלים.

א. כמה פיקסלים יש באורך הצלע של חיישן ה"מיני"?)כתבו כמספר רגיל ללא כתיב חזקה(.

ב. חשבו את מספר הפיקסלים הכולל בחיישן ה"מיני" (השטח שלו). כתבו את התוצאה כמספר וגם כחזקה של 10.

נועם הסתכל על מספרי המעריכים ואמר: "בחיישן 'פרו' המעריך הוא 3 ובחיישן 'מיני' המעריך הוא 2 מכיוון ש- 3 גדול מ- 2 רק ב- 1 חיישן ה'פרו' לא הרבה יותר טוב מחיישן ה'מיני."

ג. חשבו את מספר הפיקסלים הכולל (השטח) של חיישן ה"פרו."

ד. האם נועם צודק? פי כמה גדול מספר הפיקסלים בחיישן ה"פרו" לעומת חיישן ה"מיני?"

יצרנית טלפונים טוענת שהיא פיתחה חיישן חדש שבו אורך הצלע גדול פי 2 מאורך הצלע של חיישן ה"מיני" 10 (2 פיקסלים). אדיר אומר: "אם הצלע גדלה פי 2 אז בטוח יש בחיישן החדש פי 2 יותר פיקסלים."

ה. בדקו את טענתו של אדיר: חשבו את מספר הפיקסלים בחיישן החדש והשוו אותו לחיישן ה"מיני".

האם אדיר צודק ?

6. לפניכם 4 טענות. כתבו ליד כל טענה: נכונה/ לא נכונה ונמקו

טענה	נכונה / לא נכונה
$(4-7)^2 = 4^2 - 7^2$	
$9 - 3 \cdot 3 = 6 \cdot 3$	
$2^2 \cdot (-2)^4 = 2^6$	

<u>שורש ריבועי חיובי של מספר חיובי (כאשר שורש הוא מספר שלם או רציונלי).</u>

1. חנות ריבועית קיבלה שטח של 400 מ״ר להשכרה.

הבעלים רוצה לדעת כמה מטרים יש בכל צלע של רצפת החנות.

א. חשב את אורך הצלע.

ב. אם כל צלע תוקטן ב- 5 מ׳, כמה מ״ר יישארו לחנות ?

2. שטחו של ריבוע הוא 144 סמ"ר. מהו היקפו של הריבוע?

א. 12 ס"מ

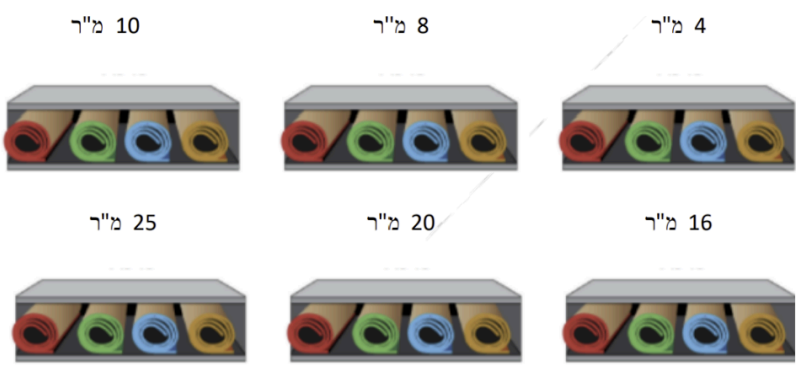
ב. 48 ס"מ

ג. 288 ס"מ

ד. 576 ס"מ

3. בחנות שטיחים, כל השטיחים הם במידות של מספרים שלמים. אפרת רוצה לקנות שטיחים בצורת ריבוע. היא הבחינה שעל כמה מדפים מצוין שטח שהוא מספר ריבועי של מספר שלם.

א. סמנו את כל המדפים שמצוין עליהם שטח שהוא מספר ריבועי של מספר שלם.



לאפרת יש חדר לאימון אישי בצורת ריבוע, ששטחו 64 מ"ר. היא מעוניינת לרכוש שטיחים ריבועיים, כך שישמשו לכיסוי כל הרצפה באופן שלם (בלי חיתוכים או חפיפות).

ב. מצאו אפשרויות להנחת שטיחים ריבועיים שכולם חופפים זה לזה.

ג. מצאו אפשרויות להנחת שטיחים ריבועיים בגדלים שונים.

<u>שורש ריבועי חיובי של מספר חיובי (כאשר שורש אינו מספר שלם או רציונלי).</u>

1. סמנו > או < :

א. $3 \square \sqrt{5}$

ב. $4 \square \sqrt{18}$

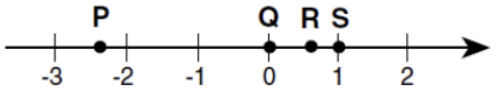
2. השלימו את המספרים השלמים הקרובים ביותר ל $\sqrt{22}$ במשבצות :

$\square < \sqrt{22} < \square$

3. אימדו ברמת דיוק של שלם את כל אחד מהשורשים, והסבירו מדוע

$\sqrt{18} < \sqrt{10} + \sqrt{8}$

4. על ציר המספרים שלפניכם מסומנים ארבעה מספרים P , Q , R ו-S



איזה מהמספרים המסומנים קטן מריבועו ?