

הנושא: **שאלות קצרות ולעניין**

הוכן ע"י: שמואל אביטל.

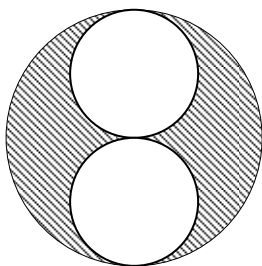
תקציר: בחומר מוצגות מספר שאלות קצרות, הקשורות למספרים, לשטח מעגל, ולשברים.

מילות מפתח: גיאומטריה, הנדסה, גיאומטריה המישור, הנדסת המישור, מדידות, שטח, עיגול, גיאומטריה המרחב, קוביה, פעולות חשבון, כפל, מספרים רציונליים, שברים, שברי יחידה, חיבור שברים, תורת המספרים, מחלקים, אלגברה, תבנית מספר, הכללה.

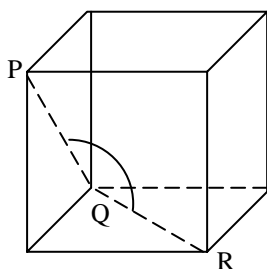
החומר הוגש במסגרת: גליונות לחשבון מסי' 55, טבת תשלי"ט.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: 2 עמודים.

שאלות קצרות ולעניין



1. בציור המצורף הנך רואה שני מעגלים קטעים המשיקים זה לזה מבחוץ ומשיקים מבפנים למעגל הגדול. מהו הקשר המספרי בין שטחי שני העיגולים לשטח המקווקו בפנים המעגל הגדול?



2. מה תוכל להגיד על מידת הזווית PQR המסומנת בקובייה שאנו רואים בציור הניתן כאן?

3. למספר 30 יש 8 מחלקים: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30. מהו המספר הקטן ביותר, שכותבים אותו בעזרת 2 ספרות לפי בסיס 10, ויש לו המספר הגדול ביותר של מחלקים בקבוצת המספרים הנכתבים בשתי ספרות.

4. הפעולה החשבונית היא כפל. מצא מהן הספרות שיש להציב במקום סימן השאלה כדי לקבל תוצאת אמת?

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 ? \quad ? \quad ? \\
 \times \quad ? \quad 2 \\
 \hline
 ? \quad 0 \quad 8 \\
 ? \quad 6 \quad ? \\
 \hline
 ? \quad 1 \quad 2 \quad ?
 \end{array}
 \end{array}$$

5. נתח את השוויונות הבאים ונסה לגלות את החוקיות המיוצגת על ידם:

$$\begin{array}{ll}
 \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} & \frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \\
 \frac{1}{5} = \frac{1}{6} + \frac{1}{30} & \frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \\
 \frac{1}{6} = \frac{1}{7} + \frac{1}{42} & \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}
 \end{array}$$

רשום 3 שוויונות חדשים המתאימים לאותה תבנית.

6. למונה ולמכנה של שבר מסויים הוסיפו את המספר 2 וערך השבר לא השתנה על-ידי כך. מה היה ערך השבר לפני השינוי? נסה להוכיח את טענתך.

פתרון :

1. קוטר כל אחד מהעיגולים הקטנים הוא מחצית מהקוטר של העיגול הגדול. לכן, אם שטח העיגול הגדול הוא πr^2 , הרי ששטח כל אחד העיגולים הקטנים הוא $\frac{\pi r^2}{4}$ וסכום שטחי שני העיגולים $\frac{\pi r^2}{2}$. לכן סכום השטחים שלהם שווה לשטח המקוקו.
2. מידת הזווית במציאות היא 60° .
3. מספר המחלקים הגדול ביותר יש ל- $2^5 \cdot 3 = 96$, שמספר מחלקיו היא $6 \times 2 = 12$ (והם 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 96).

4. המכפלה היא

$$\begin{array}{r} \\ 2 5 4 \\ x 3 2 \\ \hline 5 0 8 \\ 7 6 2 \\ \hline 8 1 2 8 \end{array}$$

5. הנוסחה הכללית לכל השוויונות היא $\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n(n+1)}$

6. $x = y \Leftrightarrow x(y+2) = y(x+2) \Leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{x+2}{y+2}$

מכאן, בשבר המקורי המונה שווה למכנה.