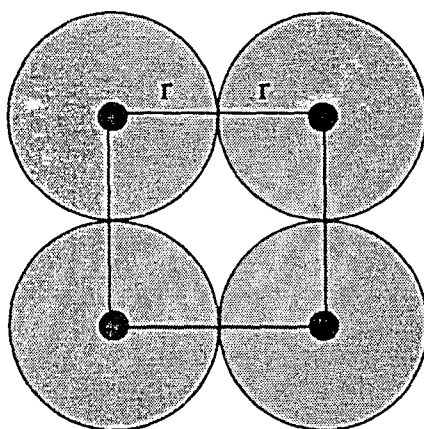


גנים גיאומטריים

אדריכל העיר תכנן גנים עם ערוגות בעלות צורות גיאומטריות. בכל גן יישתלו שיחי ורדים בארבעה מעגלים שווים בגודלם. המעגלים יסודרו כך שמרכזיהם יהיו קדקודים של ריבוע, ובשטח הכלוא בין המעגלים יגדלו צמחים עונתיים (ראה שרטוט).



– הציעו לאדריכל כיצד לחשב את גודלו של השטח המיועד לגידול צמחים עונתיים, בכל גן כזה.

את השטח הדרוש נוכל למצוא על-ידי הפחתת השטח האפור (ארבעה רבעי המעגל) משטח הריבוע שקדקודיו בארבעת המרכזים.

$$(2r)^2 - 4 \cdot \frac{\pi r^2}{4} = 4r^2 - \pi r^2 = r^2(4 - \pi) \quad \text{כלומר,}$$



ארוחת צהריים

איש עסקים הציץ בשעון הקיר, לפני שעזב את משרדו לארוחת צהריים. כשחזר למשרד, הבחין שמחוג השעות ומחוג הדקות התחלפו זה עם זה לעומת המקומות בהם נמצאו כשעזב. (מחוג השעות נמצא במקום בו עמד מחוג הדקות ולהיפך, מחוג הדקות נמצא במקום בו עמד מחוג השעות, בזמן שעזב את המשרד).

- כמה זמן נעדר איש העסקים ממשרדו?
- באיזו שעה, בערך, יצא מן המשרד: 2:15, 1:35, 1:10, 12:30, 12:05?

הזמן שאיש העסקים נעדר ממשרדו שווה למספר הדקות שעבר מחוג הדקות. נניח כי d מייצג את מספר הדקות שעבר מחוג הדקות.

לכן, באותו זמן עבר מחוג השעות $\frac{d}{12}$ דקות (מהירות מחוג השעות קטנה פי 12 מזו של מחוג הדקות).

מכיוון ששני המחוגים התחלפו זה עם מקומו של זה, ברור כי ביחד השלימו סיבוב שלם (שעה אחת), כלומר 60 דקות. לכן, נוכל לרשום את המשוואה הבאה:

$$d + \frac{d}{12} = 60$$

$$d = 55\frac{5}{13}$$

איש העסקים נעדר ממשרדו כ- 55 דקות. מעניין לציין כי לאחר שמגיעים למסקנה כי ארוחת הצהריים נמשכה קצת פחות משעה, אפשר גם לשער באיזו שעה, בערך, יצא איש העסקים ממשרדו. אפשר להציג עניין זה בפני התלמידים ולבקש מהם למצוא שעות מתאימות. מבדיקה של מספר אפשרויות יתברר, כי בזמן היציאה לארוחת הצהריים, שני

המחוגים חייבים להיות קרובים מאוד זה לזה, כי אחרת יחלפו שעות רבות עד שמחוג השעות יתחלף במקומו עם מחוג הדקות.
מאותה סיבה ברור גם כי מחוג הדקות חייב להימצא אחרי מחוג השעות (לפי כיוון השעון). כאשר המחוגים קרובים מאוד ומחוג השעות מקדים את מחוג הדקות, יחלפו קרוב ל- 12 שעות עד שהם יתחלפו במקומות. משיקולים אלה אפשר לקבוע כי השעה המתאימה יכולה להיות 12:05, 1:10 או 2:15 ואילו השעות 12:30, ו- 1:35 אינן מתאימות.

