

תורת הקבוצות

פרק 3 - עוצמות

תוכן העניינים

1. עוצמות 1

עוצמות

שאלות

1) ללא שימוש בפונקציית שקילות:

א. הוכיחו כי $\mathbb{N}_{\text{odd}} = \{1, 3, 5, \dots\}$ ו- $\mathbb{N}_{\text{even}} = \{0, 2, 4, \dots\}$ שוות עוצמה.

ב. הוכיחו כי $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ ו- $\mathbb{N}_{\text{even}} = \{0, 2, 4, \dots\}$ שוות עוצמה.

ג. הוכיחו כי $\mathbb{N}^2 = \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ שקולה ל- $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$.

ד. הוכיחו כי $\mathbb{N} \sim \mathbb{Z}$.

ה. הוכיחו כי $\mathbb{Q}^+ \sim \mathbb{N}$, כאשר $\mathbb{Q}^+$ היא קבוצת הרציונליים החיוביים.

ו. הוכיחו כי $[0, 1] \sim [0, 3]$.

ז. הוכיחו כי $[0, 1] \sim [3, 4]$.

ח. הוכיחו כי $[0, 1] \sim [3, 5]$.

ט. הוכיחו כי לכל שתי קבוצות A, B , מתקיים $A \times B \sim B \times A$.

2) הוכיחו את השקילויות הבאות באמצעות פונקציות חח"ע ועל בין הקבוצות:
(פונקציית שקילות)

א. $(0, 2010) \sim (0, \infty)$

ב. $[1, 3] \cup [4, 8] \sim [0, 1]$

ג. $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 1\} \sim \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 4\}$

ד. $\mathbb{N} \sim \mathbb{Z}$

ה. $\mathbb{N} \times \{0, 1\} \sim \mathbb{N}$

ו. $(-1, 1) \sim \mathbb{R}$

ז. $\mathbb{N} \times [0, 1] \sim [0, \infty)$

ח. $(0, 1] \sim (0, 1)$

ט. $[0, 1] \times [0, 1] \sim [0, 1]$

י. $\{0, 1\}^{\mathbb{N}} \sim \{0, 1\}^{\mathbb{N}_{\text{even}}} \times \{0, 1\}^{\mathbb{N}_{\text{odd}}}$

יא. $\{0, 1\}^{\mathbb{N}} \times \{0, 1\}^{\mathbb{N}} \sim \{0, 1, 2, 3\}^{\mathbb{N}}$

יב. $\{0, 1\}^A \sim P(A)$

לפתרונות מלאים בסרטוני וידאו היכנסו לאתר www.GooL.co.il