

מושגי יסוד במתמטיקה 2
01040002
جلפון 8

yavidor

16 בפברואר 2026

תרגיל 1

סעיף א'

נתונת קבוצות A, B, C, D כך ש- $|A| = |C|, |B| = |D|$. הראו:

סעיף ב'

נתונה קבוצה A לא ריקה. הראו

$$|A| \leq |A \times A|$$

סעיף ג'

תנו דוגמה לקבוצה A כך ש- $|A| < |A \times A|$.

סעיף ד'

תנו דוגמה לקבוצה A כך ש- $|A| > |A \times A|$.

פתרון 1

סעיף א'

נרצה להראות $|A \times B| = |C \times D|$, ולכן קיימת פונקציה $f : A \rightarrow B$ חד-חד-עומד, ולכן קיימת פונקציה $g : C \rightarrow D$ חד-חד-עומד. בולם שקיימת פונקציה $h : A \times C \rightarrow B \times D$ כך ש- $h(a, c) = (f(a), g(c))$. ותוון העשה זאת בכך שנבנה אותה ישירות

$$\begin{aligned} h : A \times B &\rightarrow C \times D \\ \forall a \in A, b \in B : h(a, b) &= (f(a), g(b)) \end{aligned}$$

בעת נראה ש- h חד-חד-עומד ועפ"ז

חד-חד ערבית

יהיו $h(a_1, b_1) = h(a_2, b_2)$ כך ש $a_1, a_2 \in A, b_1, b_2 \in B$

$$h(a_1, b_1) = h(a_2, b_2) \implies (f(a_1), g(b_2)) = (f(a_2), g(b_2))$$

כיון f, g חד-חדותי

$$f(a_1) = f(a_2) \implies a_1 = a_2$$

$$g(b_1) = g(b_2) \implies b_1 = b_2$$

לכן $a_1 = a_2, b_1 = b_2$

תרגיל 2

סעיף א'

בהינתן קבוצה A , מצאו פונקציה חד-ע[url] על בין $\mathcal{P}(A)$ ו-

סעיף ב'

הראו: $|\mathbb{N}| = |\mathbb{N}^{\mathbb{N}}|$

תרגיל 3

הראו: אם קבוצות כר ש- X, Y, Z ווגם $|X| < |Y|$ -