

צלצלות

תכין: יגן A, B, C קרונית ככ- $|A| \leq |B|$

גוטא ע- $|A^c| \leq |B^c|$

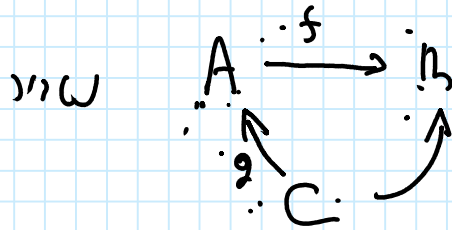
בתיכון:

גיון: קיימת חתך $f: A \rightarrow B$

צכך ומכוח בולג' חתך $F: A^c \rightarrow B^c$

$g: C \rightarrow A$

$F(g) = f \circ g$



$F(g)(c) = f(g(c))$

$\left[\begin{array}{c} C \\ \uparrow \\ A \\ \downarrow \\ B \end{array} \right] \rightarrow F(g) \in B^c$ כמות

צכך פקוסא ע- F בולג' חתך

- 1. בולג' - ככ $c \in B$ בולג' יא בולג'
- 2. חתך

$F(g_1) = F(g_2)$

\downarrow

$\forall c \in C ; f(g_1(c)) = f(g_2(c))$

\downarrow
 $\forall c \quad g_1(c) = g_2(c) \Rightarrow g_1 = g_2$

תכונה: י"ן A, B קרוינות $\Leftrightarrow |B| > 1$

גודל $|A| < |B^A|$ - e

תכונה: (1) $|A| \leq |B^A|$

נתון פונקציה $F: A \rightarrow B^A$ קרוינת קטנה:

י"ן $b_0 \neq b_1 \in B$ ופונקציה $f_a: A \rightarrow B$

$$f_a(x) = \begin{cases} b_0 & x=a \\ b_1 & x \neq a \end{cases}$$

$$f_a(a) = b_0 \neq b_1 = f_{a'}(a)$$

$f_a \neq f_{a'}$ - e B $a' \neq a$ $\forall a, a' \in A$

כך נקבע

$\forall a \in A; F(a) = f_a$
מכאן נקבע ש-

$|A| \leq |B^A|$ - e F מת'ן

(2) $|A| \neq |B^A|$ - כי כן דקוים $\frac{|A|}{|B^A|} < 1$

$F: A \rightarrow B^A$ פונקציה

היא ח'תה $|B^A| > |A|$

$$F: A \rightarrow B^A$$

מיון עי"ש מיון

היא

$$F(a) \in B^A$$

כל $a \in A$ י"י

$$g_a \rightarrow F(a) \quad \text{נסמן}$$

כל $a \in B$ g_a נ"י מ"י f 'היא

$$f: A \rightarrow B$$

כל $b_0, b_1 \in B$ י"י

$$f(a) = \begin{cases} b_0 & g_a(a) = b_1 \\ b_1 & g_a(a) \neq b_1 \end{cases}$$

(מיון מ"י) g_a נ"י מ"י f כל

$$F(a) = f \quad \text{כל } a \text{ י"י מ"י}$$

כל f מיון F מ"י

(כל a מ"י f מ"י)

האם: י"י $A \cup B$ $A \times B$ A^B כל

$$|A| = a, |B| = b$$

אי"י
↓

י"י

$$a+b = |A \cup B|$$

$$a \cdot b = |A \times B|$$

$$a^b = |A^B|$$

נסו להוכיח את ה-1, 2, 3, 4

$$|A \times B| = |B \times A| \iff a \cdot b = b \cdot a \quad .1$$

$$f(a, b) = (b, a)$$

$$|(A \times B) \times C| = |A \times (B \times C)| \iff (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) \quad .2$$

$$f((a, b), c) = (a, (b, c))$$

$$|A^B \times A^C| = |A^{B \cup C}| \iff a^b \cdot a^c = a^{b+c} \quad .3$$

$$F(f_B, f_C) = f_{B \cup C}(x) = \begin{cases} f_B(x) & x \in B \\ f_C(x) & x \in C \end{cases}$$

$$|A^C \times B^C| = |A \times B|^C \iff a^c \cdot b^c = (a \cdot b)^c \quad .4$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{קל לראות ש-} \\ |A \times B| = a \cdot b \\ |C| = c \end{array} \right]$$

$$(a^b)^c = a^{b \cdot c} \quad .5$$

הוכיחו את ה-1, 2, 3, 4, 5

1- a, b הם מספרים טבעיים

2- a, b הם מספרים טבעיים

$$a^b = \max\{a, b\} \quad .1$$

$$a \cdot b = \max\{a, b\} \quad .2$$

$$a^b = 2^b \quad \text{כאשר } 2 \leq a \leq b \quad .3$$

$$X_0 \cup X = X$$

מסוג : תשובה

$$X_0 \cup X = \max\{X_0, X\} = X$$

מסוג : תשובה
(1)

$$|A| = X_0 \quad \subset \quad A = \mathbb{N}$$

מסוג (2)

$$|B| = X \leftarrow B = \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$$

$$A \cup B = \mathbb{N} \cup \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right) \subseteq \mathbb{R}$$

$$|A \cup B| \leq |\mathbb{R}| = X$$

$$A \cup B = \mathbb{N} \cup \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right) \supseteq \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$$

$$|A \cup B| \geq \left|\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)\right| = X$$

$$|A \cup B| = X$$

ענין קלג' ע' מ'ן

↓

$$X_0 \cup X = X$$

תשובה: ח'ני A קרוינג, אינסוף -1 $B \subseteq A$ קרוינג

ג'מ' / ק'מ'ג

$$|B| \subsetneq |A| \quad \Leftarrow \quad |A \setminus B| = |A| \quad .7$$

$$|B| \not\subsetneq |A| \quad \rightarrow \quad |A \setminus B| = |A| \quad .2$$

$$A = \mathbb{R} \\ B = [0, 1]$$

פת' כ'ן : 1. ע' מ'ן

$$|A \setminus B| = x < |A| \quad \text{5/6}$$

$$|B| = (0, 1] = x = |A| \quad \text{7/6}$$

$$A = A \setminus B \cup B$$

$$|A| \stackrel{\uparrow}{=} |A \setminus B \cup B| = |A \setminus B| + |B| \quad \text{.2}$$

$$|A \setminus B| < |A| \quad \text{-e } \text{גדול} > \text{ממ}$$

$$|B| \leq |A| \quad \text{-e } \text{ממ} \text{ / } \text{כ}$$

$$|A \setminus B| + |B| = \max\{|A \setminus B|, |B|\} \leq |A| \quad \text{כ}$$

ס'מ'.

תכין: תכין $\{A_i\}_{i \in I}$ משפחה \mathcal{A} של קבוצות

$|A_i| = a$ כגון -

$\sum_{i \in I} a = |\bigcup_{i \in I} A_i|$ שגוי

$\sum_{i \in I} a = a \cdot |I|$ קובץ \mathcal{A} -

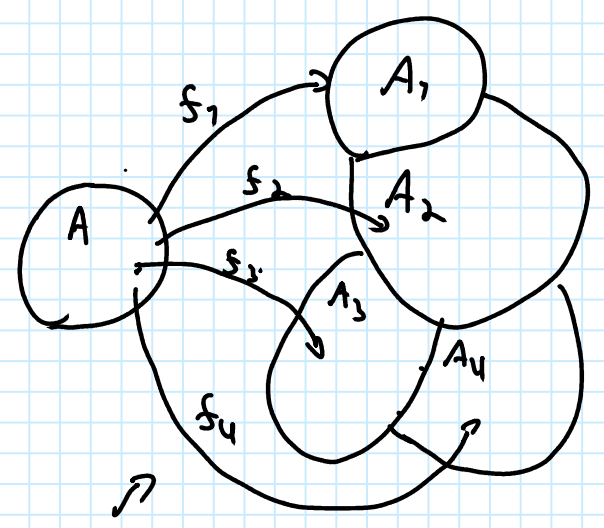
תכין: תכין A - $|A| = a$

משפחה \mathcal{A} של קבוצות $|A_i| = a$ שגוי

$f_i: A \rightarrow A_i$
תכין f_i .

תכין $F: A \times I \rightarrow \bigcup_{i \in I} A_i$ שגוי (כאן)

$F(a, i) = f_i(a)$ שגוי



$i \in \{1, 2, 3, 4\}$

תכין לגיוס \mathcal{A} -
 F - משפחה
תכין f_i , f_i .