① לוגיקה ותורת הקבוצות - תרגול 1

תרגילים בסיסיים בתורת הקבוצות

Q2P1: נכון או לא?

א) $\{1,2\} \subseteq \{1,2,3\}$

ב) $\{1\} \in \{\{1\},1\}$

Q2P5: נתון $A = \{(1,2), (4,5), [3,5)\}$

א) כמה איברים יש ב A?

ב) האם $A \subseteq P(\mathbb{R})$?

Q2P6: נתון $\{1\} \in A$. אילו מהמסקנות הבאות הנכונות:

א) $\{1\} \subseteq A$

ב) $1 \in A$

ג) $A \subseteq \{1,2\}$

ד) $A = \{\{1\}\}$

Q2P7: נתון $A = \{\phi, 1\}$, חשב את $P(A)$.

P2Q8: אלו מהסעות הבאות נכונות?

ג') $1 \in \{\{13,2\}\}$

ד') $\{1,2,3\} \subseteq \{\{1,2,3\}, 1,2,3\}$

ה') $\{\phi, \{\phi\}\} = P(P(\phi))$

ו') $\{\{13\}, \{2\}, \{3,43\}\} \subseteq P(\mathbb{N})$

P2Q9: נתונה הקבוצה אוניברסלית $U=\{1,2\ldots,8,9\}$
והקבוצות $B=\{1,2,4,5,6,9\}$; $C=\{2,4,6,7,9\}$
$A=\{1,3,5,8,9\}$

א') מצאו את $A \Delta B$

ב') מצאו את $B \setminus A$

P3Q10: אלו מהסעות הבאות הן נכונות? נמקו!

א') $\{\phi\} = \phi$

ב') $\phi \subset \{\phi, \{\phi\}\}$

ג') $\{13\} \subseteq \{\phi, \{13\}\}$

③

P3Q15: עבור כל אחת מהקבוצות, הגד האם היא שווה ל Q או הסבר מדוע הקבוצה שונה ל Q .

א) $A = \{2x-3 \mid x \in \mathbb{Q}\}$

ב) $B = \{X \mid \frac{1}{X} \in \mathbb{Q}\}$

P3Q16: ✱ רשום את מספר האיברים בקבוצות הבאות

א) $A = \{x^2 \mid x \in (-100, 100] \cap \mathbb{Z}\}$

ב) $B = \{X \subseteq (1,3) \mid 2 \in X, \; X \setminus \{2 + \frac{n}{5} \mid n \in \mathbb{N}\} = \phi\}$

④

תרגילים בסיסיים על יחסים

p4Q1: לכל אחד מהיחסים:

(i) ראו 2 איברים השייכים אליו.

(ii) ראו 2 איברים שלא שייכים אליו ושייכים למכפלה הקרטזית.

(1') נתונות הקבוצות $A=\{x \mid x\in\mathbb{N}\}$, $\{x \mid x\in\mathbb{Z}\}$

יהי $B=\{(a,b) \mid a\in A, b\in B,$ אם $a, b=a^2\}$

(2') נתונות הקבוצות $A=\{(x,y) \mid x,y\in\mathbb{R}, x=y\}$

$B=\{(x,y) \mid x,y\in\mathbb{R}, x^2+y^2=4\}$

יהי $B'=\{(a,b) \mid a\in A, b\in B\}$

p5Q8 ⭐

תהיינה A,B,C,D הקבוצות

(i) תהם $S=(A\times B)\cap(C\times A)$ בהכרח יחס בין A לB?

(ii) תהם S בהכרח יחס בין A לC?

(iii) בין B לD?

(iv) בין $A\cap C$ לבין $B\cap D$?

⑤

P5Q13: מה מספר היחסים בין קבוצה בגודל m לקבוצה בגודל n?

P5Q19: נגדיר יחס R על $A=\{1,2,3\}$ כך:
$\langle x,y\rangle \in R$ שמ"ק $x<y$.
נגדיר יחס S על A כך: $S=\{\langle 1,2\rangle, \langle 1,3\rangle, \langle 2,3\rangle\}$
האם $R \subseteq S$?
האם $S \subseteq R$?
האם $R = S$?

P5Q20: ✗ יהי נתון יחס $R=\{\langle(1,2),(1,3)\rangle, \langle(2,3),(1,3)\rangle\}$
על $A=\{(a,b)\mid a,b\in R, a<b\}$
האם $\langle\{x\mid 1<x<2\}, \{x\mid 1<x<3\}\rangle \in R$?