

הכנסה של קבוצות

$$A_1, A_2, \dots, A_n$$

ההסבר הקצות

$$[n] = \{1, 2, 3, \dots, n\} \quad \Leftarrow n \in \mathbb{N}$$

$$|[n]| = n$$

$$\bigcup_{i=1}^n A_i = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots \cup A_n = \left\{ x \mid \exists i \in [n] \text{ ש-} x \in A_i \right\}$$

$$\bigcap_{i=1}^n A_i = A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n = \left\{ x \mid x \in A_i \text{ לכל } i \in [n] \right\}$$

$$A, B, C$$

הקצות סדר הכנסה

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

$$A \cap B = B \cap A$$

הקצות הכנסה (1)

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) \quad \text{הקצות הכנסה (2)}$$

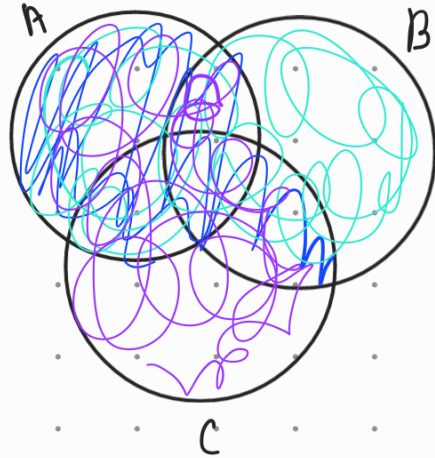
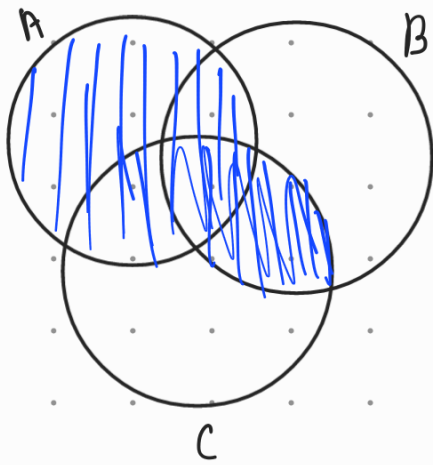
$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

הקצות הכנסה (3)
(חוק ההכנסה)

הוספה של איבר

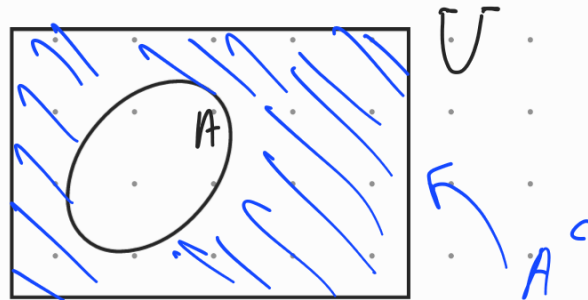


$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

הנחה:

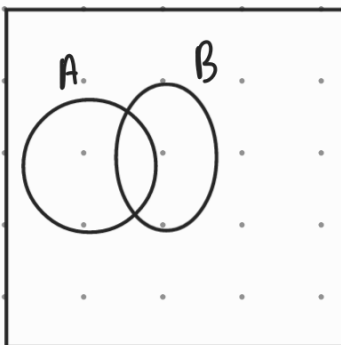
$$A \cup A = A$$

$$A^c = U \setminus A \quad A \text{ איננה } A \subset U \quad \text{קבוצה} \quad \text{עצומה}$$



חוקי דה מורגן

A, B קבוצות



$$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

דוגמה

בסוף -
היא נאמרת שניתן להכניס $3n-1$ משתנים
אלו.

גם אלה בסוף ניתן לשייך אותם ל- $3n$
העובדים הלוגיים
 $\{T, F\}$

דוגמה

$$T \leftarrow 1 + 1 = 2$$

$$F \leftarrow 1 + 1 = 0$$

קטגוריית

ניתוח דם בעתיד - אנטיגן - השפעה המוגברת

P	$\neg P$
T	F
F	T

קישור פונקציה בינארית

נניח P, Q כסמנים.

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
T	T	T	T	T	T
T	F	T	F	F	F
F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T

נסוק מונחה

הקצרה: גילוי שגיאה נכונה קיימת ויש להקשים.

$$P \rightarrow Q$$

זוהי טעות

כדי כסוק יוצא דבר מן ה

הקשר בין $\cup, \cap$ ו- $\vee, \wedge$

$$x \in B : Q$$

$$x \in A : P$$

$$P \vee Q :$$

$$x \in A \cup B$$

$$P \wedge Q :$$

$$x \in A \cap B$$

P	Q	$\neg P$	$\neg P \rightarrow Q$
T	T	F	T
T	F	F	T
F	T	T	T
F	F	T	F

הזכרה: שני כפולות מוכיחות את הכלל הזה. מוכיחות את הכלל הזה. מוכיחות את הכלל הזה. מוכיחות את הכלל הזה.

$\Leftrightarrow$ נכון

חוקי זה מוכיח (פולי)

$$\neg(P \vee Q) \Leftrightarrow (\neg P) \wedge (\neg Q) \quad (I) \quad (1)$$

P	Q	$P \vee Q$	$\neg(P \vee Q)$	$\neg P$	$\neg Q$	$(\neg P) \wedge (\neg Q)$
T	T	T	F	F	F	F
T	F	T	F	F	T	F
F	T	T	F	T	F	F
F	F	F	T	T	T	T

$$\neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow (\neg P) \vee (\neg Q) \quad (II)$$

$$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \neg P \vee Q$$

2

P	Q	$P \rightarrow Q$	$\neg P$	$\neg P \vee Q$
T	T	T	F	T
T	F	F	F	F
F	T	T	T	T
F	F	T	T	T

$$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \neg Q \rightarrow \neg P$$

3

P	Q	$P \rightarrow Q$	$\neg P$	$\neg Q$	$\neg Q \rightarrow \neg P$
T	T	T	F	F	T
T	F	F	F	T	F
F	T	T	T	F	T
F	F	T	T	T	T

$$\emptyset \subseteq A$$

vac

$$x \in \emptyset \rightarrow x \in A$$

$\Leftrightarrow$

$$\neg(x \in A) \rightarrow \neg(x \in \emptyset)$$

$$x \notin A \rightarrow x \notin \emptyset$$

כסוף הרגלי במשנה

$$x < 2$$

* כסוף כסוף p הרגלי במשנה x כי $p(x)$.

x שצוק על כסוף הרגלי במשנה עם אותם הכמותם וזכר כסוף.

(על $x < 2, x \in \mathbb{N}$) כסוף עין

שני סוגי כסוף: כולל!

$\forall x \in A$ $p(x)$ | מקבל ערך T יום יום
על $x \in A$ כסוף $p(x)$ הוא T
| מקבל ערך F יום קיים
 $x \in A$ עקבו $p(x)$ הוא F

$\exists v \in A$ $p(x)$ | מקבל ערך T יום יום
 $x \in A$ כ $p(x) = T$
| מקבל ערך F יום על
 $x \in A, p(x)$ הוא F

נכחיה:

$p(x), Q(x)$ הם כסופים חלופיים משנה

A קבוצה חלפה $p(x)$ מקבל ערך
" " " $Q(x)$ " " " $Q(x)$

ניתן לעיזר וואר הכסוף הרגלי:

$\forall x \in A \quad \forall v \in B \quad | \quad p(x) \wedge Q(y)$
 $\exists$ $\exists$
 $\exists$ A