

עבודה בלוגיקה 3

שם: סאבאן
מס': 215681107

- א) לא נכון, קבוצה היא יחסית למהות ממש אם עצמה, ח"כ להיות איזו נקודות.
- ב) נכון, קבוצה ריקה יכולה להיות גם עצמה כלומר ש"העצמה שלה".
- ג) לא נכון, \emptyset איננה קבוצה שאפשר להשתין אליה.
- ד) נכון, הקבוצה מכילה \emptyset יחסית הוא ש"ה" שלה.
- ה) נכון, כי \emptyset קיים בתוך הקבוצה לכן הוא ש"ה אליה.
- ו) לא נכון, הא'הר הקבוצה ה'ו' \emptyset היא מה קבוצה נוספת שכליה \emptyset .
- ז) נכון, בתוך הקבוצה נמצאת יש אחר \emptyset לכן זה נכון ש"ה.
- ח) נכון, מכיוון שבית' כלומר הקבוצה הנכונה יש יותר א'הרים ורק חלק מהא'הרים זהים לא'הרים הנ"ל שמה.
- ט) לא נכון, חס' ההצורה של מכ"ל ממש, ח"כ שזה א'הר בקבוצה שליו קיים הקבוצה הנכונה.

$$\begin{aligned} 2) \quad A &= \{a, b, c, d\} \\ B &= \{b, d, f, h\} \\ C &= \{c, d, e\} \\ D &= \{f, g, h, i\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1) \quad A \cap (B \cup C) &= \{a, b, c, d\} \cap (\{b, d, f, h\} \cup \{c, d, e\}) \\ &= \{a, b, c, d\} \cap \{b, d, f, h, c, e\} = \{b, c, d\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad (B \Delta C) \Delta D &= (\{b, d, f, h\} \Delta \{c, d, e\}) \Delta \{f, g, h, i\} \\ &= \{b, c, f, h, e\} \Delta \{f, g, h, i\} = \{b, c, g, e, i\} \end{aligned}$$

$$3) \quad (A \setminus B) \Delta (C \cap D)$$

$$(A \setminus B) = \{a, b, c, d\} \setminus \{b, d, f, h\} = \{a, c\}$$

$$(C \cap D) = \{c, d, e\} \cap \{f, g, h, i\} = \emptyset$$

$$(A \setminus B) \Delta (C \cap D) = \{a, c\} \Delta \emptyset = \{a, c\}$$

① $P(A) \setminus P(B)$

$$P(A) = \{ \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \emptyset, \\ \{a,b\}, \{a,c\}, \{a,d\}, \{b,c\}, \{b,d\}, \\ \{c,d\}, \{a,b,c\}, \{a,b,d\}, \{a,c,d\}, \\ \{b,c,d\}, \{a,b,c,d\} \}$$

$$P(B) = \{ \{b\}, \{d\}, \{f\}, \{h\}, \emptyset, \\ \{b,d\}, \{b,f\}, \{b,h\}, \{d,f\}, \{d,h\}, \\ \{f,h\}, \{b,d,f\}, \{b,d,h\}, \{b,f,h\}, \\ \{d,f,h\}, \{b,d,f,h\} \}$$

$$P(A) \setminus P(B) = \{ \{a\}, \{c\}, \\ \{a,b\}, \{a,c\}, \{a,d\}, \{b,c\}, \{c,d\}, \\ \{a,b,c\}, \{a,b,d\}, \{a,c,d\}, \{b,c,d\}, \\ \{a,b,c,d\} \}$$

② $P(A \setminus B)$

$$A \setminus B = \{a,b,c,d\} \setminus \{b,d,f,h\} = \{a,c\}$$

$$P(A \setminus B) = P(\{a,c\}) = \{ \{a\}, \{c\}, \{a,c\}, \emptyset \}$$

③ $(\overline{C \cap D}) \cup U \cap \emptyset = (\overline{C \cap D}) \cup (U \cap \emptyset) = (\overline{C \cap D}) \cup \emptyset = \overline{C \cap D}$

$$C \cap D = \{c,d,e\} \cap \{f,g,h,i\} = \emptyset$$

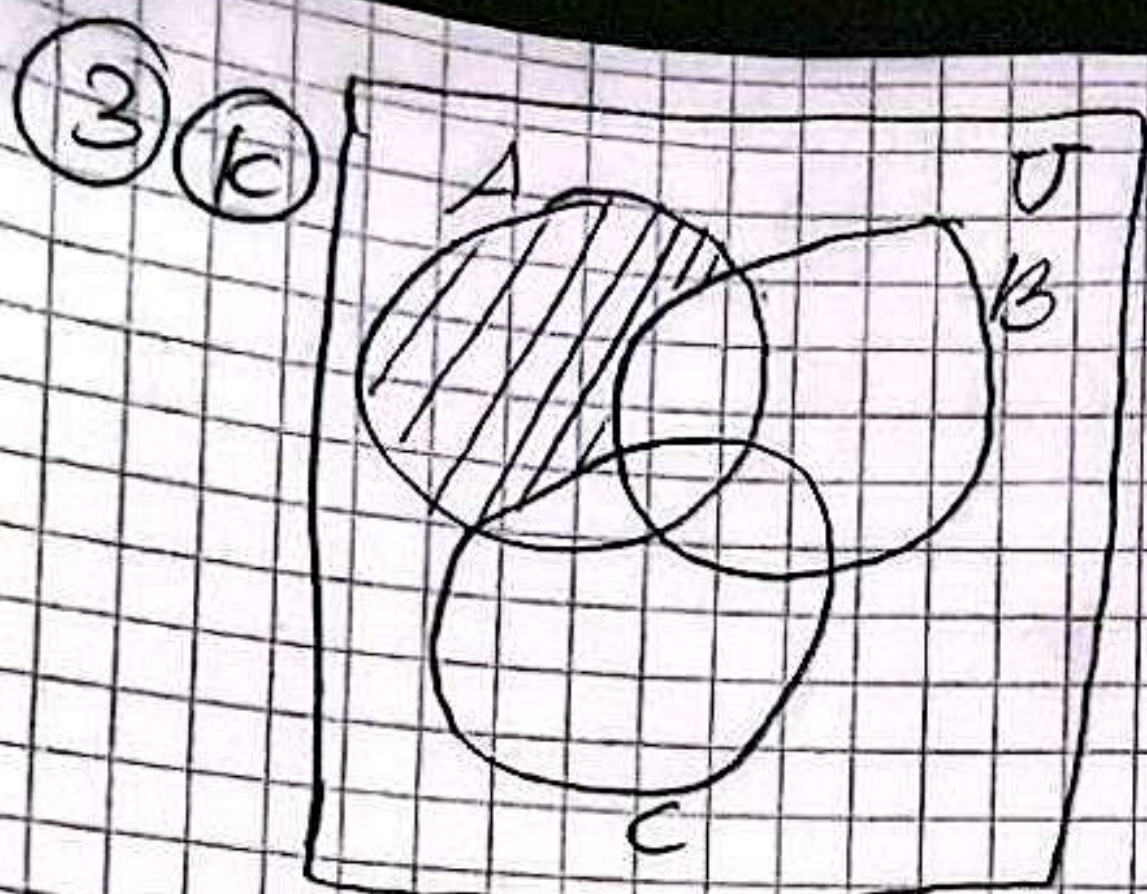
$$(\overline{C \cap D}) = \overline{\emptyset} = U = \{a,b,c,\dots,x,y,z\}$$

④ $(\bar{A} \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$

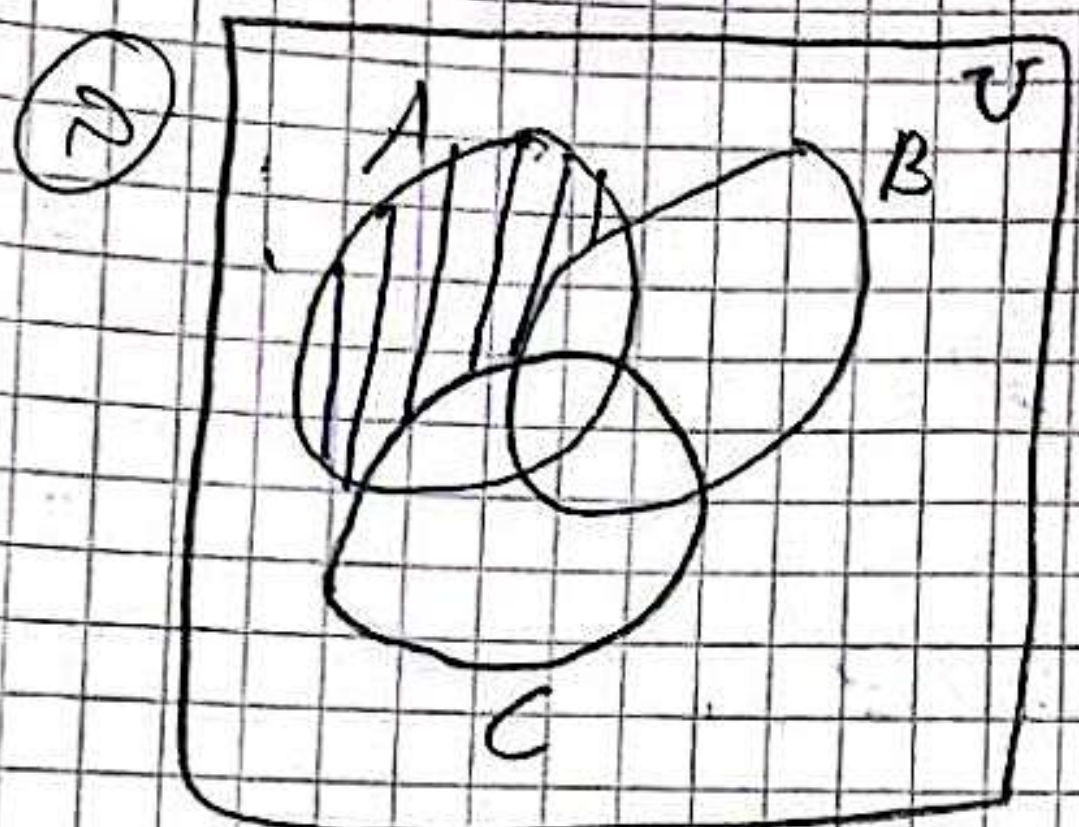
$$(\bar{A} \cap B) = \{e,f,g,\dots,y,z\} \cap \{b,d,f,h\} = \{f,h\}$$

$$(A \cap \bar{B}) = \{a,b,c,d\} \cap \{a,c,e,g,i,j,\dots,y,z\} = \{a,c\}$$

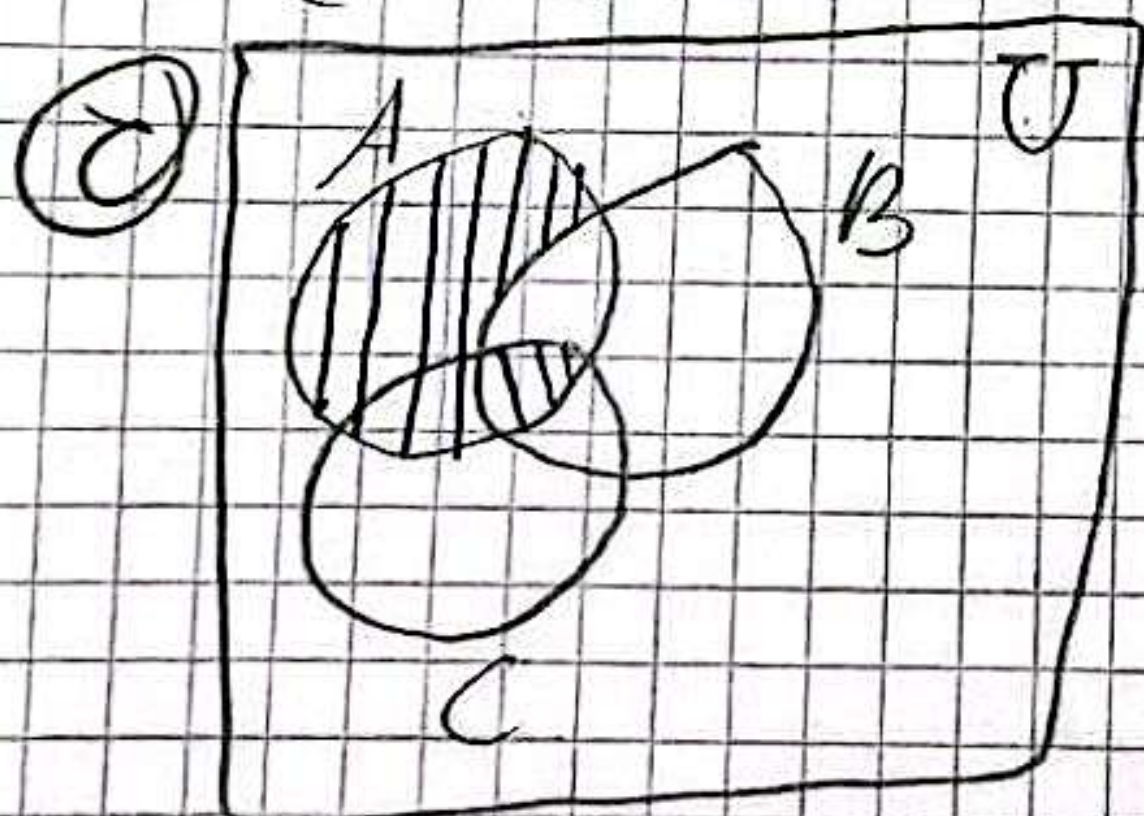
$$(\bar{A} \cap B) \cup (A \cap \bar{B}) = \{f,h\} \cup \{a,c\} = \{f,h,a,c\}$$



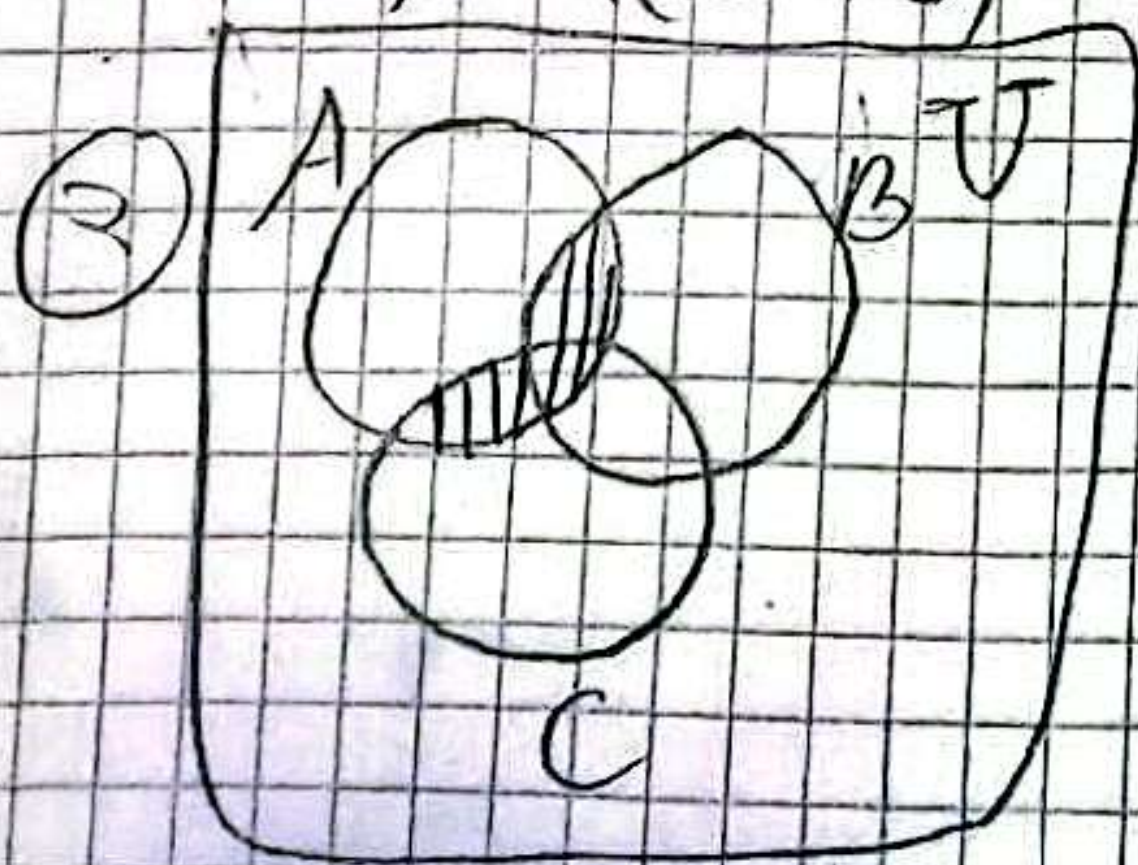
$$A \setminus (B \cup C)$$



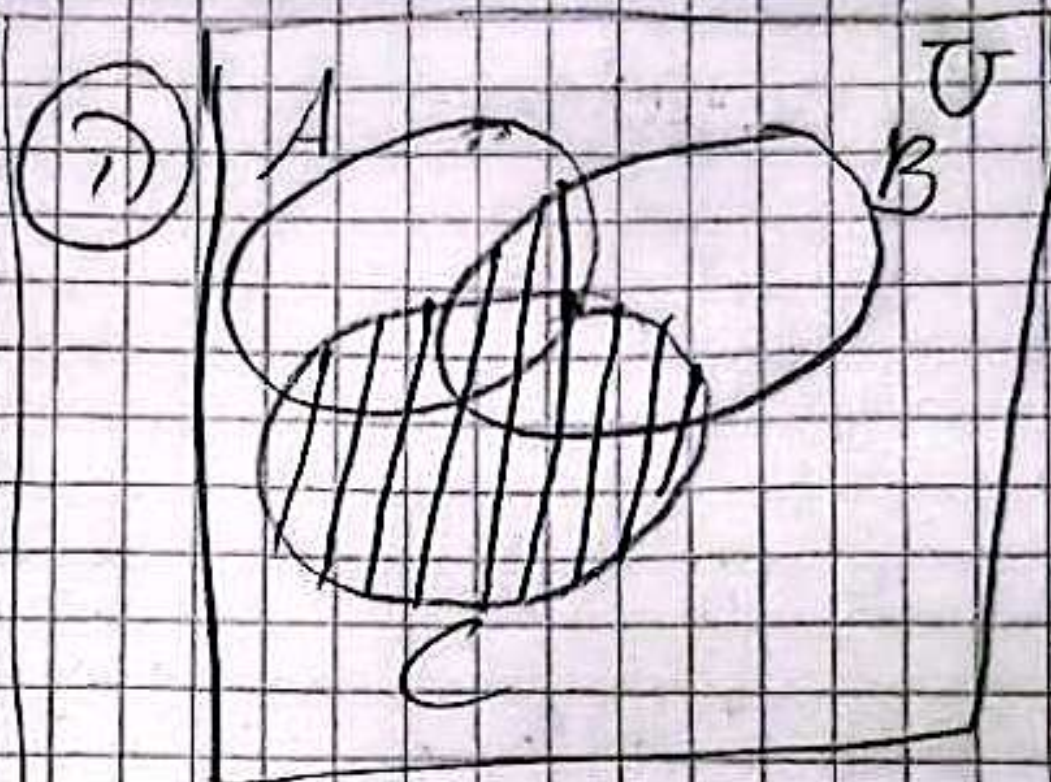
$$(A \setminus B) \setminus C$$



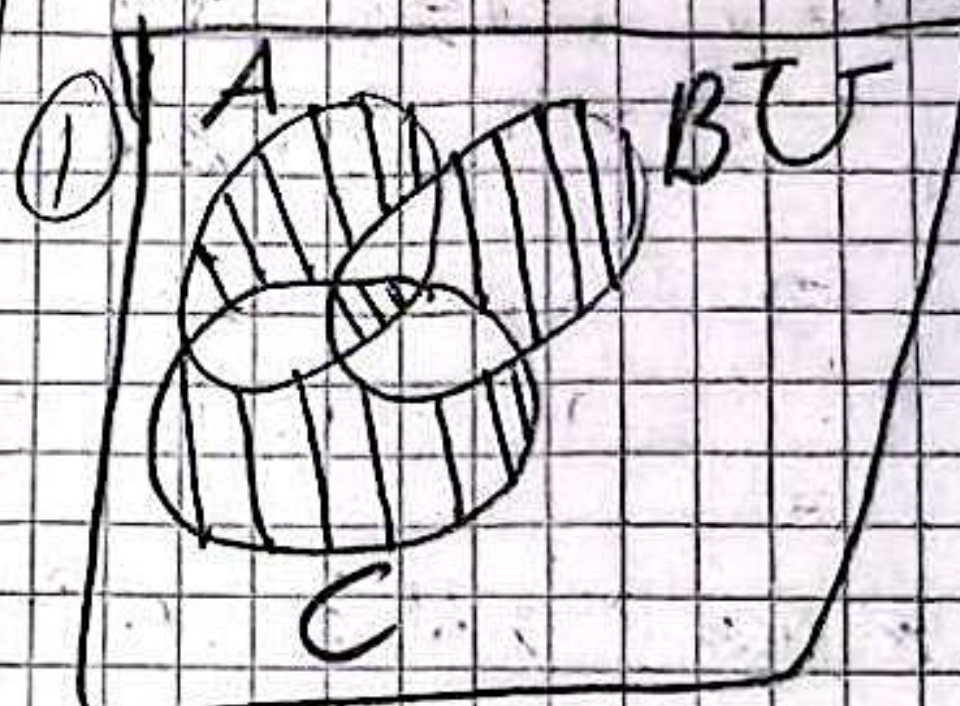
$$A \setminus (B \setminus C)$$



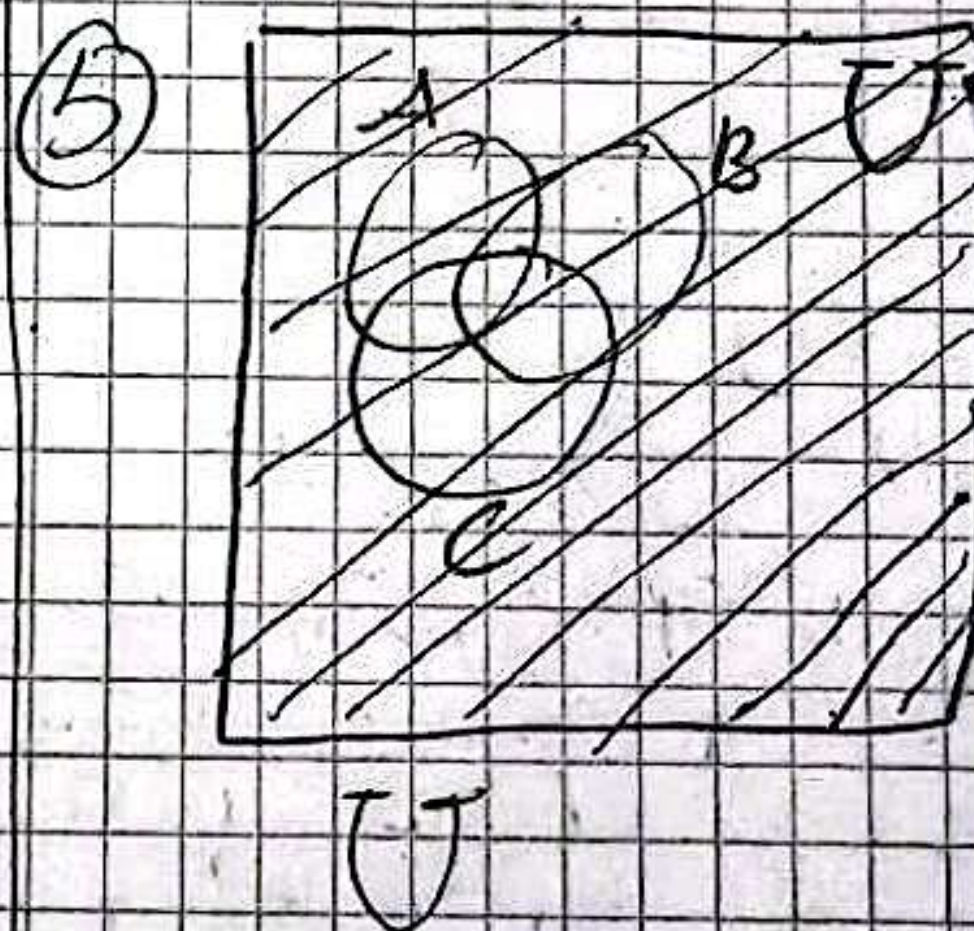
$$A \cap (B \cup C)$$



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



$$A \Delta (B \Delta C)$$



④ ① $A \subseteq B \rightarrow (A \cap C) \subseteq (B \cap C)$

$P - A \subseteq B$

$Q - (A \cap C) \subseteq (B \cap C)$

$P \rightarrow Q$

$x \in A \rightarrow x \in B$ // הנחה

$x \in (A \cap C) \rightarrow x \in (B \cap C)$ // י"ד

$x \in A \wedge x \in C$ // הנחה

$x \in B \wedge x \in C$ // הנחה

אם A נכנסת ל- B ו- C נכנסת ל- A ו- C נכנסת ל- B אז $A \cap C$ נכנסת ל- $B \cap C$

② $P - A, B$ קבוצות זרות

$Q - A \subseteq B^c$

$P \rightarrow Q$

A, B זרות $\Rightarrow A \subseteq B^c$

$A \cap B^c = A$ // הנחה

$x \in A \wedge x \notin B$ // הנחה

$x \in (A \subseteq B^c)$ // הנחה

A, B קבוצות זרות $\Rightarrow A \subseteq B^c$

$x \in (A \subseteq B^c)$ // הנחה

$x \in A \wedge x \notin B$

אם A, B קבוצות זרות, אז $A \subseteq B^c$

כל $x \in A$ הוא איננו ב- B

כל $x \in A$ הוא איננו ב- B

$$\textcircled{c} A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

$$\text{I.e. } \vdash \vdash \vdash : A \Delta B \rightarrow (A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

$$x \in (A \Delta B) \text{ // הנחה}$$

$$(x \in (A \setminus B)) \vee (x \in (B \setminus A)) \text{ // השקפה}$$

$$(x \in A \wedge x \notin B) \vee (x \in B \wedge x \notin A) \text{ // השקפה}$$

$$F \vee (x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \wedge x \notin B) \vee F \text{ // ש"ל}$$

$$(x \in A \wedge x \notin A) \vee (x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \wedge x \notin B) \vee (x \in B \wedge x \notin B)$$

$$(x \in A \vee x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \vee x \in B \wedge x \notin B) \text{ // ע"פ}$$

$$(x \in B \vee x \in A) \wedge (x \notin A \wedge x \notin B) \text{ // ע"פ}$$

$$(x \in B \vee x \in A) \wedge \neg (x \in A \vee x \in B) \text{ // פקטור}$$

$$(x \in B \vee x \in A) \setminus (x \in A \wedge x \in B) \text{ // השקפה}$$

$$x \in (A \cup B) \setminus x \in (A \cap B) \text{ // השקפה}$$

$$x \in ((A \cup B) \setminus (A \cap B)) \text{ // ש"ל}$$

$$(A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

$$\text{J0 33: } (A \cup B) \setminus (A \cap B) \rightarrow A \Delta B$$

$$(x \in A \cup B) \setminus (x \in A \cap B) // \text{הנקודה}$$

$$((x \in A) \vee (x \in B)) \setminus ((x \in A) \wedge (x \in B)) // \text{הקבוצה}$$

$$(x \in A \vee x \in B) \wedge \neg (x \in A \wedge x \in B) // \text{הקבוצה}$$

$$(x \in A \vee x \in B) \wedge (x \notin A \vee x \notin B) // \text{הקבוצה}$$

$$(x \in A \vee x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \vee x \in B \wedge x \notin B) // \text{חלוקה}$$

$$(x \in A \wedge x \notin A) \vee (x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \wedge x \notin B) \vee (x \in B \wedge x \notin B) // \text{חלוקה}$$

$$F \vee (x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \wedge x \notin B) \vee F$$

$$(x \in B \wedge x \notin A) \vee (x \in A \wedge x \notin B) // \text{חלוקה}$$

$$x \in (B \setminus A) \vee x \in (A \setminus B) // \text{הקבוצה}$$

$$x \in (A \Delta B)$$

2) $P(A) \cup P(B) = P(A \cup B)$

הכלל של איחוד
בפרק 1.2

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$P(A) = \left\{ \begin{array}{l} \{1\}, \{2\}, \{3\}, \\ \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \\ \{1, 2, 3\} \end{array} \right\}$$

$$B = \{3, 4\}$$

$$P(B) = \left\{ \begin{array}{l} \{3\}, \{4\}, \\ \{3, 4\} \end{array} \right\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$P(A \cup B) = \left\{ \begin{array}{l} \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \\ \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \\ \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}, \\ \{1, 2, 3, 4\} \end{array} \right\}$$

$$P(A) \cup P(B) = \left\{ \begin{array}{l} \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \\ \{1, 2\}, \{3, 4\} \end{array} \right\}$$

הכלל של איחוד
בפרק 1.2
כלל של איחוד

$$\textcircled{1} P(A) \cup P(B) \subseteq P(A \cup B)$$

$$P(A) \cup P(B) \rightarrow P(A \cup B) // \text{ס"כ}$$

$$x \in P(A) \vee x \in P(B) // \text{השתייה}$$

$$x \subseteq A \vee x \subseteq B // \text{השתייה}$$

$$\textcircled{1} x \subseteq A$$

$$x \subseteq (A \cup B)$$

$$x \in P(A \cup B) // \text{השתייה}$$

$$\textcircled{2} x \subseteq B$$

$$x \subseteq (A \cup B)$$

$$x \in P(A \cup B) // \text{השתייה}$$

$$\textcircled{1} P(A) \setminus P(B) = P(A \setminus B)$$

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{2, 3\}$$

$$P(A) = \{ \emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\} \}$$

$$P(B) = \{ \emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\} \}$$

$$P(A) \setminus P(B) = \{ \{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\} \}$$

$$A \setminus B = \{1\}$$

$$P(A \setminus B) = \{ \emptyset, \{1\} \}$$

$$5) (A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus B$$

$$I \text{ } \parallel \text{ } II : (A \setminus B) \setminus C \rightarrow (A \setminus C) \setminus B$$

$$x \in (A \setminus B) \wedge x \notin C \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$(x \in A \wedge x \notin B) \wedge x \notin C \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$(x \in A \wedge x \notin C) \wedge x \notin B \quad // \text{ קורה}$$

$$x \in (A \setminus C) \wedge x \notin B \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$x \in ((A \setminus C) \setminus B) \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$II \text{ } \parallel \text{ } I : (A \setminus C) \setminus B \rightarrow (A \setminus B) \setminus C$$

$$x \in (A \setminus C) \wedge x \notin B \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$(x \in A \wedge x \notin C) \wedge x \notin B \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$(x \in A \wedge x \notin B) \wedge x \notin C \quad // \text{ קורה}$$

$$x \in (A \setminus B) \wedge x \notin C \quad // \text{ קצרה קשה}$$

$$x \in ((A \setminus B) \setminus C) \quad // \text{ קצרה קשה}$$