8:25 - 9:55

DM1 EA: VIZSGA (HA VAN GYAK.)

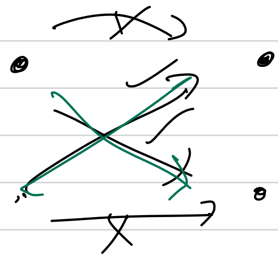
(2 ALK.) ÍRÁSBELI + SZÓBELI

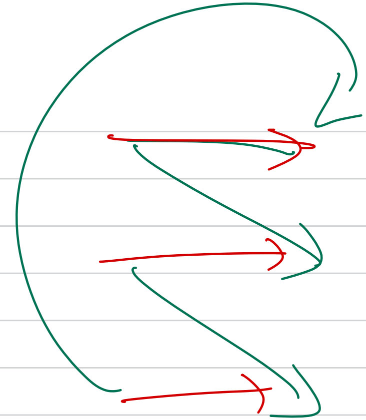
+ ELŐVIZSGA (PAPÍROS + CANVAS: HÉTRŐL-HÉTRE)

ANYAGOK:

- ALAPOZÁS (LOGIKA, HALMAZOK, RELÁCIÓ, FV.)
- KOMPLEX
- KOMBINATORIKA (LESZÁMLÁLÁSOK)
- GRÁFOK

MIÉRT KELL DM ?





LOGIKAI JELEK :

ÁLLÍTÁSOK : ALAP ÁLLÍTÁSOK , LOGIKAI JELEKKEL ÖSSZEKAPCSOLVA

I / H

A 2 egy páros prím : PÁROS (2) $\wedge$ PRÍM (2)

ÉS

IGAZSÁGTÁBLÁZAT:

$\wedge$:

A \ B	1	H
1	1	H
H	H	H

$\wedge$:

A	1	1	H	H
B	1	H	1	H
$A \wedge B$	1	H	H	H

VAGY $\vee$:

A \ B	1	H
1	1	1
H	1	H

MINDIG MEGENGEDŐ

TAGADÁS:

A	I	H
$\neg A$	H	I

AND, OR, NOT
&& || !

Ha A, akkor B. IMPLIKÁCIÓ $A \Rightarrow B$

Pl.: Ha $\underbrace{x \text{ prím}}_{A}$, akkor $\underbrace{x \text{ páratlan}}_{B}$.

(MINDEN $x > 10$ egész)

$x_i > 0$ egész?

x	A	B	$A \Rightarrow B$
4	H	H	✓
7	I	I	✓
9	H	I	✓
2	I	H	✗

NEM CÁFOLJA (4, 7, 9)

← CÁFOLJA (2)

$\Rightarrow$

A \ B	I	H
I	I	H
H	I	I

$\overbrace{2+2=5}^{H}$, akkor

én vagyok a római pápa.

$$2+2=5 \quad / -3$$

$$1=2$$

$$\underset{2}{\{r.p., \text{én}\}} = \underset{1}{\{\text{én}\}} \quad \checkmark$$

```
def is_clean(dir):
    for file in dir:
        if has_virus(file):
            return False
    return True
```

VAN-E A MAPPÁBAN VÍRUSOS FÁJL.

MI VAN, HA KÖNYVTÁR ÜRES?

MINDEN FÁJL TISZTA?

$A \Rightarrow B$ ugyanaz, mint

$\neg A \vee B$ ugyanaz mint

$\neg B \Rightarrow \neg A$

EKVIVALENCIA: $\Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow$

A\B	I	H
I	I	H
H	H	I

KIZÁRÓ VAGY:

$\oplus$

A\B	I	H
I	H	I
H	I	H

XOR

ÚN. KUANTOROK

MINDEN / LÉTEZIK

$\forall$ $\exists$

"ALL" "EXISTS"

$\forall x\,(\text{PRÍM}(x) \Rightarrow \text{PÁROS}(x))$

Akkor igaz, ha MINDEN x: a zárójelen belüli kif. igaz.

$\exists x\,(\text{- - - -})$

AKKOR IGAZ, HA VAN OLYAN x, melyre a zárójelen belüli kif. igaz.

$\wedge \quad \vee \quad \Rightarrow \quad \neg \quad \oplus \quad \Leftrightarrow$

$\forall \quad \exists$

PÁR "TÉTEL"

$$\left(\neg (A \wedge B)\right) \Leftrightarrow \left((\neg A) \vee (\neg B)\right)$$

$$\left(\neg (A \vee B)\right) \Leftrightarrow \left((\neg A) \wedge (\neg B)\right)$$

DE MORGAN AZONOSSÁGOK

$$\neg \forall x \left(A(x) \right) \Leftrightarrow \exists x \left(\neg A(x) \right)$$

$$\neg \exists x \left(A(x) \right) \Leftrightarrow \forall x \left(\neg A(x) \right)$$

stb. $\neg \forall x \left(A(x) \Rightarrow B(x) \right) \Leftrightarrow \exists x \left(A(x) \wedge \neg B(x) \right)$

HALMAZOK: „dolgok gyűjteménye", alapfogalom

$\in$ „ELEME" $x \in H$

x eleme H-nak

- elemeknek nincs sorrendje
- mindegy, hogy „hányszor" van benne! 1/H

Egy halmazt egyértelműen meghatároz, hogy mik az elemei:

$$H = K \iff \forall x \, (x \in H \iff x \in K)$$

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

HALMAZOK MEGADÁSA:

$A = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x > 10 \}$ A $\mathbb{Z}$-nek AZON elemei, AMIKre $x > 10$.

$= \{$ a tíznél nagyobb egészek $\}$

$\{ n^2 + 1 \mid n \in \{1, 2, 3, 7\} \}$ v.ö.: [n*n+1 for n in [1,2,3,7]]

$= \{2, 5, 10, 50\}$

DEF. $\emptyset := \{\}$ az üres halmaz

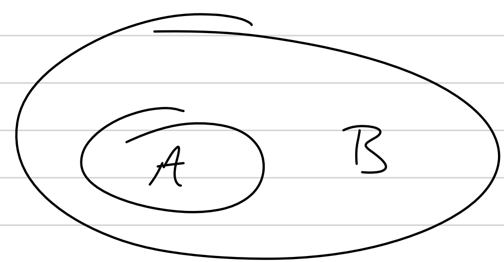
MEGJ.: $\emptyset \neq \{\emptyset\}$

DEF. RÉSZHALMAZ:

$A \subseteq B$: A minden eleme eleme B-nek is

$\forall x \, (x \in A \Rightarrow x \in B)$

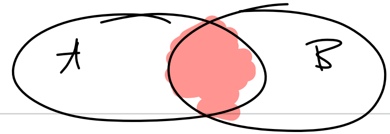
Venn-diagram:



VALÓDI: $A \subsetneq B \overset{\text{DEF}}{\Longleftrightarrow} A \subseteq B \wedge A \neq B$

DEF.:

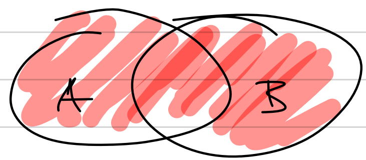
$\cap$ metszet



$A \cap B$: $\quad x \in A \cap B \iff x \in A \wedge x \in B$

$\cup$ unió

$A \cup B$ $\quad x \in A \cup B \iff x \in A \vee x \in B$



DEF.: A és B diszjunkt, ha $A \cap B = \emptyset$

MINDEN A, B, C halmazra

ÁLL.:

KOMMUTATÍV

$A \cap B = B \cap A$ $\qquad$ $A \cup B = B \cup A$

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

$A \cap A = A$ $\qquad$ $A \cup A = A$

$A \cap \emptyset = \emptyset$ $\qquad$ $A \cup \emptyset = A$

$A \subseteq B \iff A \cap B = A$ $\qquad$ $A \subseteq B \iff A \cup B = B$