

MATEMATIKA INFORMATIKUSOKNAK 1. (DiMat1)

1. FELADATSOR

AZ ÍTÉLETKALKULUS ELEMELI

MN1841GA

Az 1. feladatsor feladatainak megoldása

1.1. Feladat. (a) $B \vee C$, (b) $B \wedge (\neg C)$, (c) $\neg A$, (d) $B \rightarrow C$, (e) $B \leftrightarrow A$.

↪ videó: [1.1. Feladat: \(a\)–\(b\) és \(e\)](#)

1.2. Feladat. Az F formulának nyolc darab részformulája van: A , B , C , $\neg B$, $\neg C$, $(\neg C) \rightarrow B$, $A \vee (\neg B)$ és F .

↪ videó: [1.2. feladat](#)

1.3. Feladat. (c) $A \leftrightarrow (B \vee ((\neg B) \wedge C))$

1.4. Feladat. (a) $(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D)$

(b) $A \rightarrow (\neg B \vee (B \wedge C))$

(c) $(A \wedge (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow D)$

(d) $A \leftrightarrow (\neg B \vee (B \wedge C))$

(e) $A \leftrightarrow (B \wedge (\neg C) \wedge (\neg D))$

(f) $(A \wedge B) \rightarrow (C \vee D)$

(g) $A \rightarrow (B \leftrightarrow \neg C)$

(h) $(\neg A \wedge B) \rightarrow (C \leftrightarrow A)$

(i) $A \vee (B \wedge C)$

(j) $A \wedge (B \rightarrow \neg C)$

(k) $A \rightarrow (B \vee C)$

↪ videók: [1.4. Feladat: \(a\)](#), [1.4. Feladat: \(b\),\(g\)](#)

1.5. Feladat. (a) $(\neg A \wedge \neg B) \rightarrow (C \leftrightarrow D) = h$

(b) $(A \wedge B) \rightarrow (C \leftrightarrow (\neg D \vee E)) = i$

(c) $(A \wedge B) \rightarrow (C \rightarrow (D \vee E)) = h$

↪ videó: [1.5. Feladat: \(a\)](#)

1.6. Feladat. Az (a) rész igazolása:

$(A \wedge B) \rightarrow C$				$\equiv$	$A \rightarrow (B \rightarrow C)$			
i	i	i	i	i	i	i	i	i
i	i	i	h	h	i	h	i	h
i	h	h	i	i	i	i	h	i
i	h	h	i	h	i	i	h	i
h	h	i	i	i	h	i	i	i
h	h	i	i	h	h	i	i	h
h	h	h	i	i	h	i	h	i
h	h	h	i	h	h	i	h	i

A feladat többi részét is hasonlóan lehet ellenőrizni: fel kell írni az ekvivalenciajel két oldalán lévő formulák igazságtáblázatát, és ellenőrizni kell, hogy minden kiértékelésnél ugyanazt a logikai értéket kapjuk-e.

↪ videók: [1.6. Feladat: \(a\)](#), [1.6. feladat: \(b\)](#)

- 1.7. Feladat.** (a) (1): $(\neg A \vee B) \rightarrow C$
 (2): $(\neg A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C)$
 (1) $\equiv$ (2)
 (b) (1): $A \leftrightarrow (\neg B \wedge \neg C)$
 (2): $(B \vee C \vee A) \wedge ((\neg B \vee \neg C) \rightarrow \neg A)$
 (1) $\not\equiv$ (2)
 (c) (1): $\neg A \rightarrow (B \leftrightarrow C)$
 (2): $(A \vee \neg C \vee B) \wedge ((\neg A \wedge \neg C) \rightarrow \neg B)$
 (1) $\equiv$ (2)

1.8. Feladat. Több jó megoldás is létezik, néhányat megadunk.

- (a) $(\neg A) \vee B \vee (\neg C)$;
 (b) $A \wedge (\neg B)$;
 (c) $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$;
 (d) $((\neg A) \wedge (\neg B)) \vee C \equiv ((\neg A) \vee C) \wedge ((\neg B) \vee C)$;
 (e) $((\neg A) \wedge B) \vee C \wedge (A \vee (\neg B) \vee (\neg C)) \equiv ((\neg A) \vee C) \wedge (B \vee C) \wedge (A \vee (\neg B) \vee (\neg C))$;
 (f) $(A \vee (\neg B) \vee C) \wedge (((\neg A) \wedge (\neg C)) \vee ((\neg A) \wedge B)) \equiv (A \vee (\neg B) \vee C) \wedge (\neg A) \wedge ((\neg C) \vee B)$.

↪ videók: [1.8. Feladat: \(d\)](#), [1.8. Feladat: \(e\)](#)

1.9. Feladat. A klózokat aláhúzással jelöljük.

$F_1 = (\underline{A \vee B \vee (\neg C)}) \wedge (\underline{A \vee (\neg B)})$, a formula konjunktív normálforma, de nem teljes konjunktív normálforma.

$F_2 = (\underline{A} \wedge (\underline{\neg B}) \wedge (\underline{\neg C})) \vee (\underline{A} \wedge \underline{B})$, a formula nem konjunktív normálforma, így természetesen nem is teljes konjunktív normálforma.

$F_3 = (\underline{A \vee (\neg B) \vee C}) \wedge (\underline{(\neg A) \vee B \vee C})$, a formula teljes konjunktív normálforma, így konjunktív normálforma is.

$F_4 = \underline{(\neg A) \vee B \vee C}$, a formula teljes konjunktív normálforma, így konjunktív normálforma is.

$F_5 = (\underline{A \vee (\neg B)}) \wedge \underline{B} \wedge \underline{C}$, a formula konjunktív normálforma, de nem teljes konjunktív normálforma.

$F_6 = \underline{A} \wedge \underline{B} \wedge (\underline{\neg C})$, a formula konjunktív normálforma, de nem teljes konjunktív normálforma.

↪ videó: [1.9. Feladat](#)

- 1.10. Feladat.** (a) $A \rightarrow (B \rightarrow C) \equiv (\neg A) \vee (\neg B) \vee C$;
 (b) $(A \vee (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow B) \equiv ((\neg A) \vee (\neg B) \vee C) \wedge ((\neg A) \vee B \vee (\neg C)) \wedge (A \vee B \vee (\neg C))$;
 (c) $A \vee ((B \rightarrow C) \wedge (\neg(B \wedge C))) \equiv (A \vee (\neg B) \vee C) \wedge (A \vee (\neg B) \vee (\neg C))$;
 (d) $(\neg(A \wedge B)) \wedge ((A \wedge (\neg C)) \rightarrow B) \equiv ((\neg A) \vee (\neg B) \vee (\neg C)) \wedge ((\neg A) \vee (\neg B) \vee C) \wedge ((\neg A) \vee B \vee C)$;
 (e) $(A \vee (\neg B)) \rightarrow ((\neg(B \wedge C)) \leftrightarrow A) \equiv ((\neg A) \vee (\neg B) \vee (\neg C)) \wedge (A \vee B \vee (\neg C)) \wedge (A \vee B \vee C)$;
 (f) $((\neg A) \wedge B) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \wedge (\neg C))) \equiv ((\neg A) \vee (\neg B) \vee C) \wedge (A \vee B \vee (\neg C)) \wedge (A \vee B \vee C)$.

↪ videó: [1.10. Feladat: \(c\)](#)