

## 5. feladatsor – Ítéletkalkulus

### Megoldások

**1. Feladat.**  $A, B, \neg B, (A \vee (\neg B)), C, \neg C, ((\neg C) \rightarrow B), (A \vee (\neg B)) \leftrightarrow ((\neg C) \rightarrow B)$ .

**2. Feladat.** (c)

**3. Feladat.**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p>a) <math>A</math> : Ezt a mondatot jól formalizálom.<br/> <math>B</math> : A gyakorlatvezetőnek jó kedve van.<br/> <math>C</math> : Kapok két pontot.<br/> <math>D</math> : Örülhetek.<br/> <math>(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D)</math></p> | <p>c) <math>A</math> : Rossz kedvem van.<br/> <math>B</math> : Fáj a lábam.<br/> <math>C</math> : A barátom eljön velem táncolni.<br/> <math>A \wedge (B \rightarrow (\neg C))</math></p>              | <p>szarvas.<br/> <math>A \leftrightarrow (B \wedge (\neg C) \wedge (\neg D))</math></p>  |
| <p>b) <math>A</math> : Esik az eső.<br/> <math>B</math> : Rossz kedvem van.<br/> <math>C</math> : Megyek dimat gyakorlatra.<br/> <math>D</math> : Kis zh-t írunk.<br/> <math>(A \wedge (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow D)</math></p>       | <p>d) <math>A</math> : Elérem a zh-t.<br/> <math>B</math> : Több hó esik.<br/> <math>C</math> : Eltakarítják a havat.<br/> <math>A \leftrightarrow ((\neg B) \vee (B \wedge C))</math></p>             | <p>f) <math>A</math> : Elmegyek a gyakorlatra.<br/> <math>B</math> : Minden feladatot sikerült megoldanom.<br/> <math>C</math> : Belenéztem az anyagba.<br/> <math>A \rightarrow ((\neg B) \vee (\neg C))</math></p> |
| <p>e) <math>A</math> : A télapó szánnal jön.<br/> <math>B</math> : Esik a hó.<br/> <math>C</math> : A hó elolvad.<br/> <math>D</math> : Megsérül valahány rénszarvas.</p>   | <p>g) <math>A</math> : Megírom a vizsgadolgozatot.<br/> <math>B</math> : Van legalább 25 pontom.<br/> <math>C</math> : Tudom legalább az anyag felét.<br/> <math>A \rightarrow (B \wedge C)</math></p> |  |

**4. Feladat.**

- a)  $A$  : Fáj a lábam.  
 $B$  : Rossz kedvem van.  
 $C$  : Elmegyek táncolni.  
 $D$  : A barátom velem jön.  
 $((\neg A) \wedge (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow D)$   
 $((\neg h) \wedge (\neg h)) \rightarrow (i \leftrightarrow h) = (i \wedge i) \rightarrow (i \leftrightarrow h) = i \rightarrow h = h$
- b)  $A$  : Micimackó mézet akar enni.  
 $B$  : A méz a fán van.  
 $C$  : A mézszerzés sikeres.  
 $D$  : Malacka nem fél a méhektől.  
 $E$  : Tigris fel tud mászni a fára.  
 $(A \wedge B) \rightarrow (C \leftrightarrow ((\neg D) \vee E))$   
 $(i \wedge h) \rightarrow (i \leftrightarrow ((\neg h) \vee i)) = (i \wedge h) \rightarrow (i \leftrightarrow (i \vee i)) = h \rightarrow (i \leftrightarrow i) = h \rightarrow i = i$
- c)  $A$  : A róka okos.  
 $B$  : Megkérdezi a hollót.  
 $C$  : A holló buta.  
 $D$  : Kinyitja a csőrét.  
 $E$  : Leejti a sajtot.  
 $(A \wedge B) \rightarrow (C \rightarrow (D \vee E))$   
 $(i \wedge i) \rightarrow (i \rightarrow (h \vee h)) = i \rightarrow (i \rightarrow h) = i \rightarrow h = h$

**5. Feladat.**

- |   |   |
|---|---|
| <p>a) <math>A</math> : Hideg van.<br/> <math>B</math> : Esik az eső.<br/> <math>C</math> : Megfázom.<br/> (1) : <math>(A \vee B) \rightarrow C</math><br/> (2) : <math>B \wedge (\neg C)</math><br/> Ha a (2) állítás igaz, akkor az (1) állítás hamis.</p> | <p>b) <math>A</math> : A vadász lelőtte a farkast.<br/> <math>B</math> : A Nagyi epret evett.<br/> <math>C</math> : Piroska szereti a Farkast.<br/> <math>D</math> : A Farkas megeszi a Nagyit.<br/> (1) : <math>A \rightarrow (B \leftrightarrow \neg(C \vee D))</math><br/> (2) : <math>C \wedge ((\neg B) \rightarrow D)</math>; <math>D \rightarrow (\neg C)</math>; <math>A</math><br/> Ha a (2) állítások igazak, akkor az (1) állítás hamis.</p> |
|---|---|

- c)  $A$  : Hófehérke egyedül marad otthon.  
 $B$  : Főz ebédet.  
 $C$  : Takarít.  
 $D$  : Megeszi a mérgezett almát.  
(1) :  $A \rightarrow (B \leftrightarrow (\neg C))$ ;  $(A \rightarrow D) \wedge ((\neg A) \rightarrow ((\neg B) \wedge (\neg C)))$   
(2) :  $D \leftrightarrow A$ ;  $D \rightarrow ((\neg B) \wedge (\neg C))$ ;  $A$   
Ha a (2) állítások igazak, akkor az (1) első állítása hamis, a második igaz.

### 6. Feladat.

1. megoldás: Igazságtáblázat, mindkét oldalnak egyenlőnek kell lenni minden kiértékelésre.

2. megoldás: azonosságok alkalmazása.

Például:

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

$$A \rightarrow (B \rightarrow C) \equiv (\neg A) \vee (B \rightarrow C) \equiv (\neg A) \vee ((\neg B) \vee C) \equiv ((\neg A) \vee (\neg B)) \vee C$$

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

### 7. Feladat.

- a)  $A$  : Tanulsz.  
 $B$  : Puskázol.  
 $C$  : Megbúsz.  
(1) :  $((\neg A) \vee B) \rightarrow C$   
(2) :  $((\neg A) \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C)$   
(1)  $\equiv$  (2)
- b)  $A$  : A Sárkányfűárus tud árulni a piacon.  
 $B$  : Süsü a városban van.  
 $C$  : Királyfi a városban van.  
(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)  $A$  : Kriszta megbukik.  
 $B$  : Mézga Géza dühös lesz.  
 $C$  : Aladár szivarozni kezd.  
(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)

8. Feladat.  $F_1, F_2$  nem teljes diszjunktív normálforma;  $F_3, F_4$  teljes diszjunktív normálforma.

### 9. Feladat.

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

### 10. Feladat.

- a) Igen  
b) Nem  
c) Igen  
d) Nem  
e) Igen  
f) Igen  
g) Igen