

1. Feladat. Formalizálja az alábbi mondatokat, az alábbi primitívek segítségével:

A : „Micimackó mézet akar enni.”

B : „A méz a fán van.”

C : „A mézszerzés sikeres.”

D : „Malacka fél a méhektől.”

E : „Tigris fel tud mászni a fára.”

1. Malacka csak akkor fél a méhektől, ha a méz a fán van.
2. A mézszerzés pontosan akkor sikeres, ha a méz a fán van és Tigris fel tud mászni a fára.
3. Ha a méz a fán van, akkor Micimackó nem akar mézet enni.
4. Ha Micimackó mézet akar enni de a méz a fán van, akkor a mézszerzés pontosan akkor sikeres, ha Malacka nem fél a méhektől vagy Tigris fel tud mászni a fára.
5. Ha Tigris nem tud felmászni a fára és Malacka fél a méhektől, akkor ha Micimackó mézet akar enni és a méz a fán van, akkor a mézszerzés sikertelen.

2. Feladat. Formalizálja az alábbi állításokat megfelelő primitívek megválasztásával!

1. Pontosán akkor bukok meg kalkulusból, ha gyakorlaton elvérzek vagy az előadó nem enged át a vizsgán.
2. Megírom a vizsgát de csak akkor, ha van legalább 25 pontom és tudom legalább az anyag felét.
3. Ha a róka okos és megkérdezi a hollót, akkor ha a holló buta, akkor vagy kinyitja a csőrét, vagy leejti a sajtot.
4. Kriszta csak akkor nem bukik meg, ha Mészga Géza pontosan akkor lesz dühös, ha Aladár szivarozni kezd.
5. Kriszta megbukik vagy Aladár nem kezd el szivarozni vagy Mészga Géza dühös lesz, valamint ha Kriszta nem bukik meg és Aladár sem kezd el szivarozni, akkor Mészga Géza nem lesz dühös.
6. Akkor és csak akkor jön a télapó szánnal, ha esik a hó, nem olvad el, és nem sérül le egyetlen rénszarvas sem.
7. Ha a farkas pontosan akkor eszi meg Piroskát, ha megeszi a nagymamát, akkor nem teljesülhet egyszerre, hogy Piroška nem téved el és a farkas nem eszi meg a nagymamát.
8. Csak akkor megyek el a gyakorlatra, ha nem sikerült valamelyik feladatot megoldanom vagy bele sem néztem az anyagba.

3. Feladat. Döntse el, hogy az alábbi formulák tautológiák-e! (Ha minden igaz, akkor mind igen.)

1. $(A \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B$
2. $A \rightarrow (B \rightarrow (A \wedge B))$
3. $((\neg A) \wedge (A \vee B)) \rightarrow B$
4. $(A \vee B) \rightarrow ((A \vee (\neg B)) \rightarrow A)$
5. $((A \vee B) \rightarrow C) \leftrightarrow ((A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C))$
6. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$

4. Feladat. Teljesülnek-e az alábbi logikai ekvivalenciák? (Elvileg mindnél igen a válasz.)

1. $A \rightarrow B \equiv (\neg A) \vee B$
2. $\neg(A \wedge B) \equiv (\neg A) \vee (\neg B)$
3. $\neg(A \vee B) \equiv (\neg A) \wedge (\neg B)$
4. $(A \wedge B) \rightarrow C \equiv A \rightarrow (B \rightarrow C)$
5. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \wedge C) \rightarrow (B \wedge C)) \equiv A \rightarrow (A \vee B)$

5. Feladat. Határozza meg a következő formulák teljes diszjunktív normálformáját!

1. $(A \leftrightarrow B) \wedge (\neg C)$
2. $((\neg A) \rightarrow (A \wedge B)) \wedge C$
3. $(A \vee (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow B)$
4. $(A \vee B) \rightarrow (\neg(C \rightarrow B))$

1. Feladat. Formalizálja az alábbi mondatokat, az alábbi primitívek segítségével:

A : „Micimackó mézet akar enni.”

B : „A méz a fán van.”

C : „A mézszerzés sikeres.”

D : „Malacka fél a méhektől.”

E : „Tigris fel tud mászni a fára.”

1. Malacka csak akkor fél a méhektől, ha a méz a fán van.
2. A mézszerzés pontosan akkor sikeres, ha a méz a fán van és Tigris fel tud mászni a fára.
3. Ha a méz a fán van, akkor Micimackó nem akar mézet enni.
4. Ha Micimackó mézet akar enni de a méz a fán van, akkor a mézszerzés pontosan akkor sikeres, ha Malacka nem fél a méhektől vagy Tigris fel tud mászni a fára.
5. Ha Tigris nem tud felmászni a fára és Malacka fél a méhektől, akkor ha Micimackó mézet akar enni és a méz a fán van, akkor a mézszerzés sikertelen.

2. Feladat. Formalizálja az alábbi állításokat megfelelő primitívek megválasztásával!

1. Pontosán akkor bukok meg kalkulusból, ha gyakorlaton elvázok vagy az előadó nem enged át a vizsgán.
2. Megírom a vizsgát de csak akkor, ha van legalább 25 pontom és tudom legalább az anyag felét.
3. Ha a róka okos és megkérdezi a hollót, akkor ha a holló buta, akkor vagy kinyitja a csőrét, vagy leejti a sajtot.
4. Kriszta csak akkor nem bukik meg, ha Mészga Géza pontosan akkor lesz dühös, ha Aladár szivarozni kezd.
5. Kriszta megbukik vagy Aladár nem kezd el szivarozni vagy Mészga Géza dühös lesz, valamint ha Kriszta nem bukik meg és Aladár sem kezd el szivarozni, akkor Mészga Géza nem lesz dühös.
6. Akkor és csak akkor jön a télapó szánnal, ha esik a hó, nem olvad el, és nem sérül le egyetlen rénszarvas sem.
7. Ha a farkas pontosan akkor eszi meg Piroskát, ha megeszi a nagymamát, akkor nem teljesülhet egyszerre, hogy Piroška nem téved el és a farkas nem eszi meg a nagymamát.
8. Csak akkor megyek el a gyakorlatra, ha nem sikerült valamelyik feladatot megoldanom vagy bele sem néztem az anyagba.

3. Feladat. Döntse el, hogy az alábbi formulák tautológiák-e! (Ha minden igaz, akkor mind igen.)

1. $(A \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B$
2. $A \rightarrow (B \rightarrow (A \wedge B))$
3. $((\neg A) \wedge (A \vee B)) \rightarrow B$
4. $(A \vee B) \rightarrow ((A \vee (\neg B)) \rightarrow A)$
5. $((A \vee B) \rightarrow C) \leftrightarrow ((A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C))$
6. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$

4. Feladat. Teljesülnek-e az alábbi logikai ekvivalenciák? (Elvileg mindnél igen a válasz.)

1. $A \rightarrow B \equiv (\neg A) \vee B$
2. $\neg(A \wedge B) \equiv (\neg A) \vee (\neg B)$
3. $\neg(A \vee B) \equiv (\neg A) \wedge (\neg B)$
4. $(A \wedge B) \rightarrow C \equiv A \rightarrow (B \rightarrow C)$
5. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \wedge C) \rightarrow (B \wedge C)) \equiv A \rightarrow (A \vee B)$

5. Feladat. Határozza meg a következő formulák teljes diszjunktív normálformáját!

1. $(A \leftrightarrow B) \wedge (\neg C)$
2. $((\neg A) \rightarrow (A \wedge B)) \wedge C$
3. $(A \vee (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow B)$
4. $(A \vee B) \rightarrow (\neg(C \rightarrow B))$