

1. gyakorlat

1.1. feladat. Az alábbi idézetek¹ közül melyek fejeznek ki állítást? Miért, illetve miért nem?

- (a) „Ez volt ám az ember, ha kellett, a gáton.”
- (b) „Szép öcsém, miért állsz ott a nap tűzében?”
- (c) „Hej! ha én is, én is köztetek mehetnék,
Szép magyar vitézek, aranyos leventék!”
- (d) „Toldi György nagy úr volt.”
- (e) „Add ki, bátya, tüstént, ami engem illet;
Add ki a jussomat: pénzt, paripát, fegyvert.”

1.2. feladat. Az alábbi kijelentő mondatok közül melyek állítások?

- (a) A hét páratlan szám.
- (b) A tíz nem osztható öttel.
- (c) Prímnek nevezzük azokat a természetes számokat, amelynek pontosan két osztójuk van (maga a szám és 1).
- (d) Minden ötnél nagyobb páratlan szám előáll három prímszám összegeként.
(Goldbach-sejtés)
- (e) $x \geq 0$.

1.3. feladat. Mi a probléma a logikában az alábbi kijelentő mondatokkal?

- (a) Fiam, aki Budapesten él, biológus.
- (b) A Tisza mellékfolyója árad.
- (c) Ez az állítás hamis.
- (d) A jelenleg uralkodó egyiptomi fáraó kopasz.

1.4. feladat. Vannak-e az alábbi mondatok között olyanok, amelyek ugyanazt az állítást fejezik ki?

- (a) Anna Béla férje.
- (b) Béla Anna felesége.
- (c) Csaba Anna unokája.
- (d) Van olyan gyermeke Annának, aki szülője Csabának.

¹ Arany: Toldi

(e) *Csaba valaki olyanak a gyermeke, akinek egyik szülője Anna.*

(f) *Itt van a kutya elásva.*

(g) *Ezen a helyen hantolták el az ebet.*

1.5. feladat. Írjuk át a természetes nyelven megfogalmazott negációkat a ' \neg ' jel használatával a következő mondatokban! A negációjel argumentumát határoljuk zárójelekkel.

(a) *A tíz osztható öttel.*

(b) *A tíz nem osztható öttel.*

(c) *Nem igaz, hogy a tíz nem osztható öttel.*

(d) *Az ébenfa nem fehér.*

(e) *Az ébenfa fekete.*

(f) *Tévedés, hogy az ébenfa nem fekete.*

(g) *A csokoládét Péter megette.*

(h) *A csokoládét nem Péter ette meg.*

(i) *Nem igaz, hogy a csokoládét Péter megette.*

(j) *Nincs igaza annak, aki tagadja, hogy a csokoládét Péter megette.*

(k) *A probléma megoldható.*

(l) *A probléma megoldhatatlan.*

(l) *Tévedés az, hogy a probléma megoldhatatlan.*

1.6. feladat. Írjuk át a természetes nyelven megfogalmazott negációkat a ' \neg ', a konjunkciókat ' \wedge ' jelek használatával a következő mondatokban! Az argumentumokat határoljuk zárójelekkel.

(a) *„Hervad már ligetünk, s díszei hullanak.”²*

(b) *„Egy kálomista pap s Csokonai
Egymásnak voltak jóbarátai.”³*

(c) *„Elment, nem látom többé már soha,
Elment, nem látom többé már soha.”⁴*

(d) *„Tán csodállak, ámde nem szeretlek . . .”⁵*

²Berzsenyi: A közelítő tél

³Petőfi: Csokonai

⁴Ady: Egyedül a tengerrel

⁵Petőfi: Az Alföld

- (e) „Sem utódja, sem boldog őse,
Sem rokona sem ismerőse
nem vagyok senkinek.”⁶

1.7. feladat. A köznyelvben a „vagy” kötőszót többféle értelemben használjuk: megengedő, kizáró és összeférhetetlen értelemben. Az alábbi mondatokban döntsük el, milyen értelemben használtuk a kötőszót.

- (a) Zoltánt vagy Gábort magammal viszem.
(b) Vagy Zoltánt viszem magammal, vagy Gábort.
(c) Egy angolul vagy németül beszélő idegenvezető kíséri a látogatókat.
(d) Melyik állomás következik most? – kérdezi az egyik utas a másiktól. Vagy Téglás, vagy Újfehértó – feleli az.
(e) Kérlek, Tomi, tedd le most a könyvet – mondta az apja. Vagy eszik az ember, vagy olvas.

1.8. feladat. Írjuk át a természetes nyelven megfogalmazott negációkat a \neg , a konjunkciókat \wedge , a diszjunkciókat \vee jelek használatával a következő mondatokban! Az argumentumokat határoljuk zárójelekkel.

- (a) Elutazhatunk a Balatonra vagy a Mátrába, de nem utazhatunk a Balatonra is és a Mátrába is.
(b) Anna elmegy és Bella itt marad, vagy mind a ketten elmennek, és Anna vissza sem jön, de Bella vagy visszajön, vagy mégsem jön vissza.
(c) Kizárt, hogy nem vizsgálom le logikából vagy diszkrét matematikából elsőre, mégis igazuk.

1.9. feladat. Írjuk át a természetes nyelven megfogalmazott negációkat a \neg , a konjunkciókat \wedge , a diszjunkciókat \vee , az implikációkat \supset jelek használatával a következő mondatokban! Az argumentumokat határoljuk zárójelekkel.

- (a) „Ha meghalunk, hát meghalunk . . . ”⁷
(b) „Ha egy úri lócsiszárral
találkoztam s bevert sárral: Nem pöröltem, -
Félreálltam, letöröltem.”⁸
(c) „Csak akkor születtek nagy dolgok,
Ha bátrak voltak, akik mertek.”⁹

⁶ Ady: Szeretném, ha szeretnének

⁷ Ady: Hadak útján

⁸ Arany: Epilógus

⁹ Ady: A Tűz csiholója

- (d) „ Ó ha cinke volnék,
 útra kelnék,
 hőmpölygő sugárban
 énekelnék - ”¹⁰

1.10. feladat. Mely állítások fejezik ki ugyanazt?

- (a) Ha Julcsinak sikerül a dolgozata, megkapja a jelest.
 (b) Ha Julcsinak nem sikerül a dolgozata, nem kapja meg a jelest.
 (c) Ha Julcsinak megkapta a jelest, sikerült a dolgozata.
 (d) Ha Julcsinak nem kapta meg a jelest, nem sikerült a dolgozata.
 (e) Csak akkor kapja meg Julcsi a jelest, ha sikerül a dolgozata.
 (f) Csak akkor nem kapja meg Julcsi a jelest, ha nem sikerül a dolgozata.

1.11. feladat. „*Reginam occidere nolite timere bonum est si omnes consentiunt ego non contradico.*” – írta Merániai János esztergomi érsek híres levelében dodonai kétértelműséggel. Magyarul: „A királynőt megölni nem kell félnetek jó lesz ha mindnyájan beleegyeztek én nem ellenzem.” Adjuk meg a lehetséges jelentéseket, melyeket alább formalizáltunk:

- (a) $\neg(a \text{ királynőt meg kell ölni}) \wedge (\text{félnetek jó lesz}) \wedge (\text{mindnyájan beleegyeztek} \supset \neg(\text{én beleegyeztem})) \wedge (\text{én ellenzem})$
 (b) $\neg(a \text{ királynőt megölni félnetek kell}) \wedge (\text{jó lesz}) \wedge (\text{mindnyájan beleegyeztek} \supset \neg(\text{én ellenzem}))$

¹⁰Weöres: Buba éneke