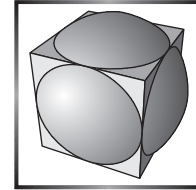


**Az A pontversenyben kitűzött
nehezebb feladatok
(821–823.)**



A. 821. a) Létezik-e olyan $f : \mathbb{N}^2 \rightarrow \mathbb{N}$ függvény, melyre minden $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ függvény és m pozitív egész esetén létezik $n \in \mathbb{N}$, melyre a $\{k \in \mathbb{N} : f(n, k) = g(k)\}$ halmaz elemszáma legalább m ?

b) Létezik-e olyan $f : \mathbb{N}^2 \rightarrow \mathbb{N}$ függvény, melyre minden $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ függvény esetén létezik $n \in \mathbb{N}$, melyre a $\{k \in \mathbb{N} : f(n, k) = g(k)\}$ halmaz elemszáma végtelen?

A. 822. Léteznek-e p, q, r racionális számok, melyekre $p + q + r = 0$ és $pqr = 1$?

Javasolta: *Weisz Máté* (Cambridge)

A. 823. Legyen n pozitív egész, és tekintsük az $S_n = \{(x, y, z) : 1 \leq x \leq n, 1 \leq y \leq n, 1 \leq z \leq n, x, y, z \in \mathbb{N}\}$ kockarácsot. Létezik-e olyan n pozitív egész, melyre ki lehet választani S_n elemei közül több, mint $n\sqrt{n}$ -t úgy, hogy bármely két kiválasztott rácspont közül az egyiknek legalább két koordinátája szigorúan nagyobb legyen, mint a másik megfelelő két koordinátája?

Javasolta: *Csóka Endre* (Budapest)

Beküldési határidő: 2022. április 10.

Elektronikus munkafüzet: <https://www.komal.hu/munkafuzet>



**A matematikai logika logikusabb, mint gondolnánk
II.**



Ha alaposan megfigyeljük a cikk első részében kapott ábrát, egy további nyereséget is elkönnyvelhetünk: ahogy az algebrában, úgy a logikában is vannak azonososságok. Ezek egyike-másika közismert, ahogy az algebrában is vannak nevezetes azonosságok, például $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. A logikában ilyen a $\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$, vagy $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A) = A \Leftrightarrow B$.

Ez utóbbi kapcsán felmerül, hogy miként lehet összetettebb logikai kifejezéseket egyszerűbb alakra hozni. Nos, ez egyáltalán nem bonyolult. A könnyebb megértés kedvéért foglaljuk táblázatba az öt alapművelet eredményének szabályát. Elég csak az egyik állapotot megjegyezni, a többi esetben mindig a tagadása lesz az eredmény: az *és* művelet igaz, ha mind a két részállítás igaz, a *vagy* művelet hamis, ha mind a két részállítás hamis, a *kizáró vagy* művelet igaz, ha a két részállítás logikai értéke különböző, az *azonosság* művelet igaz, ha a két részállítás logikai értéke