1. Egységnyi sugarú körbe, illetve köré szabályos n-oldalú sokszögeket írunk, melyek területe rendre t_n, illetve T_n. Igaz-e véges sok kivétellel, hogy: $\pi - t_n > T_n - \pi$ (1). Igaz-e véges sok kivétellel, hogy: $T_n - \pi > \pi - t_n$ (2). Igaz-e mindkét állítás végtelen sokszor (X)?

2. Lehet-e egy mágnesrúd két vége északi pólusú, a közepe pedig déli? Lehet (1), nem, mert ez tripólus lenne, és az állandó mágnesek mindig dipólusok (2), csak úgy, ha két mágnest a déli pólusuknál összeérintve egymáshoz ragasztunk (pl. pillanatragasztóval) (X).

3. Hány megoldása van a pozitív egész számok halmazán az $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{xy} = \frac{1}{1998}$ egyenletnek? Végtelen sok (1), 144 (2), 1998 (X).

4. Vízben az ultrahang alig nyelődik el. Két tengeralattjáró halad egymással szemben a hang terjedési sebességének 1 %-ával. Az egyik ultrahang-jelet ad ki, ami a két jármű között ide-oda verődik. Hány visszaverődés kell, hogy a frekvencia megduplázódjék? 35 (1), 70 (2), tetszőlegesen sok visszaverődés sem elég a frekvencia megduplázásához (X).

5. A „Szerelem első látásra” című televíziós játékban három fiú és három lány egymástól függetlenül (véletlenszerűen) egy-egy lányt, illetve fiút választ. Kedvező eset az, amikor legalább egy olyan pár jön létre, akik kölcsönösen egymást választották. A résztvevők számát $4+4$-re növelve, annak a valószínűsége, hogy lesz legalább egy ilyen pár, növekszik (1), csökken (2), nem változik (X).

6. Egy bélyeget egyszerű nagyítón keresztül figyelünk meg. A leképezési törvény szerint meghatározzuk az $N = |k/t|$ mennyiséget (amit nagyításnak szoktak nevezni). Mekkora a szemünk által észlelt „nagyítás”? Éppen N (1), N-nél kisebb (2), N-nél nagyobb (X).

7. Van-e három olyan pozitív egész szám, amelyek negyedik hatványának összege is negyedik hatvány? Van (1), nincs (2), a probléma eldöntetlen (X).

8. Sok könnyű alumínium pénzt (pl. 10 fillérest) helyezünk egy tálban nyugvó víz tetejére. Milyen kölcsönhatás figyelhető meg a pénzek között? Vonzó (1), taszító (2), nincs közöttük észlelhető erőhatás (X).

9. $\pi(k)$ a k-nál nem nagyobb prímek száma (k pozitív egész). Igaz-e véges sok kivétellel, hogy $\pi(k) < \frac{k}{\ln k}$ (1)? Igaz-e véges sok kivétellel, hogy $\pi(k) > \frac{k}{\ln k}$ (2)? Mindkét állítás végtelen sokszor igaz (X)?

10. Öt párhuzamos keskeny résből álló optikai rendszerre monokromatikus fényt engedünk. Az elhajlási kép a kettősréshez lesz hasonló, azonban a főmaximumok között, azoknál sokkal halványabb mellékmaximumok jelennek meg. Vajon hány mellékmaximum található két főmaximum között? Három (1), négy (2), öt (X)?

11. Van-e olyan (minden valós számon értelmezett) $f(x)$ függvény, amelyre $f(f(x)) = -x$ és szakadási helyeinek száma egy (1), három (2), nem egy és nem is három (X).

12. Nyugvó protonokba nagy sebességű protonok ütköznek. Az ütközés utáni irányuk szöge kisebb, mint 90° (1), éppen 90° (2), nagyobb mint 90° (X).

13. Egy felül nyitott hengeres víztartály alján egy kicsiny lyuk keletkezik. A víz fele 1 óra alatt folyik ki. Mennyi idő alatt ürül ki a tartály? 2 óra alatt (1), 3 óra alatt (2), több mint 200 perc alatt (X).

13 + 1. Monokromatikus fényt engedünk át egy optikai rácson. Mi változik, ha a kísérletet vízben végezzük el? Melyik válasz *rossz (!)* az alábbiak közül? Az elhajlási irányok megmaradnak, de a fény színe megváltozik (1). Olyan elhajlási képet kapunk, mintha $\frac{3}{4}\lambda$ hullámhosszúságú fénnyel végeztük volna el a kísérletet (2). Az elhajlási irányokat úgy kapjuk meg, hogy az eredeti irányokat a Snellius–Descartes-törvény szerint „megtörjük” (X).

* A helyes válaszokat a jövő havi számunkban közöljük.