[1]

1. Adjuk össze a pozitív egészeket 1-től 3^{2006}-ig. Mi az összeg utolsó számjegye? Nulla (1); három (2); öt (X).

2. Hányszor nagyobb a Föld transzlációs mozgási energiája (a Naphoz rögzített koordináta-rendszerben), mint a tengely körüli forgásának energiája? Körülbelül 1000-szer (1); kicsit kevesebb, mint 11 000-szer (2); biztosan több, mint 11 000-szer (X).

3. Hány olyan egészekből álló x, y számpár van, amelyre

$$0<x<y \quad \text{és} \quad \frac{\pi}{4}=\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{2}\right)+\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x}\right)+\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{y}\right)?$$

Egy (1); kettő (2); három (X).

4. Egy űrhajóban két egyforma, 0,1 mm átmérőjű vízcsepp lebeg. Legalább hány elektront kellene (összesen) eltávolítani róluk, hogy ne vonzzák, hanem taszítsák egymást? Legalább 1 milliót (1); az Avogadro-számmal összemérhető nagyságrendűt (2); kevesebb, mint egy tucatot (X).

5. Melyik számjegy a leggyakoribb a π első 10^{12} tizedesjegye között? A kettes (1); a négyes (2); a nyolcas (X).

6. Egy űrállomáson egy emberfej nagyságú vízcsepp lebeg. Mi nagyobb, a felületi feszültségből származó energiája, vagy a saját gravitációs erőterének energiája? A felületi energia (1); a gravitációs energia (2); egyensúlyi állapotban éppen egyenlőek (X).

7. Öt egyforma kockából az oldallapok összeillesztésével (mindegyik felhasználásával) testeket hozunk létre. Az így készíthető különböző testek száma négyzetszám (1); köbszám (2); egyéb szám (X).

8. Galilei a szabadesés tömegfüggetlenségét szerette volna bemutatni a pisai ferde toronynál, ezért – a legenda szerint – egyszerre ejtett le egy vas- és egy fagolyót. Milyen méretű golyókat kellett válasszon, hogy bemutathassa: a különböző tömegű testek ugyanakkor érnek le a torony aljába? A fagolyó nagyobb kellett legyen (1); a vasgolyó kellett legyen a nagyobb (2); pontosan egyformákat (X).

9. Egy szabályos 18-szög minden átlóját megrajzolva hány olyan (a csúcsoktól és a középponttól különböző) pont van, amelyen 3-nál több átló megy át? 107-nél kevesebb (1); 107-nél több (2); pontosan 107 (X).

10. Egy pingponglabdát és egy ugyanakkora átmérőjű vasgolyót ugyanakkora kezdősebességgel függőlegesen felfelé dobunk. Melyikük ér hamarabb vissza az eldobás helyére? A vasgolyó (1); a pingponglabda (2); ugyanakkor érnek vissza (X).

11. Egy számsorozat első tagja 2, második tagja 3, további tagjait pedig úgy képezzük, hogy minden egyes tag 1-gyel kisebb legyen, mint a két szomszédjának a szorzata. A sorozat első 1115 tagjának összege a tavalyi évszám (1); a jövő év évszáma (2); éppen az idei évszám (X).

12. Egy hosszú villámhárítóba villám csap, a villám közepes áramerőssége 100 000 A. A villámhárító (ujjnyi vastag rézvezeték) nagyon felforrósodik (1); jelentősen felmelegszik (2); elhanyagolhatóan kicsit változik meg a hőmérséklete (X).

13. Van 1–1 doboz (hat cikkelyes) Medve-sajtunk, az egyik natúr, a másik sonkás, a harmadik pedig téliszalámis. Kiborítjuk tartalmukat az asztalra. Hányféleképpen lehet a 18 egyforma cikkből 6-ot visszarakni az egyik dobozba, címkéjükkel fölfelé? 130-nál kevesebb (1); 130-nál több (2); pontosan 130 (X).

13+1. Négy egyforma, egységnyi oldalélű és homogén tömegeloszlású kockából egy téglalap alakú asztalon tornyot építünk. Legfeljebb mekkora lehet a legfelső kocka középpontjának és az asztalnak a távolsága? 3,50 egység (1); kb. 3,54 egység (2); 3,58 egységnél is több (X).

[1] A feladatokat *Gnädig Péter, Pataki János, Ratkó Éva, Schmieder László* és *Varga István* állították össze.
A megoldásokat az 57. oldalon közöljük.