[1]

1. Melyik számot jelenti a „harmadfél”? 1/6 (1); — 1,5 (2); — 2,5 (X).

2. Egy kocka alakú homogén test sűrűsége 500 kg/m^3. Ha vízre helyezzük (lásd címlap), úgy fog úszni, hogy két lapja vízszintes (1); — két éle éppen a vízfelszínre esik, de nincs vízszintes lapja (2); — valamilyen más helyzetet foglal el (X).

3. Egy ötjegyű számot nevezzünk *felbonthatatlannak*, ha a szám nem áll elő két háromjegyű szám szorzataként. Legfeljebb hány egymást követő felbonthatatlan szám van? 99 (1); — 100 (2); — egyik sem (X).

4. Olajjal töltött kémcsőben légbuborékok szállnak föl. Ha elektromosan feltöltött üvegrudat közelítünk hozzá, az a buborékokat taszítja (1); — vonzza (2); — nem hat rájuk (X).

5. Tudjuk, hogy $\dfrac{(a-b)(b-c)(c-a)}{(a+b)(b+c)(c+a)}=\dfrac{19}{99}$. Mennyi $\dfrac{a}{a+b}+\dfrac{b}{b+c}+\dfrac{c}{c+a}$ értéke? 1 (1); — $\dfrac{101}{99}$ (2); — $\dfrac{139}{99}$ (X).

6. Egy függőlegesen tartott rézcsőben erős rúdmágnes esik úgy, hogy nem érintkezik a cső falával. Ha megmérjük a cső súlyát, az a mágnes nélküli esethez képest nagyobb (1); — kisebb (2); — ugyanakkora (X) lesz.

7. Milyen számjegy áll a tízesek helyiértékén abban a legkisebb természetes számban, amely előáll 9 egymást követő pozitív egész szám összegeként, és előáll 10 egymást követő pozitív egész szám összegeként 0 (1); — 2 (2); — 3 (X).

8. Ha Földünk izotermikusnak tekinthető légkörében el tudnánk különíteni egy 1 m^2 alapterületű, a légkör „végéig” érő függőleges oszlopot, vajon mi lenne nagyobb: a gáz belső energiája (1); — a gáz gravitációs helyzeti energiája (2); — esetleg éppen egyformák lennének (X).

9. Egy szabályos tetraéder két kitérő élének távolsága 6 cm. Hány cm^3 a tetraéder térfogata? 36 (1); — 72 (2); — 144 (X).

10. Egy hengeres lábosban fele magasságig víz van, a víz tetején a középponttól 1/2 sugárnyi távolságban egy pingponglabda úszik. Megváltozik-e ez a távolság, és ha igen, hogyan, ha a lábost a szimmetriatengelye körül egyenletes forgásba hozzuk? A labda lecsúszik a forgásparaboloid alakú „lejtőn” (1); — a centrifugális erő „kirepíti” a labdát (2); — nem változik a labda és a tengely távolsága, hiszen a labda melletti víz sem csúszik le, és nem is repül „kifelé” (X).

11. Legyenek a, b, c, d, e és f különböző egészek. Mekkora

$$(a-b)^2+(b-c)^2+(c-d)^2+(d-e)^2+(e-f)^2+(f-a)^2$$

legkisebb értéke? 18 (1); — 20 (2); — 30 (X).

12. Bizonyos elképzelések szerint a Planck-állandó nem igazán állandó, hanem az idő múltával nagyon kis mértékben növekszik. Ha ez igaz, és rendkívül pontosan megmérjük (viszonylag lassú) elektronok anyaghullámainak elhajlását egy kristályrácson, majd egy év múlva – minden kísérleti körülményt változatlanul tartva – megismételjük a mérést, mit várhatunk: a nulladrendű és az elsőrendű elhajlási maximum szöge nagyobb lesz (1); — kisebb lesz (2); — ugyanakkora marad (X), mint amekkora a korábbi mérésben volt.

13. Legyen n pozitív egész. Definiáljuk az $n \to n'$ leképezést a következő módon: ha p prím, akkor $p'=1$, és $(ab)'=a'b+b'a$, ahol a és b természetes számok. Hány olyan kétjegyű szám van, amelyre $n'=n$? 1 (1); — 2 (2); — egyik sem (X).

13+1. Egy R sugarú, homogén tömegeloszlású kisbolygó színaranyból van. Felszíne fölött h magasságban g_1 a nehézségi gyorsulás, a felszín alatt h mélységben pedig g_2. Melyik érték a nagyobb? $g_1>g_2$ (1); — $g_1<g_2$ (2); — h/R értékétől függ, és az aranymetszés arányszáma a határeset (X).

---

[1] A helyes tipposzlopot és a vázlatos megoldást jövő havi számunkban közöljük.