

¹A helyes válaszokat a jövő havi számunkban közöljük.

1. Egy háromszög oldalaira fennáll: $0 < a \leq 1 \leq b \leq 2 \leq c \leq 3$. Legfeljebb mekkora lehet a háromszög területe? 1 egység (1); 2 egység (2); $3/2$ egység (X).

2. Hol állította fel Kürti Miklós az akkor (1972-ben) milliomod kelvines „világrekordot”? Budapesten (1), Oxfordban (2), Murmanszkban (X).

3. Zárt szalagok egy halmazával azt a műveletet végezhetjük, hogy mindegyiket hosszában, a két szélével párhuzamosan elvágjuk. Ha egy Möbius-szalagból indulunk ki, és a műveletet háromszor hajtjuk végre, végeredményként hány szalagot kapunk? 8 szalagot (1); 4 szalagot (2); 1 szalagot (X).

4. Egy kettőscsillag mindkét tagja ugyanakkora tömegű, mint a Nap, távolságuk pedig 1 „csillagászati egység”. Mekkora a keringési idejük? Nagyobb, mint 1 év (1). Kisebb, mint 1 év (2), éppen 1 esztendő (X).

5. Egy „négyzetrácsosan” épített városban Téli Ankétot tartanak. Az egyik résztvevő elindul az előadóterem saroképületétől. Először 1, majd 2, utána 3, 4, 5, 6, 7, végül 8 saroknyi útszakaszt tesz meg egyenesen, de olymódon, hogy minden szakasz megtétele után derékszögben elfordul. Visszajuthat-e végül a kiindulási helyére? Nem (1). Igen, méghozzá többféle módon is (2). Igen, de csak egyetlen útvonalon (X).

6. Egy nagyon vékony, magas gyárkéményt az aljánál felrobbantanak, mire az lassan, „méltóságteljesen” eldől. Dőlés közben a kémény mindvégig egyenes marad (1); a kémény eltörik, méghozzá a teljes magasságának bizonyos hányadánál, egy viszonylag jól meghatározott pontjánál (2); eltörik, de a törés helye véletlenszerű (X).

7. Az 1, 2, 3, ..., 1997¹⁹⁹⁸ számok között prímből, vagy teljes hatványból van-e több? (Teljes hatvány: 1-nél nagyobb egész szám 1-nél nagyobb egész kitevős hatványa.) Több prím van, mint teljes hatvány (1). Kevesebb prím van, mint teljes hatvány (2). Ugyanannyi van mind a kettőből (X).

8. Egy kiterjedt test (pontrendszer) tömege változhat. Pillanatnyi tömege m , tömegközéppontjának sebessége $\mathbf{v}$, gyorsulása $\mathbf{a}$, a rendszer impulzusa (lendülete) $\mathbf{I}$, a rendszerre ható külső erők eredője $\mathbf{F}$. Az $\mathbf{I} = m\mathbf{v}$ és $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$ összefüggések közül a (klasszikus, nemrelativisztikus) mechanikában mindkettő biztosan igaz (1), az egyik néha nem teljesül (2), elképzelhető, hogy mindkettő hibás (X).

9. Egy 1998 csúcsú poliédernek hány lapja lehet? Legfeljebb 3992 (1); legfeljebb 4004 (2); lehet több is (X).

10. Egy műanyagflakon alját átfúrtuk és a lyukba egy vékony, hajlékony műanyagcső egyik végét erősítettük. A flakon félig vízzel töltve az asztalon nyugszik, a cső másik vége az asztal melletti szekrényben van, nem látható. Elképzelhető-e, hogy a flakonba még egy kevés vizet öntve a vízszint lesüllyed, ha pedig kimerünk vizet, akkor a vízszint megemelkedik? Igen, miért ne (1). Nem, ez ellenkezik a hatás-ellenhatás törvényével és a hőtan második főtételével (2). Elképzelhető, de csak „irreverzibilisen” (visszafordíthatatlanul) (X).

11. Neutron és antineutron találkozásakor keletkezhetnek-e fotonok? Nem, mert a neutron semleges részecske, és a fotonok a töltött részecskék közötti elektromágneses kölcsönhatás hordozói (1). Igen, de csak páros számú foton keletkezhet (2). Igen, de legalább két fotonnak kell keletkeznie (X).

12. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen felírt 2000 jegyű (pozitív egész) szám felírható legfeljebb 3 négyzetszám összegeként? Kevesebb, mint $(1/2)^3 = 1/8$ (1); $7/8$ (2); több, mint $5/6$ (X).

13. Mikrohullámú sütőbe (vékonyfalú, elhanyagolható hőkapacitású) pohárban vizet forralunk. Egyik alkalommal félig töltjük a poharat, máskor csak a negyedéig. Mikor forr fel hamarabb a víz? Amikor kevesebb víz van a pohárban, akkor kb. feleannyi idő alatt felforr (1). Nagyjából ugyanannyi idő alatt forr fel a víz mindkét esetben (2). A felforraláshoz szükséges idő és a víz mennyisége közötti kapcsolat nem ilyen egyszerű, más adatoktól is függ (X).

13 + 1. Melyik híres irracionális számra utal a következő angol mondat. „How I want a drink, alcoholic of course, after the heavy lectures involving quantum mechanics.” Az aranymetszés arányszámára (1); a Ludolf-féle számra (2); $\sqrt{2}$ -re (X).