

1. Egy sorozat első tagja 439. Minden további tag az előző tag számjegyei összegének a 13-szorosa. Mennyi a sorozat 99-edik eleme? 130 (1); 169 (2); 143 (X).
2. Két egyforma, négyzet alapú téglatest alakú edénybe egyforma tömegű vizet, illetve étolajat öntünk. Melyik esetben nagyobb az oldallapokra ható erő? A víznél (1); az étolajnál (2); egyforma (X).
3. Tekintsük azokat az egész együtthatós  $ax^2 + bx + c$  másodfokú polinomokat, amelyeknek van két különböző valós gyökük a  $(0; 1)$  nyílt intervallumban. Ekkor  $|a|$  minimális értéke 4 (1); 5 (2); 6 (X).
4. Egy foton energiája megegyezik egy elektron mozgási energiájával. Melyik részecskének nagyobb a lendülete? A fotonnak (1); az elektronnak (2); csak további adatok ismeretében lehet eldönteni (X).
5. Hányféleképpen lehet egy konvex tízsöveget 8 háromszögre felbontani? 800 (1); 1430 (2); 1440 (X).
6. Hány százalékkal változna meg az első kozmikus sebesség, ha a Föld sugara és az átlagsűrűsége is valamilyen ok miatt 1%-kal megnőne? 2%-kal nőne (1); 1,5 %-kal nőne (2); 1%-kal csökkenne (X).
7. Az  $ABC$  háromszög magasságpontja  $H$ , körülírt körének középpontja  $O$ , a  $BC$  oldal felezőpontja  $F$ , az  $A$ -ból induló magasság talppontja  $T$ . A  $H, O, F, T$  pontok egy téglalap csúcsai, melynek oldalai:  $HO = 11, OF = 5$ . Mekkora a  $BC$  oldal hossza? 32 (1);  $16 + 5\sqrt{3}$  (2); 28 (X).
8. Szélcsendes időben egy nagy magasságból leejtett könnyű golyó állandósult sebessége 20 m/s lesz. Az elejtésétől számítva mennyi idő múlva éri el a sebessége a 19 m/s-os értéket, ha a közegellenállási erő a sebesség négyzetével arányos? 3,73 s (1); 3,14 s (2); 37,3 s (X).
9. Mennyi  $\frac{10^{20\ 000}}{10^{100} + 3}$  egész részének utolsó számjegye? 3 (1); 5 (2); 7 (X).
10. Két, egyenként  $+Q$  töltésű rögzített fémgömb  $F_1$  erővel taszítja egymást. Ha az egyik gömb töltését  $-Q$ -ra változtatjuk, akkor  $F_2$  erővel vonzzák egymást. Melyik állítás igaz?  $F_1 > F_2$  (1);  $F_1 < F_2$  (2);  $F_1 = F_2$  (X).
11. Egy 3 egység oldalú szabályos hatszöget olyan egységoldalú rombuszokkal szeretnénk kiparkettázni, melyek kisebbik szöge 60 fokos. Hányféleképpen lehet ezt megtenni? 324 (1); 720 (2); 980 (X).
12. Kelthet-e egy nagyon gyorsan mozgó, elektromosan töltött részecske a szuperszonikus repülőgépek Mach-kúpja mentén terjedő hanghullámokhoz hasonló, ugyancsak kúpszerűen terjedő elektromágneses sugárzást? Igen, de csak akkor, ha a részecske a fénynél gyorsabban mozog (1); nem, mert egyetlen részecske sem mozoghat gyorsabban, mint a fény (2); a kérdést elméletileg tisztázták, kísérletileg azonban még eldöntetlen (X).
13. A 400 jegyű számok közül találmra kiválasztunk egyet. Annak a valószínűsége, hogy egy prímszámot választottunk ki, körülbelül  $\frac{1}{100}$  (1);  $\frac{1}{1000}$  (2);  $\frac{1}{10\ 000}$  (X).
- 13+1. Földi űrhajósok nagyon hosszú utazás végén egy olyan bolygó közelébe érnek, amelynek elektromos potenciálja igen nagy a Földéhez képest. Veszélyes-e emiatt a bolygó felszínére lépniük? Igen, áramütésnek teszik ki magukat, ha kilépnek az űrhajóból (1); már a bolygó megközelítése is veszélyekkel jár, ha az űrhajó fala nem jó elektromos vezető, és emiatt nem tekinthető Faraday-kalickának (2); nyugodtan leszállhatnak és kiléphetnek a bolygó felszínére, a Föld és az idegen bolygó közötti nagy potenciálkülönbség önmagában nem jelent veszélyt számukra (X).

<sup>1</sup>A helyes tipposzlopot és a vázlatos megoldást jövő havi számunkban közöljük.