

## ***X. Békés Megyei Középiskolai Matematikaverseny 2017/2018***

### **12. évfolyam**

1. Egy 45 cm kerületű háromszög oldalainak hosszai pozitív egész számokból álló növekvő számtani sorozat egymás utáni tagjait alkotják. Milyen hosszúak lehetnek az oldalak?
2. Tekintsük a  $2x^2 + bx + 2 = 0$   $x$ -re másodfokú egyenletet!
  - a. Milyen  $b$  egész számokra nincs valós megoldása az egyenletnek?
  - b. Ha  $b$ -t valós számként véletlenszerűen választjuk a  $[-6;6]$  intervallumból, akkor mi a valószínűsége, hogy az egyenletnek van valós gyöke?
3. Oldjuk meg a  $\operatorname{tg} 2x = \sin 4x$  egyenletet!
4.
  - a. Egy héttagú baráti társaságból néhányan személyes találkozón kívántak egymásnak boldog újévet. Indokold, hogy a társaságból vannak legalább ketten, akik ugyanannyi személyes találkozást bonyolítottak le!
  - b. Kiderült, hogy akik a héttagú társaságból nem találkoztak személyesen, azok telefonon köszöntötték egymást. Mutasd meg, hogy ekkor mindig van legalább 3 olyan ember a társaságból, akik azonos módon (személyesen, telefonon) köszöntötték egymást!
5. Egy hőerőmű hűtőtornya csonkakúp alakú, alapkörének sugara 12 m, a magassága 36 m és 3 méter sugarú körben végződik. A tulajdonos a torony külső felületére körben 3 egyforma szélességű piros sávot szeretne festetni úgy, hogy a torony magasságát kilenc egyenlő részre osztva, felülről kezdve az 1., a 4. és a 7. osztáshoz tartozó külső palástfelületeket festeti meg. Hány liter festékre lesz szükség, ha 1 liter piros festék  $3 \text{ m}^2$ -re elég?

***Sikeres munkát kívánunk***



***A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésedre.  
Válaszaidat kellően indokold!***

***Használható eszközök: számológép, függvénytáblázat, író- és rajzeszközök***