

XI. Békés Megyei Középiskolai Matematikaverseny

2018/2019

12. évfolyam

1. Oldd meg a következő trigonometrikus egyenletet a valós számok halmazán!

$$\operatorname{tg} \left[\frac{\pi}{3} \cdot \cos(2\pi x) \right] = \sqrt{3}$$

2. **2019** elejétől éveken át minden év elején **50000 Ft**-ot beteszünk egy bankba évi **5 %-os** kamatra. Hányadik évben éri el az összes betétünk a kamataival együtt az **5 millió Ft** úgy, hogy ebben az évben az év végén még megkapjuk az évi kamatot. A bank az éves kamatot mindig az év végén írja jóvá.
3. Melyik állítás igaz, és melyik hamis? Röviden indokold is meg a válaszaidat!
- a) Minden másodfokú, egyismeretlenes egyenletnek van **legalább egy** valós gyöke.
 - b) A **2019** pozitív osztóinak száma **4**.
 - c) Bármely kocka felbontható **6** egyenlő térfogatú tetraéderre.
 - d) Van olyan paralelogramma, amelyik nem trapéz.
 - e) Az **ABCD** csúcús, **4** pontú teljes gráfban **5** különböző kör lehetséges.
4. Egy matematikaversenyen **30** tanuló írt dolgozatot a 12-eseknél. A **30** tanuló közül **10** tanuló emelt matematika tagozatra jár. Az egyik javító tanár a **30** megírt dolgozatból a **felét** kapta meg javításra. Melyik a nagyobb valószínűségű: az általa kapott dolgozat egyikét sem emelt matematika tagozatos tanuló írta meg, vagy az, hogy az általa javítandó dolgozatok között ott van az összes emelt matematika tagozatos tanuló dolgozata?
5. Egyenes csonkakúp alaplajának sugara **2r**, a fedőlapjáié **r**, a magassága is **r**. Az alaplaptól milyen távolságban kell a csonkakúpot az alaplappal párhuzamos síkkal elmeteszeni, hogy a keletkezett két rész térfogata **egyenlő** legyen? Az eredményt az alaplaj sugarának függvényében add meg!

Sikeret munkát kívánunk!

A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésedre.

Válaszaidat kellően indokold!

Használható eszközök: számológép, függvénytáblázat, író- és rajzeszközök