

**A B1 jelzésű feladatokat azok adhatják be, akik ebben a félévben vették fel a bevezető analízis 1 tárgyat, az E1 jelzésű feladatokat pedig azok, akik ebben a félévben vették fel az egyváltozós analízis 1 tárgyat.**

**Megoldást akkor is érdemes beadni, ha valaki nem tudja megoldani az összes feladatot, esetleg csak részfeladatokat tud megoldani.**

**A verseny egyéni, mindenkitől önálló munkát várunk.**

- 1. B1, E1** András gondolt egy polinomra, amelyről azt árulja el, hogy minden együtthatója a  $0, 1, \dots, 5$  számok közül való (a fokszámot sem árulja el). Bendegúz megkérdezheti Andrástól a polinom bármely helyettesítési értékét (azaz például mennyi a polinom értéke  $x=3$  esetén). Bendegúz a lehető legkevesebb kérdésből szeretné kitalálni András polinomját. Hány kérdésre van szüksége? Mi a helyzet, ha András csak annyit árul el, hogy a polinom együtthatói nemnegatív egész számok?
- 2. B1** Van-e minimuma, illetve maximuma az  $f(x) = \sqrt{100 + x^2} - x$  függvénynek a nemnegatív számok halmazán?
- 3. B1** Határozzuk meg  $2x + y$  lehetséges legnagyobb és legkisebb értékét, ha  $x^2 + y^2 = 1$ .
- 4. B1** Megadható-e két, az egész számegyenesen szigorúan monoton függvény úgy, hogy a különbségük ne legyen konstans, de periodikus legyen?
- 5. E1** Mennyi a  $\sqrt{1+x} + \sqrt{1+y}$  kifejezés legnagyobb értéke, ha  $x, y$  olyan pozitív valós számok, amelyek összege 1?
- 6. E1** Van-e olyan nem konstans függvény, amelynek minden irracionális szám periódusa?
- 7. E1** Melyek azok a függvények, amelyekre minden  $x, y$  valós számok esetén  $f(x) - f(y) \leq (x - y)^2$ ?

**Jó munkát!**

**Beadási határidő: november 6.**

**A megoldások beadhatók a gyakorlatvezetőknek vagy az E1-es feladatok megoldásai Besenyei Ádámnak és a B1-es feladatok megoldásai Gémes Margitnak. A megoldásokat A4-es lapokon lehet beadni, és minden feladat megoldása külön lapon legyen.**