

## Németh László Matematikaverseny, Hódmezővásárhely

2018. április 9.

### A 11-12. osztályosok feladatai

#### Feladatok csak szakközépiskolásoknak

**Sz 1.** Egy diákcsoport bérelt busszal készül kirándulásra. Mindenkitől 8000 forintot szedtek be, ami pontosan fedezi a tervezett útiköltséget. Időközben azonban hárman lemondták az utazást és visszakapták a pénzt. A többiek beadtak még ezer forintot így viszont az útiköltségen felül maradt még húszezer forint közösen elkölthető pénz. Végül hányan utaztak és mennyi volt az útiköltség?

(5 pont)

**Sz 2.** Egy csonkakúp alakú bögre alapkörének belső átmérője 6 cm, a fedőköré 9 cm. Az oldallap a vízszintessel  $80^\circ$ -os szöget zár be. Hány deciliter folyadék fér a bögrébe (színültig töltve)?

(6 pont)

#### Feladatok szakközépiskolásoknak és gimnazistáknak

**G-Sz 3.** Egy háromszög két oldala 6 és 8 egység, a háromszög köré írt kör sugara 5 egység. Határozza meg a harmadik oldal hosszát és a háromszög szögeit!

(12 pont)

**G-Sz 4.** Oldja meg a

$$27^x < 6 \cdot 9^x + 3^{x+3}$$

egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

(9 pont)

**G-Sz 5.** Egy íjász  $p = \frac{1}{4}$  valószínűséggel találja el a céltáblát.

- Mekkora a valószínűsége annak, hogy 7 lövésből legalább 2 alkalommal célba talál?
- Hány lövést kell leadnia ahhoz, hogy legalább  $\frac{2}{3}$  legyen a találat valószínűsége?

(11 pont)

**FORDÍTS!**

**G-Sz 6.** Tekintsük a derékszögű koordinátarendszerben azt a 12-szöget, amelynek csúcsai az origó középpontú, 13 egység sugarú körvonalon található rácspontok (olyan pontok, amelyek mindkét koordinátája egész szám).

- a) Szabályos-e ez a 12-szög?
- b) Van-e a 12-szögnek beírt köre?
- c) Határozza meg a 12-szög területét!

(12 pont)

### **Feladatok csak gimnazistáknak**

**G 7.** A  $K, L$  valós paraméterek különféle értékei mellett hány valós gyöke van az  $||x| + K| = L$  egyenletnek? Határozza meg a gyököket!

(13 pont)

**G 8.** Bizonyítsa be, hogy ha  $p > 3$  prímszám, akkor a  $p^k + p^l$  semmilyen  $k, l$  nemnegatív természetes számok esetén nem lesz négyzetszám

(10 pont)