# VERSENY FELADATOK.

A Középiskolai Mathematikai Lapokban kitűzött feladatok száma elérte az első ezret. Ez alkalomból lapunk szerkesztősége nyolcz versenyfeladatot tűz ki. A feladatok legügyesebb megfejtőit jutalomdíjakkal tüntetjük ki. Összesen hat dolgozat részesül jutalomban. Az első díj 20 korona, a második díj 15 korona, egy-egy harmadik díj 10 korona.

A versenyen részt vehet minden középiskolai tanuló. Versenyezni egyes feladatokkal is lehet. Minden megoldás külön lapon legyen. A megoldások 1902 január hó 31 -éig küldendők be.

A kitűzött feladatok a következők:

**993.** Mutassuk meg, hogy mindama hat vagy hét jegyű számok, melyek

$$(2a)\ (2b)\ (2c)\ a\ b\ c$$

alakúak ($a$, $b$ és $c$ tetszés szerinti számjegyek), 23-mal és 29-el oszthatók.

**994.** Bizonyítsuk be a következő tételt: Ha a természetes számsort 100-ig, 1000-ig, 10000-ig stb. folytatjuk, a számok sorából a 4-gyel osztható számokat kizárjuk és a megmaradt számok összegét 6-tal elosztjuk, akkor a nyert hányados egy számnak teljes négyzete. Hogyan általánosítható e tétel?

**995.** Mekkora annak a valószínűsége, hogy az $1^\circ,\ 2^\circ,\ 3^\circ,\ \dots\ 179^\circ$ szögekből tetszés szerint választott 3 szög egy különoldalú háromszögnek a 3 szöge ?

**996.** Adva van az $ABC$ háromszög $t$ területe és 3 szöge. Rajzoljuk meg az $AA_1$ magasság $A_1$ talppontjából a $BA$ és $CA$ oldalakra az $A_1D$, illetőleg $A_1E$ merőlegeseket. Mekkora az $A_1DE$ háromszög $A_1A_2$ magassága és $t_2$ területe?

**997.** Egy kör alakú tekeasztalon egy átmérőt rajzolunk s ennek tetszés szerinti pontjába helyezzük el a golyót. Miként kell a golyót ellöknünk, hogy az kétszeri visszaverődés után ismét eredeti helyzetébe kerüljön.

**998.** Mutassuk meg, hogy:

$$\log a^n + \binom{n}{1}\log(a^{n-1}b) + \binom{n}{2}\log(a^{n-2b^2}) + \dots +$$

$$+\binom{n}{n-1}\log(ab^{n-1}) + \log b^n = \log(ab)^{n2^{n-1}}.$$

*Goldziher Károly.*

**999.** Az $ABCD$ húrnégyszög csúcsaiból az $AC$ és $BD$ átlókra merőlegeseket bocsátunk, melyeknek talppontjai $A_1$, $B_1$, $C_1$ és $D_1$. Bizonyítsuk be, hogy az $A_1B_1C_1D_1$ négyszög az eredeti négyszöghöz hasonló, továbbá, hogy a merőlegesekből, mint oldalakból alkotott egyenközény átlói átmennek az eredeti négyszög két-két szemközt fekvő oldalának metszéspontjain.

*Lukhaub Gyula.*

**1000.** Két egyenes egy háromszögre vonatkozólag reciprok fekvésű, ha az oldalakkal való metszéspontjaik az oldalak középpontjaira nézve szimmetrikusak. Bebizonyitandó, hogy ha az egyik egyenes a súlyponton és egy érintő kör középpontján megy át, akkor a reciprok egyenes ezen érintő kört és a Feuerbach-féle kört közös pontjukban érinti.

*Riesz Frigyes.*