

VERSENY FELADATOK.

A Középiskolai Matematikai Lapokban kitűzött feladatok száma elérte az első ezret. Ez alkalomból lapunk szerkesztősege nyolcz versenyfeladatot tűz ki. A feladatok legügyesebb megfjtőit 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° , 2° , 3° , ... 179° 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 , illetve 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:

$$\begin{aligned} \log a^n + \binom{n}{1} \log(a^{n-1}b) + \binom{n}{2} \log(a^{n-2}b^2) + \dots + \\ + \binom{n}{n-1} \log(ab^{n-1}) + \log b^n = \log(ab)^{n2^{n-1}}. \end{aligned}$$

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 egyenközzény 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. Bebizonyítandó, 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.