

felírható a következő:

$$\begin{aligned} f(k+1) &= \frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{4} f(k) + \frac{1}{8} \cdot 2f(k) + \frac{1}{16} \cdot 3f(k) + \dots = \\ &= f(k) \left( \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \right) + f(k) \left( \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots \right) + \dots = \\ &= f(k) \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots \right) = f(k). \end{aligned}$$

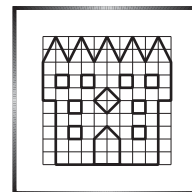
Ezzel az állítást beláttuk  $n = k + 1$  esetére is.

Tehát Artúr átlagosan minden nap 1 csokigolyót gurít le.

*Beke Csongor* (Budapest, Békásmegyeri Veres Péter Gimn., 11. évf.)

32 dolgozat érkezett. 5 pontot kapott 10 versenyző: Baski Bence, Beke Csongor, Győrfi Ádám György, Hegedűs Dániel, Nagy Nándor, Osztyényi József, Soós Máté, Szabó Kornél, Török Mátyás, Weisz Máté. 4 pontos 12, 3 pontos 7, 2 pontos 1, 1 pontos 2 dolgozat.

**A K pontversenyben kitűzött gyakorlatok  
ABACUS-szal közös pontverseny  
9. osztályosoknak  
(654–658.)**



**K. 654.** Egy összejövetelen 20 ember vett részt. Menet közben az derült ki, hogy mindenki pontosan 13 embert ismer a résztvevők közül (az ismeretség kölcsönös). Hány közös ismerőse van a jelenlevők között a társaság két tetszőlegesen kiválasztott tagjának, ha a közös ismerőseik száma a lehető legkevesebb?

**K. 655.** Az  $\overline{ABCD}$ ,  $\overline{BCBA}$ ,  $\overline{BDAB}$  és  $\overline{DDAD}$  négyjegyű számok különböző négyjegyű prímek (a különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek). Melyek ezek a számok? Annak ellenőrzésére, hogy egy konkrét négyjegyű szám prímszám-e, használható a <http://matek.com/szamok/primszamok> weboldal.

**K. 656.** Adott egy 21 cm-szer 29 cm méretű, téglalap alakú papírlap. Hogyan lehet vele kimérni

- pontosan 3 cm-es távolságot
- pontosan 1 cm-es távolságot

minden egyéb segédeszköz felhasználása nélkül? (A papírlap hajtogatása megengedett.)

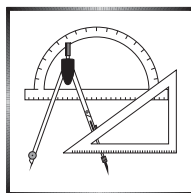
**K. 657.** Adjuk meg 1–10 000-ig a 99 összes olyan többszörösét, amely számjegyeinek összege nem osztható 18-cal.

**K. 658.** Két egyforma téglalap alapterületű szobát  $25\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ -es padlólapokkal burkolnak be teljesen a padlólapok vágása nélkül. Az egyik szobában a hosszabbik falszakasszal párhuzamosan rakják a padlólap 40 cm-es oldalát, a másik szobában pedig a rövidebbik fallal párhuzamosan. Az egyik szobában a hosszabbik fal mellé 9-cel kevesebb lap került, mint a másik szobában, a rövidebbik fal mellé pedig 6-tal több, mint a másikban. Hány méter hosszúak a két szoba alapjának oldalai?

**Beküldési határidő: 2020. április 10.**

**Elektronikus munkafüzet:** <https://www.komal.hu/munkafuzet>

**Cím: KöMaL feladatok, Budapest 112, Pf. 32. 1518**



### A C pontversenyben kitűzött gyakorlatok (1595–1601.)

#### Feladatok 10. évfolyamig

**C. 1595.** Határozzuk meg az összes olyan, pozitív egészekből álló  $(x, y)$  számpárt, amire

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{1893}.$$

Javasolhatta volna: *Cafenát-Pahneákh* (Théba, Egyiptom)

**C. 1596.** Egy háromszög oldalai 5 cm, 5 cm és 6 cm hosszúak. A háromszögbe írható körnek az oldalakkal párhuzamos érintői és az oldalak egy hatszöget zárnak közre. Mekkora ennek a területe?

#### Feladatok mindenkinek

**C. 1597.** Hány különböző olyan derékszögű háromszög létezik, melynek oldalai egész mérőszámúak és az egyik oldal hossza  $2^n$  ( $n$  pozitív egész, a választ  $n$  függvényében adjuk meg)?

**C. 1598.** Az  $ABCD$  konvex négyszög  $AB$  és  $CD$  oldalainak felezőpontjait összekötő  $MN$  szakasz hossza az  $AD$  és  $BC$  oldalak hosszának számtani közepe. Mutassuk meg, hogy az  $ABCD$  négyszög trapéz.

**C. 1599.** Oldjuk meg a természetes számpárok halmazán a következő egyenletet:

$$2y^2 - 2x^2 - 3xy + 3x + y = 13.$$

Javasolta: *Imre Tamás* (Marosvásárhely)