



**A K pontversenyben kitűzött gyakorlatok  
ABACUS-szal közös pontverseny  
9. osztályosoknak  
(634–638.)**

**K. 634.** Egy négyzetrácsos papíron egységoldalú négyzetek vannak. Rácsvonalak mentén kijelölünk egy téglalapot. Szeretnénk egy olyan zárt töröttvonalat rajzolni a téglalapba a rácsvonalakon haladva, hogy az a téglalapból ne lépjen ki, de az összes olyan rácsvonalon pontosan egyszer menjen át, amely a téglalap belsejébe vagy a határára esik. Meg tudjuk-e rajzolni a kívánt töröttvonalat, ha a téglalap mérete:

- a)  $2019 \times 2020$  egység;
- b)  $2018 \times 2020$  egység?

Adjuk meg a lehetséges töröttvonalak hosszát is.

**K. 635.** Vegyünk egy konkáv négyszöget, és rajzoljuk meg a négyszög belsejében haladó átlóját. Az átló két háromszögre vágja a négyszöget. Igazoljuk, hogy pontosan akkor egyenlő a két háromszög területe, ha ezen átló egyenese felezi a másik átlót.

**K. 636.** Adjuk meg az összes olyan  $x, y$  számjegyet, melyre az  $\overline{xyxyxyxy}$  alakú tízes számrendszerbeli nyolcjegyű szám prímtényezős felbontásának leírásakor minden leírt, 0-tól különböző számjegy ugyanannyiszor szerepel. (A prímtényezős felbontás leírásakor az azonos prímtényezőket nem vonjuk össze hatványá, hanem teljes szorzatként írjuk ki.)

**K. 637.** Az 12345678901234567890...1234567890 számból, amely 2020 számjegyből áll, kihúzzuk a páratlan helyen álló számjegyeket. A megmaradó 1010 számjegyből kihúzzuk a páros helyen álló számjegyeket, majd a kapott 505 számjegyből ismét a páratlan helyen álló számjegyeket, és így váltogatva addig folytatjuk, amíg csak 1 számjegy marad. Melyik számjegyet húzzuk ki utoljára?

**K. 638.** Fibonacci-szerű sorozatoknak nevezzük azokat a sorozatokat, melyekben a harmadik tagtól kezdve minden tag az öt közvetlenül megelőző két tag összege. Fibonacci-szerű sorozat pl. az 1, 1-gyel kezdődő 1, 1, 2, 3, 5, 8, ... sorozat (ezt nevezik Fibonacci-sorozatnak), de pl. az 1, 3-mal kezdődő 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, ... sorozat is. Keressük meg azt a csupa pozitív egész számból álló Fibonacci-szerű sorozatot, melynek tagja a 2010, és a 2010 előtt a lehető legtöbb tagot tartalmazza.



**Beküldési határidő: 2019. december 10.**

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

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

