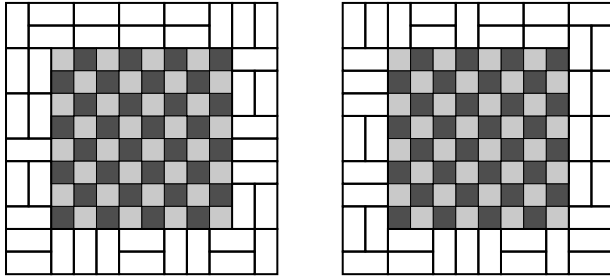


**B. 4919.** Az  $ABC$  háromszög beírt körének középpontja  $I$ , a beírt kör a  $BC$ ,  $CA$ , illetve  $AB$  oldalakat rendre az  $A_1$ ,  $B_1$ , illetve  $C_1$  pontokban érinti. Az  $AB$  és  $A_1B_1$  egyenesek a  $K$  pontban metszik egymást. Mutassuk meg, hogy a  $K$  középpontú,  $C_1$ -en átmenő körnek, az  $AC_1IB_1$  deltoid beírt körének, valamint a  $BA_1IC_1$  deltoid beírt körének van egy közös érintője, ami átmegey a  $C$  ponton.

(6 pont)

**B. 4920.** Hányféleképpen lehet  $1 \times 2$ -es dominókkal átfedés és hézag nélkül lefedni a  $8 \times 8$ -as sakktabla körül felvett 2 egység szélességű szegélyt? (Az ábrán látható két lefedést különbözőnek tekintjük.)



(6 pont)

Javasolta: *Róka Sándor* (Nyíregyháza)



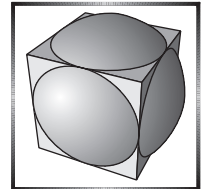
**Beküldési határidő: 2018. január 10.**

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

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



**Az A pontversenyben kitűzött  
nehezebb feladatok  
(710–712.)**



**A. 710.** Mely  $n$ -re lehet felbontani egy szabályos  $n$ -szöget véges sok háromszögre úgy, hogy semelyik két háromszögnek ne legyen közös oldala?

(2017. évi Schweitzer-feladat nyomán)

**A. 711.** Melyek azok az  $(m, n)$  párok, amelyekhez létezik olyan  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  injektív függvény, hogy minden szabályos  $m$ -szög  $f$ -nél vett képe szabályos  $n$ -szög legyen? (Itt  $m, n \geq 3$ , és szabályos  $N$ -szög alatt a zárt töröttvonalat értjük, nem a zárt sokszöglemezt.)

Javasolta: *Sutanay Bhattacharya* (Bishnupur, India)

**A. 712.** Egy pozitív valós számokból álló szigorúan monoton növekvő  $a_1, a_2, \dots$  sorozatot *törpének* nevezünk, ha tetszőleges  $c > 0$ -hoz megadható  $N$ , melyre  $a_n < cn$  áll fenn  $n = N, N + 1, \dots$  esetén. Továbbá azt mondjuk, hogy  $a_n$  *sipka*, ha  $1 \leq i \leq n - 1$  esetén  $a_{n-i} + a_{n+i} < 2a_n$ .

Igaz-e, hogy minden törpe sorozatnak végtelen sok sipkája van?

**Beküldési határidő: 2018. január 10.**

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

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



## Informatikából kitűzött feladatok

**I. 442 (É).** Zümike, a kedves konyhalégy, és Ati bácsi, a gazda időnként tildözös játékot játszanak. A játék úgy indul, hogy miután Zümike leszállt a konyhasztra, addig billegeti a szárnyait, amíg Ati bácsi elő nem veszi a légycsapót. Amint Zümike meglátja a felé közeledő légycsapót, felszáll, és addig repdes összevissza a konyhában, amíg Ati bácsi el nem veszíti a nyomát. Ilyenkor Zümike valahová leszáll, és várja, hogy Ati bácsi újra megtalálja. A játék rendszerint úgy ér véget, hogy Ati bácsi megunja a keresést és elteszi a légycsapót.

Egyik alkalommal Maci, a sarokban lakó keresztspók feljegyezte a játék menetét: egy hosszú pókfonálra másodpercenként 0-t vagy 1-et írt. 0-t akkor, ha az adott másodperc elején Zümike pihent, 1-et, ha repült. A rögzített adatokat a `naplo.txt` fájl tartalmazza. Olvassuk be a fájl adatait, és válaszoljunk az alábbi kérdésekre (a számozást minden esetben kezdjük 1-től):

1. Hány alkalommal szállt fel Zümike?
2. Hány percig tartott összesen a játék?
3. A játék során hány másodpercet repült Zümike összesen? Mennyi ideig tartott átlagosan egy repülés? Az eredményt két tizedesjegyre kerekítve írassuk ki.
4. Néha Zümike akkor is megijedt és felszállt, amikor Ati bácsi nem volt a közelében. Ilyenkor legfeljebb 3 másodpercet töltött a levegőben, egyébként azonban jóval többet. Hány „téves riasztása” volt Zümikének?
5. Hányadik másodpercben kezdődött és milyen hosszú volt Zümike leghosszabb ideig tartó repülése? Ha több ilyen is volt, mindegyiket jelenítsük meg.
6. Zümike „sikernek” érzi, ha két repülési szakasz között többet tudott elrejtőzve pihenni, mint a két repülési szakasz időtartama (külön-külön). Hányadik másodpercben kezdődött a legrövidebb „siker”? (Feltételezhetjük, hogy legfeljebb egy megoldás van.)
7. Ati bácsi „jó sorozatnak” tartja, ha sikerült elérnie, hogy Zümike egymást követő levegőben töltött időszakai egyre hosszabbak legyenek. Melyik másod-