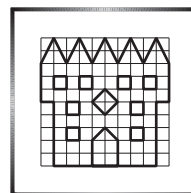


**A K pontversenyben kitűzött gyakorlatok  
ABACUS-szal közös pontverseny  
9. osztályosoknak  
(694–698.)**



**K. 694.** Hány olyan hétjegyű pozitív egész szám van, melyben a számjegyek balról jobbra rendre 1-gyel, vagy 2-vel növekednek? (Pl. a 1234678 ilyen szám.)

**K. 695.** Egy  $ABCD$  négyzet alakú papírlap  $BC$  oldalán kiválasztunk egy  $P$  pontot. A négyzetlapot behajtjuk az  $AP$  vonal mentén úgy, hogy a  $B$  pont egyenlő távolságra kerüljön a  $C$  és  $D$  csúcsoktól. A  $B$  pont új helyét a papíron  $B'$ -vel jelöljük. Határozzuk meg a  $CB'D$  szög nagyságát.

**K. 696.** A bal első zsebemben kétszer annyi pénz van, mint a jobb első zsebemben és harmadannyi, mint a jobb hátsó zsebemben. Ha a bal első zsebembe átteszek a jobb első zsebemből 30 Ft-ot, illetve a jobb hátsó zsebemből 180 Ft-ot, akkor a bal első zsebemben háromszor annyi pénz lesz, mint amennyi a jobb első zsebemben marad. Mennyi pénzem volt eredetileg ebben a három zsebemben külön-külön?

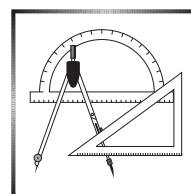
**K/C. 697.** Egy kocka néhány lapját befestettük, és a kockát felvagtuk egyforma méretű kisebb kockákra. Így 45 olyan kisebb kockát kaptunk, amelyeknek nincs befestve egyik lapja sem. Hány lapját festettük be a kockának?

**K/C. 698.** Dorka gondolt egy egész számra, amely legalább 3 és legfeljebb 25. Anna megadott egy  $x$  egyjegyű páros számot, majd megkérdezte Dorkát, hogy a gondolt szám négyzetszám-e, prím-e, illetve  $x$  többszöröse-e. Dorka azt válaszolta, hogy ha megmondaná a választ az egyes kérdésekre, akkor Anna már egyértelműen tudná, hogy melyik számra gondolt. Melyik számra gondolt Dorka?

**Beküldési határidő: 2021. október 10.**

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

**A C pontversenyben kitűzött gyakorlatok  
(697–698., 1679–1683.)**



**Feladatok 10. évfolyamig**

**K/C. 697.** A szövegét lásd a **K** feladatoknál.

**K/C. 698.** A szövegét lásd a **K** feladatoknál.

### Feladatok mindenkinek

**C. 1679.** Igazoljuk, hogy az

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2021} - \frac{1}{2022}$$

kifejezés értéke 0 és 1 közé esik.

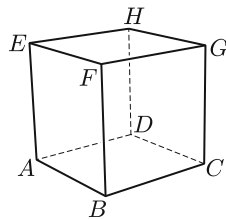
**C. 1680.** Egy négyszög egyik oldalának hossza 5 cm, a rajta fekvő két szög  $90^\circ$  és  $60^\circ$ . Tudjuk továbbá, hogy a négyszög húr- és érintőnégyszög is. Hogyan lehet ezek alapján megszerkeszteni a négyszöget? Írjuk le és indokoljuk a szerkesztés lépéseit (az elemi szerkesztési lépéseket, mint pl. szög felezése, tengelyes tükrözés, nem kell részletezni).

Javasolta: *Zagyva Tiborné* (Baja)

**C. 1681.** Legyenek  $a, b, c$  olyan, 0-tól különböző valós számok, amelyek összege 0. Bizonyítsuk be, hogy

$$\frac{a^3 - a^2 + b^3 - b^2 + c^3 + c^2}{ab} = 3c + 2.$$

### Feladatok 11. évfolyamtól



**C. 1682.** Egy egységnyi élhosszúságú kocka csúcsai  $A, B, C, D, E, F, G, H$  az ábra szerint. Az  $ABDE$  és  $GCFH$  tetraédereket levágjuk a kockából. Mekkora az így kapott test felszíne és térfogata?

Javasolta: *Zagyva Tiborné* (Baja)

**C. 1683.** Anna és Boglárka a következő játékot játsszák egy-egy négyzetrácsos lapon. Mindketten kijelölnek a saját négyzetrácsos lapjukon egy  $10 \times 10$ -es négyzetet és ezen beszíneznék 7 darab  $1 \times 1$ -es rácsnégyzetet kékre, 14-et pedig pirosra.

Egyikük sem láthatja, hogy a másik a  $10 \times 10$ -es négyzeten belül hogyan színezett.

Ezután egy forduló a következőképpen zajlik: először Anna mond egy  $(i, j)$  számpárt, ahol az  $i, j$  pozitív egész számokra  $1 \leq i, j \leq 10$  teljesül (például az  $(5, 2)$  számpár a  $10 \times 10$ -es négyzet 5. sorának és 2. oszlopának találkozásánál levő rácsnégyzetet jelenti). Ha az  $(i, j)$  számpár Boglárka ábráján egy színezett négyzetet határoz meg, akkor Boglárkának azt kell mondania, hogy „talált”, ellenkező esetben azt, hogy „nem talált”. Ezután ugyanilyen feltételek mellett Boglárka mond egy számpárt, amire Anna válaszol.

Az első két fordulóban sem Anna, sem Boglárka nem talált. Mekkora annak a valószínűsége, hogy a harmadik fordulóban Anna egy kék, Boglárka pedig egy piros négyzetet talál el?

**Beküldési határidő: 2021. október 10.**

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