

b) Az alábbi számok közül melyik szám tagja a sorozatnak és melyik nem? Ha a szám tagja a sorozatnak, akkor mondjuk meg, hányadik tagja, ha pedig nem, indokoljuk, miért nem.

8194, 649 287 365, 29 453 759 372, 8 398 507 839 348.

**K. 715.** Van két darab kétliteres kancsónk. Az elsőbe 2 liter 100%-os narancslevet öntünk, a másodikba 1 liter vizet.

1. A narancslé felét átöntjük a vizeskancsóba, annak tartalmát egy kanállal összekeverjük, majd visszatöltünk 1 liter folyadékot az első kancsóba.

2. Ezt az 1 literes áttöltést keveréssel együtt megismételjük még egyszer, tehát az első kancsóból 1 litert keverés után áttöltünk a másodikba, összekeverjük a tartalmát, majd visszaöntünk 1 litert az elsőbe.

Ezek után melyik kancsóban hány százalékos az üdítő a narancslére nézve?

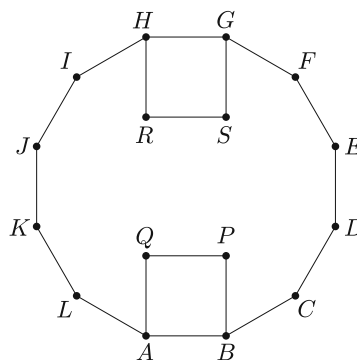
**K. 716.** Egy boltban három füzet és két toll ára 1110 Ft, öt füzet és négy toll ára pedig 2010 Ft. Mennyibe kerül egy füzet és mennyibe kerül egy toll?

**K/C. 717.** Egy szabályos

$ABCDEFGHIJKL$

tizenkétszög  $AB$  és  $GH$  oldalára az  $ABPQ$  és  $GHR S$  négyzeteket írjuk befelé az ábrán látható módon. Mutassuk meg, hogy  $PQ$  és  $RS$  egy szabályos hatszög két szemközti oldala.

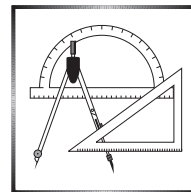
**K/C. 718.** Hány olyan szám van 1-től 50-ig, amit fel lehet írni legalább két szomszédos nemnegatív egész szám összegeként?



**Beküldési határidő: 2022. február 10.**

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

**A C pontversenyben kitűzött gyakorlatok  
(717–718., 1699–1703.)**



**Feladatok 10. évfolyamig**

**K/C. 717.** A szövegét lásd a **K** feladatoknál.

**K/C. 718.** A szövegét lásd a **K** feladatoknál.

### Feladatok mindenkinek

**C. 1699.** Határozzuk meg, hogy az  $(x + 1) \cdot (x^2 + 1) \cdot (x^3 + 1) \cdot \dots \cdot (x^{12} + 1)$  szorzatban szereplő műveleteket elvégezve, összevonás után mennyi az  $x^{14}$  hatvány együtthatója.

**C. 1700.** Az  $O$  középpontú körnek az  $O$ -tól különböző belső pontja  $A$ . A kör területének egy  $B$  pontjára  $\angle OAB = \alpha$ . Legyen  $C$  a körvonal egy olyan pontja, amelyre  $\angle BAC = \beta$  jelöléssel  $2\alpha + \beta = 180^\circ$  teljesül és a  $\angle BAO$  és  $\angle BAC$  szögtartományoknak az  $AB$  félegyenesen kívül nincs közös pontja. Igazoljuk, hogy ekkor az  $O, A, B, C$  pontok egy körön vannak.

**C. 1701.** Mennyi azon  $x$  egész számok összege, amelyekre

$$\sqrt{2x^2 - 6x - 20} < -x + 5$$

teljesül?

### Feladatok 11. évfolyamtól

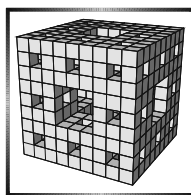
**C. 1702.** Az  $ABCD$  négyszög  $A$  csúcsa illeszkedik az  $S$  síkra,  $BD$  átlója párhuzamos a síkkal,  $C$  csúcsa 8 egység távolságra van az  $S$  síktól. Azt tapasztaljuk, hogy a négyszög  $S$ -re vonatkozó merőleges vetülete egy négyzet, melynek átlója 6 egység. Bizonyítsuk be, hogy az  $ABCD$  négyszög rombusz, valamint számítsuk ki az oldalainak hosszát.

Javasolta: *Zagyva Tiborné* (Baja)

**C. 1703.** Az  $a$  és  $b$  10-es számrendszerbeli természetes számok, mindegyik számjegyük 1-es. Mutassuk meg, hogy ha  $a$  és  $b$  nem relatív prímek, akkor számjegyeik  $S(a)$  és  $S(b)$  összege sem az.

**Beküldési határidő: 2022. február 10.**

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



### A B pontversenyben kitűzött feladatok (5214–5221.)

**B. 5214.** A 110 egy olyan számjegysorozat, amelyet bármilyen 1-nél nagyobb pozitív egész alapú számrendszerben tekintve páros számot kapunk. Van-e olyan 1-esekből és 0-kból álló számjegysorozat, amelyet bármilyen 1-nél nagyobb pozitív egész alapú számrendszerben tekintve 3-mal osztható pozitív egész számot kapunk?

(3 pont)