

B. 4955. Legyen n pozitív egész. Nemnegatív egészekből legfeljebb hány $(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2), \dots$ rendezett hármast lehet megadni úgy, hogy a következő feltételek teljesüljenek?

(1) Mindegyik i -re $x_i + y_i + z_i = n$.

(2) Az x_1, x_2, \dots számok mind különbözők, az y_1, y_2, \dots számok mind különbözők, és a z_1, z_2, \dots számok is mind különbözők.

Adjunk meg egy ilyen tulajdonságú, maximális hosszúságú sorozatot.

(6 pont)

Javasolta: *Erben Péter* (Budapest)

B. 4956. Az $ABCD$ tetraédert mindegyik csúcsából lekicsinyítettük; így kaptuk az $AA_bA_cA_d, B_aBB_cB_d, C_aC_bC_cC_d$ és $D_aD_bD_cD_d$ kisebb tetraédereket, amelyek közül semelyik kettőnek nincs közös pontja. Bizonyítsuk be, hogy az $A_bB_cC_dD_a, A_bB_dD_cC_a, A_cC_bB_dD_a, A_cC_dD_bB_a, A_dD_bB_cC_a$ és $A_dD_cC_bB_a$ tetraéderek térfogata egyenlő.

(6 pont)

Javasolta: *Kocsis Szilveszter* (Budapest)

✱

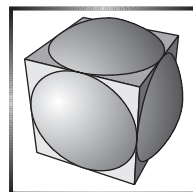
Beküldési határidő: 2018. május 10.

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

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

✱

Az A pontversenyben kitűzött nehezebb feladatok (722–724.)



A. 722. A Hawking Űrtársaság a Lokális Galaxiscsoport n élhető bolygója között $n - 1$ darab rögzített árú járatot üzemeltet (az ár oda és vissza mindig megegyezik). Tudjuk, hogy e járatokkal bármelyik élhető bolygóról bármelyik élhető bolygóra el lehet jutni.

Az Űrtársaság központjának falán egy jól látható tábla található, melyen egy arckép mellett fel van tüntetve bármely két különböző élhető bolygóhoz az őket összekötő legolcsóbb járatsorozat ára. Tegyük fel, hogy ezen a táblán éppen az $1, 2, \dots, \binom{n}{2}$ egységnyi pénzmennyiségek szerepelnek valamilyen sorrendben. Igazoljuk, hogy n vagy $n - 2$ négyzetszám.

A. 723. Legyen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olyan folytonos függvény, melyre bármely x valós szám esetén létezik a

$$g(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - 2f(x) + f(x-h)}{h^2}$$

határérték. Mutassuk meg, hogy ha $g(x)$ konstans, akkor $f(x)$ legfeljebb másodfokú polinomfüggvény.

A. 724. Az $ABCD$ tetraéder belsejében úgy helyezkedik el a \mathcal{G} gömb, hogy érinti az ABD , ACD és BCD lapokat, de nincs közös pontja az ABC síkkal. Legyen E az a pont a tetraéder belsejében, amelyre \mathcal{G} érinti az ABE , ACE és BCE síkokat is. A DE egyenes dőlje az ABC lapot F -ben, és legyen L a \mathcal{G} gömbnek az ABC síkhoz legközelebbi pontja. Mutassuk meg, hogy az FL szakasz átmegy az $ABCE$ tetraéderbe írt gömb középpontján.

Beküldési határidő: 2018. május 10.

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

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



Informatikából kitűzött feladatok

I. 454. A szólánc kedvelt nyelvi játék. A játék során úgy kell szavakat egymás után mondani, hogy az előző szó utolsó betűjével kezdődjön a következő szó. Ebben a feladatban egy kész szólánc összekevert szavait kell a játék szabályainak megfelelően újra sorrendbe állítani.

Készítsünk programot `i454` néven, amely a bemeneten megadott N szó mind-egyikét felhasználva a szóláncot előállítja. Minden szó a szóláncban egyszer szerepelhet és kell is, hogy szerepeljen. Több lehetséges megoldás esetén elegendő egyet megadni.

A program standard bemenetének első sorában a szavak N ($2 \leq N \leq 500$) számát és az ezt követő N sorban a szavakat (ékezetmentesek és nagybetűsek) adjuk meg. A program a standard kimenetre írja ki a szóláncot. A szavakat szóközzel elválasztva sorolja fel.

Példa bemenet (a / jel sortörést jelöl)	Példa kimenet
6 LANKAD / DAL / DURVA FIATAL / AJKAD / DAGAD	FIATAL LANKAD DURVA AJKAD DAGAD DAL