

A. 762. A Négyszögletű Kerek Erdőben n különböző (pontszerű) fa található, melyik három nem esik egyenesre. Mikkamakra az erdőről fényképeket készít, melyeken az összes fa látható (úgy, hogy a képeken a fák nem lehetnek egymás mögött). Legfeljebb hány különböző sorrendben szerepelhetnek a fák a készített képeken?

Javasolta: *Mészáros Gábor* (Sunnyvale, Kalifornia)

A. 763. Legyen $k \geq 2$ egész szám. n darab golyó tömegét szeretnénk kideríteni. Egy mérés során két golyót választhatunk, és elárulják nekünk a két választott golyó tömegének az összegét. Tudjuk, hogy a kapott válaszok között legfeljebb k hibás lehet. Jelölje $f_k(n)$ a legkisebb számot, melyre igaz, hogy $f_k(n)$ méréssel biztosan ki tudjuk találni a golyók tömegét (a méréseket nem kell előre eldönteni). Bizonyítandó, hogy léteznek olyan a_k és b_k számok, melyekre teljesül, hogy $|f_k(n) - a_k n| \leq b_k$.

Javasolta: *Surányi László* (Budapest) és *Virág Bálint* (Toronto)

Beküldési határidő: 2019. december 10.

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

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



Informatikából kitűzött feladatok

I. 493. Négyzet alakú mezőkből álló játéktereken, például táblás játékoknál vagy szimulációs programokban (lásd mintázatképződés, **I. 256.** feladat) a szomszédság meghatározása lényeges.

	1	2	3	4	5	6
1				1		
2		1		1		1
3						
4			1	1		
5			1			
6						

Legyen adott egy $N \times N$ ($5 \leq N \leq 100$) négyzetből álló játéktábla, amelynek minden mezője vagy üres, vagy egy bábút tartalmaz. A szomszédos mezők oldalaikkal vagy sarkaikkal érintkeznek, illetve a játéktér túlsó szélén vagy átellenes sarkán vannak. Két különböző mező T távolságban ($1 \leq T \leq N/2$) szomszédos, ha legfeljebb T mezőn keresztül el lehet jutni az egyik mezőről a másikra. Például egy 6×6 -os táblán a $(2; 2)$ mező 2 távolságú szomszédjai az ábrán szürke színezésűek.

Készítsünk programot **i493** néven, amely egy játéktábla pillanatnyi állása mellett megadja K darab kiválasztott mező T távolságú szomszédságában lévő mezőkön található bábuk számának összegét.

A program a standard bemenet első sorából olvassa be N , K és T értékét, majd a következő N sorból soronként N darab egész számot: 1 vagy 0 jelöli, hogy az adott mezőn van bábu, vagy nincs. A következő K sorban a vizsgált mezők oszlop- és sor koordinátái szerepelnek. A program a standard kimenet első sorába írja a megadott K mező T távolságú szomszédságában található mezőkön lévő bábuk számának összegét.

Példa:

Bemenet	Kimenet
6 2 1	6
1 0 0 0 0 0	
0 0 1 0 1 0	
0 0 0 1 0 1	
1 1 0 0 1 0	
1 0 0 0 1 1	
1 1 1 1 1 0	
5 2	
1 6	

Beküldendő egy `i493.zip` tömörített állományban a program forráskódja és egy rövid leírás, ami megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.

Letölthető állomány: `i493beki.zip`.

I. 494 (É). Az Országgyűlés ülése akkor határozatképes, ha azon a képviselők több, mint a fele jelen van. Szavazni „igen”, „nem” vagy „tartózkodom” nyilatkozással lehet. Az Országgyűlés az Alaptörvényben, törvényekben vagy a házszabályi rendelkezésekben meghatározott kivételekkel – amely esetekben a szavazás titkosan történik – minden kérdésben nyílt szavazással határoz. A határozathozatal során alapesetben tíz másodperc áll a képviselő rendelkezésére a választott gomb megnyomására.

Feladat a 2019. január és 2019. június során megtartott szavazások adatainak elemzése lesz adatbázis-kezelő program használatával.

- Készítsünk új adatbázist `orszagszavazas` néven. A letölthető adatállományokat importáljuk az adatbázisba a fájlnevel azonos nevű táblákba. Beolvasáskor állítsuk be a megfelelő típusokat és kulcsokat. Az állományok tabulátorral tagolt, közép-európai (Windows) kódolású szövegfájlok, az első sorok a mezőneveket tartalmazzák.
- Ha a feladat megoldásához szükségünk van rá, alakítsunk ki megfelelő kapcsolatokat a táblák között.

Táblák:

elnok (elnokazon, nev, part)

elnokazon az elnök azonosító száma (szám), kulcs;

nev az elnök neve (szöveg);

part az elnök pártja (szám).

szavazás (ugyazon, igen, nem, tartozkodott, elnökazon, szavazdatum, szavazido)

ugyazon	az adott ügy azonosítója (szám), kulcs;
igen	az igen szavazatok száma (szám);
nem	a nem szavazatok száma (szám);
tartozkodott	a tartózkodások száma (szám);
elnökazon	az elnök azonosító száma (szám);
szavazdatum	a szavazás dátuma (dátum);
szavazido	a szavazás ideje (dátum).

ügy (ugyazon, iromany, cim, benyujto, eredmény)

ugyazon	az adott ügy azonosítója (szám), kulcs;
iromany	az adott ügy jelzése (szöveg);
cim	az adott ügy címe (szöveg);
benyujto	az adott ügyet benyújtó személy vagy terület (szöveg);
eredmeny	az adott szavazás eredménye (szöveg).

Készítsük el a következő feladatok megoldását. Az egyes lekérdezéseknél ügyeljünk arra, hogy mindig csak a kért értékek jelenjenek meg és más adatok ne. Megoldásainkat a zárójelben lévő néven mentsük el.

- Adjuk meg, hogy hány esetben volt határozatképtelen az országgyűlés. (3hatarozatkeptelen)
- Adjuk meg, hogy átlagosan hány órákor történtek a szavazások. Eredményünket egész órában jelenítsük meg. (4nepszeruido)
- Vizsgáljuk meg és írjuk ki annak az elnöknek a nevét és az elnöklete alatt tartott szavazások számát, aki a legtöbb szavazáson elnökölt. (5legtobb)
- A jelenlegi *szavazas* táblánkat egészítsük ki egy új *osszes* oszloppal, ahol megadjuk, hányan szavaztak összesen az adott kérdésben. (6osszes)
- Írassuk ki azon dátumokat, amikor az összes szavazatszám nem érte el a 100-at, bármely aznapi szavazás esetében. (7kevesebb)
- Írassuk ki azokat az ügycímeket (mindegyik csak egyszer jelenjen meg), amelyek irományszáma S jelzéssel van ellátva. (8iromany)
- Adjuk meg, hogy melyik az a párt, amelynek a legtöbb indítványát vetették el és összesen hányat. (9elvetett)
- Készítsünk jelentést, ahol megjelenítjük, hogy melyik elnök mely napokon elnökölt. A jelentés legyen elnökönként dátum szerint növekvő sorrendben rendezve. (10elnokok)

Beküldendő egy tömörített 494.zip állományban az adatbázis, valamint egy rövid dokumentáció, amelyből kiderül az alkalmazott adatbázis-kezelő neve és verziószáma.

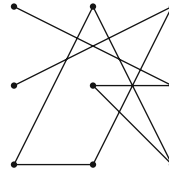
Forrás:

<https://www.parlament.hu/web/guest/bevezetes5> (utolsó letöltés 2019.09.17.);
<https://www.parlament.hu/web/guest/szavazasok-adott-idoszakban> (utolsó letöltés 2019.09.17.).

Letölthető állomány: `adatok.zip`

I. 495. A lezárt mobiltelefonra történő egyik bejelentkezési lehetőség a feloldóminta rajzolása. Ekkor 3×3 pont között kell egymáshoz csatlakozó szakaszok behúzásával egy ábrát létrehoznunk. Tamás feloldómintája egy töröttvonal, amely mindegyik ponton egyszer halad át. András szerint ez a minta nem biztonságos, jobb lett volna PIN kódot megadni. Tamás szerint a feloldóminta biztonságosabb, mint egy 6 jegyű PIN kód.

Egy, a leírás szerinti feloldóminta:



Készítsünk programot, amely eldönti a kérdést azáltal, hogy megszámlolja a lehetséges, fent leírt feloldómintákat. Két feloldóminta akkor azonos, ha a csúcsokat azonos sorrendben érintik. A program a standard kimenet egyetlen sorába írja ki a feloldóminták számát.

Beküldendő egy `i495.zip` tömörített állományban a program forráskódja és egy rövid leírás, ami megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.

I/S. 39. Egy irodában N ember dolgozik. Minden embernek van egy preferenciája az iroda ideális hőmérsékletére vonatkozóan. Ha az irodában a hőmérséklet T , az i -edik ember preferenciája pedig P_i , akkor az adott dolgozó munkakerülési hajlama $|T - P_i|$. Az iroda munkakerülési hajlama az emberek munkakerülési hajlamainak összege. Adjuk meg minden emberre, hogy ha ő beállítja az iroda hőmérsékletét a saját preferencia-hőmérsékletére, akkor mennyi lesz az iroda munkakerülési hajlama.

Bemenet: az első sor tartalmazza az N értékét és a következő N sor tartalmazza a P_i ideális hőmérsékleteket.

Kimenet: az i -edik sor tartalmazza az i -edik ember ideális hőmérsékletekor az iroda munkakerülési hajlamát.

Példa:

Bemenet (a / jel sortörést helyettesíti)	Kimenet
6 -8 / 2 / 7 / -1 / 0 / 5	53 / 23 / 37 / 25 / 23 / 29

Korlátok: $3 \leq N \leq 10^5$, $-10^9 \leq P_i \leq 10^9$. Időkorlát: 0,3 mp.

Értékelés: a pontok 50%-a kapható, ha $N \leq 1000$.

Beküldendő egy `is39.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

S. 138. H.G. Tannhaus lakásán N darab perc- és óramutatós óra található a falon. Az órákat 1-től N -ig indexeljük. Az i -edik óra percmutatója m_i , óramutatója h_i hosszú. Tannhaus N napig vizsgálja az órákat. Az i -edik nap egy tetszőleges

időpontjában felírja az i -edik óra két mutatója végpontjának távolságát egy lapra; mindegyik számot külön lapra. Azonban Tannhaus néhány távolságot (bár lehet, hogy egyet sem) elszámolt. Sőt a lapok még össze is keveredtek és nem lehet tudni, hogy melyik nap melyik lapra írt. Tudjuk az órák mutatóinak hosszát, valamint hogy a lapokon milyen számok vannak (az összekeveredést követően). Adjuk meg, hogy maximum hány mérést végezhetett el jól Tannhaus.

Bemenet: az első sor tartalmazza az N számot. A következő sor N darab számot tartalmaz: az i -edik szám az m_i . Az ezt követő sor ugyancsak N darab számot tartalmaz: az i -edik szám a h_i . A bemenet utolsó sora N számot tartalmaz: az i -edik szám a keveredés után az i -edik lapon levő szám.

Kimenet: a program adjon meg egyetlen számot, a maximális helyes mérések számát.

Példa:

Bemenet (a / jel sortörést helyettesíti)	Kimenet
5 3 4 1 5 1 4 4 1 10 8 10 2 16 6 5	4

Korlátok: $3 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq$ mutató hossz, mérési érték (mind egész számok) $\leq 10^9$. Időkorlát: 0,3 mp.

Értékelés: a pontok 50%-a kapható, ha $N \leq 1000$.

Beküldendő egy `s138.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

A feladatok megoldásai regisztráció után a következő címen tölthetők fel:

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

Beküldési határidő: 2019. december 10.

✳



Jelentés a 2019. évi Ericsson-díjazottakról

Az Ericsson Magyarország Kutatás-Fejlesztési Igazgatósága által 1999-ben alapított díjat általános- vagy középiskolákban fizikát vagy matematikát oktató pedagógusok nyerhetik el. Az elismerés azért jött létre, hogy támogassa, méltassa és erősítse a magyarországi, világviszonylatban is kiemelkedő matematikai és természettudományos alapképzést. Az Ericsson Magyarország elkötelezte magát a hazai oktatás fejlesztése mellett; vállalásának fontos része ez a díj. A közel kétezer fős