



Informatikából kitűzött feladatok

I. 544. Óvodások névre szóló dobozokban üveggolyókat kapnak ajándékba, mindannyian azonos számút. Sajnos szállítás közben a golyók kipotyogtak a dobozokból, de nem vettek el. Átadás előtt a dobozokat egy sorba helyezték el és számolgtatás nélkül, találmra a dobozokba tették a golyókat. Az óvónő igazságos szeretett volna lenni, és miután a golyók száma biztosan a gyerekek számának többszöröse, átrendezte a golyókat úgy, hogy mindegyik dobozban azonos számú golyó legyen. Ezt úgy végezte el, hogy csak szomszédos dobozok között helyezett át golyókat, ha szükséges volt.

Készítsünk programot **i554** néven, amely megadja, hogy minimum hány áthelyezést kellett az óvónőnek elvégeznie.

A program *standard bemenetén* első sorában a dobozok N ($2 \leq N \leq 1000$) száma van. A következő sorban az N dobozban lévő golyók száma szerepel ($1 \leq DB_i \leq 1000$). A golyók számának összege osztható N -nel.

A program *standard kimenetén* a mozgatások számának minimuma szerepeljen.

Bemenet:	Kimenet
6	3
7 5 6 8 5 5	

Beküldendő egy tömörített **i554.zip** állományban a program forráskódja és rövid dokumentációja, amely megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.

I. 545. A feladat a lapban megjelent „*Titkos üzenet, száll a széllel*” című cikk elolvasása után érthető és oldható meg.

Hozzuk létre a **vigenere** munkafüzetet. A munkalap új neve legyen **Tábla**. Állítsuk be az oszlopok szélességét úgy, hogy a cellák nagyjából négyzet alakúak legyenek. Hozzuk létre a **Titkosítás** és **Dekódolás** munkalapokat és állítsuk a cellákat itt is nagyjából négyzet alakúra.

A **C2:AK2** tartományba gépeljük be a magyar egybetűs ábécét, ezen alapadatokat felhasználva, csupán másolással és képletekkel hozzuk létre a Vigenère-táblát, alkalmazzunk a minta szerinti színezést és keretezést. Hajtsuk végre a mintákról leolvasható formázásokat.

A **Titkosítás** munkalapra egy maximum 20 karakteres kulcsot és legfeljebb 10 darab 0-100 karakteres nyers szöveget lehessen bevinni. Ezek bevitele után jelenjen meg a megfelelő helyen a nyers szöveg Vigenère-kódolt változata. Minden sort külön üzenetként kezeljen a munkafüzet. A kódolt változat ne jelenjen meg, amíg valamelyik adat nem megfelelő hosszú ($0 < \text{kulshossz} < 21$ és $0 \leq \text{sorhosszak} < 101$).

Ha valamelyik feltétel nem teljesül, arról a minták szerinti hibaüzenetek tájékoztassanak.

A **Dekódolás** munkalap működjön hasonlóan, csak erre a kódolt szövegsorokat lehessen beírni és a visszafejtett szöveget megkapni.

A két új munkalapon a 30. sor alatt végezhetünk segédszámításokat. A kész Vigenère-táblát átmásolhatjuk mindkettőre. A megoldáshoz makró vagy más program nem használható, csak a táblázatkezelő beépített függvényei.

A feladatban szereplő munkafüzetekről mintakép a honlapon, a feladtnál látható.

Beküldendő egy **i555.zip** tömörített állományban a forrásprogram és egy rövid dokumentáció, amely megadja, hogy a program milyen táblázatkezelő program melyik verziójában készült és egy néhány soros magyarázat arról, miként készült a Vigenère-tábla a **Tábla** munkalapon.

I. 546 (É). Az Intel Atom processzorokkal kapcsolatban szeretnénk néhány kérdésre választ kapni. A kérdések megválaszolásához több alkalmazást kell használnunk. Először egy böngészőre lesz szükségünk:

1. Az [intel.com](https://ark.intel.com/content/www/us/en/ark/products/series/29035/intel-atom-processor.html) oldalon az Atom processzorok specifikációjáról szóló oldalról töltsünk le adatokat! Keressük fel a következő oldalt:

<https://ark.intel.com/content/www/us/en/ark/products/series/29035/intel-atom-processor.html>

2. Jelöljük be az összes processzort (Compare – All), majd válasszuk az összehasonlításukat (Compare). A megjelenő oldalon kérjük az összehasonlítás eredményének letöltését (Export comparison), majd mentjük le és nyissuk meg a letöltött táblázatot.
3. Az adatokat tartalmazó táblázatot mentjük intelatom néven a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában.
4. A letöltött adatok munkalapján minden adatot jelöljük ki, majd nyissunk egy új munkalapot database néven. Illesszük be ide az adatokat transzponálva – tehát úgy, hogy az oszlopok és sorok felcserélődjenek.
5. Nézzük át az adatokat, állítsunk be megfelelő oszlopszélességeket, töröljük a teljesen üres oszlopokat a táblázatból, valamint az első oszlopban lévő teljes nevet, mivel az megadható más oszlopok adataiból.
6. Töröljük az Intel, valamint az Atom[®] szövegrészeket a teljes munkalapról, ahol utána szóköz következik, ott azt is.
7. Az adatoszlopok értelmezése mellett, fordítsuk magyarra a táblázat fejlécét a mintának megfelelően.
8. Cseréljük a számot tartalmazó oszlopokban a tizedespontokat vesszőre.
9. Töröljük a számok mellől a mértékegységeket és a felesleges szóközöket a Csíkszélesség, az Ajánlott ár, a Frekvencia, a TDP, és a Tranzisztorok száma oszlopokban. A Frekvencia oszlopban a MHz értékeket váltsuk GHz értékekre.

10. Rendezzük az adatokat a Sorozat, azon belül a Kódjel oszlop szerint növekvő sorrendbe.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Sorozat	Típus	Kódjel	Állapot	Kiadás	Csík szélesség	Ajánlott ár	Magok száma	Szálak száma	Frekvencia	TDP	Foglalat	Méret	Tranzisztorok száma
1														
2	Legacy Processors	Desktop		230 Discontinued Q2'08		45						PBGA437	22 x 22	47
3	Legacy Processors	Desktop		330 Discontinued Q3'08		45						PBGA437	22 x 22	94
4	Legacy Processors	Desktop	D410	Discontinued Q1'10		45	43	1	2	1,66		10 FCBGA559	22 x 22	123
5	Legacy Processors	Desktop	D425	Discontinued Q2'10		45	42	1	2	1,8		10 FCBGA559	22 x 22	123
6	Legacy Processors	Desktop	D510	Discontinued Q1'10		45	63	2	4	1,66		13 FCBGA559	22 x 22	176
7	Legacy Processors	Desktop	D525	Discontinued Q2'10		45	63	2	4	1,8		13 FCBGA559	22 x 22	176

11. Mentsük a táblázatot, majd egy adatbázis-kezelő alkalmazással hozzunk létre egy üres adatbázist **intelatom** néven, és importáljuk a táblázatból az adatokat.
12. Az importált adatokat tartalmazó tábla neve **atom** legyen, a típusokat értelemszerűen állítsuk be, és adjunk hozzá automatikus értékekkel (számláló) elsődleges kulcsot.

Készítsünk lekérdezéseket az alábbi kérdések megválaszolására. A lekérdezéseket a zárójelben lévő néven mentjük el.

13. Melyek azok az Atom processzorok (Sorozat és Kódjel), és hány processzormaggal készültek (Magok száma), amelyeket mobil gépekbe szántak és 2014 második félévében adtak ki? (13**obi114**)
14. Melyek azok az Atom processzorok (Sorozat, Kódjel, Frekvencia), amelyek a legnagyobb frekvenciával dolgoznak a 22 nanométeres csík szélességgel készült Atom processzorok közül? (14**maxf22**)
15. Melyik foglalattípushoz hány processzor készült, és mennyi azok legkisebb és legnagyobb fogyasztása? Csak azokkal a processzorokkal dolgozzunk, ahol a Foglalat és a TDP mező nem üres. (15**foglalatok**)
16. Adjuk meg a különböző csík szélességű processzorok átlagos fogyasztását a fogyasztás szerint csökkenő sorrendben. (16**fogyaszt**)
17. Készítsünk listát a C sorozat szerverprocesszorairól a Magok száma és a Szálak száma szerint csökkenő sorrendben. A listában szerepeljen a Kódjel, a Frekvencia, az Ajánlott ár, valamint a processzormagok és szálak száma. (17**csorozat**)

Beküldendő egy **i556.zip** tömörített állományban a megoldásként kapott munkafüzet és adatbázis, valamint egy rövid dokumentáció, amely megadja, hogy a két állomány melyik táblázatkezelő és adatbázis-kezelő program melyik verziójában készült.

I/S. 56. Adott egy N elemű T tömb, amelynek az i -edik elemét $T[i]$ -vel jelöljük ($1 \leq i \leq N$). Adjuk meg, hogy hány olyan (i, j) pár van, ahol $1 \leq i < j \leq N$, $T[i] > T[j]$, valamint $T[j] - T[i]$ és $j - i$ egyaránt páros számok.

A bemenet első sorában az N szám található. A következő sorban N szám található: a T tömb elemei.

A kimenet egyetlen sorában adjuk meg, hogy hány olyan (i, j) számpár van, amely a feltételeknek eleget tesz.

Bemenet	Kimenet
4 4 3 2 2	1

Az $i = 1, j = 3$ indexű elemekből áll az egyetlen megfelelő pár.

Korlátok: $2 \leq N \leq 10^5, -10^9 \leq T[i] \leq 10^9$. Időlimit: 0,3 mp.

Értékelés: a pontok 50%-a kapható, ha $N \leq 100$.

Beküldendő egy `is56.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

S. 155. Egy titkosszolgálat tagjai laza kapcsolatban állnak egymással. Ha egy tag megkap egy titkos információt, azt csak a bizalmasainak adja tovább, kivéve annak, akitől a hírt kapta. Így előfordulhat, hogy egy hír olyan ügynökhöz kerül, aki már hallotta azt. Ezt mindenképp el szeretnék kerülni.

A szolgálat tagjait pozitív egész számok jelölik. A titkosszolgálat vezetője minden tagtól bekérte, hogy kik a bizalmasai. A kapott információkat mappákban helyezte el, így mindegyik nappában egy-egy számpár szerepelt: két olyan ügynök sorszáma, akik kölcsönösen bíznak egymásban.

A titkosszolgálat vezetője sorba állította a mappákat, és a hírek továbbítására a következő stratégiát gondolta ki: minden hír esetén kiválaszt egy i és egy j számot, majd a hír továbbításánál csak azokat a k sorszámú mappákat tartja meg, melyekre $i \leq k \leq j$. A hírt a kiválasztott mappákban szereplő egyik személlyel közli. Ezután mindenki csak olyan ügynöknek adhatja tovább a hírt, akivel a közös mappájuk a kiválasztottak között szerepel. Adjuk meg, hányféleképpen választhatja ki az i és j számokat úgy, hogy a megtartott mappákban szereplő bármely ügynöktől indulva a hír nem jut el kétszer egyik ügynökhöz sem.

Bemenet: az első sor tartalmazza az ügynökök N , és a kapcsolatok M számát. A következő M sor mindegyike egy bizalmi kapcsolatot ír le, abban a sorrendben, ahogy a vezető rendezte.

Kimenet: a kimenet első és egyetlen sorába a megfelelő (i, j) párok számát kell írni. (Két pár akkor különböző, ha legalább az egyik tagja különböző.)

Minta:

Bemenet (a / jel sortörést jelent)	Kimenet
4 5 / 1 3 / 3 2 / 2 1 / 1 4 / 4 2	10

Magyarázat: a lehetséges (i, j) párok: $(1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 4), (4, 5), (5, 5)$.

Korlátok: $3 \leq N, M \leq 10\,000$. Időlimit: 0,5 mp.

Értékelés: a pontok 50%-a kapható, ha $N, M \leq 100$.

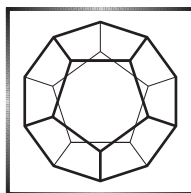
Megjegyzés: egy-egy hírt nem feltétlenül kap meg minden ügynök.

Beküldendő egy s155.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: 2021. november 15.



Nyári matematika- és fizikatábor 2021. Dombóvár

2021. június utolsó hetében összesen 39 középiskolás diák gyűlt össze a Dombóvár-Gunaras Hotel Európában és Apartmanparkban. A társaság egyik fele matematikával, a másik fizikával foglalkozott, a szabadidőt pedig közösen töltötték. A tábort a Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapokat kiadó MATFUND Alapítvány szervezte.

A tábor a Nemzeti Tehetség Program keretében az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatásával valósult meg (NTP-TÁB-20-0042 „KöMaL nyári matematika és fizika tehetséggondozó tábora”).

A szervezők

Matematika olimpiai edzőtábor Dombóváron

Mivel idén sem rendeztek szóbeli érettségiket, továbbá a komoly oltási kampónak köszönhetően lépcsőzetes enyhítések jöttek, így június végén sor kerülhetett Dombóváron az olimpiai edzőtáborra. Ez szakmailag és szociálisan is nagyon jó programnak bizonyult. Nagy elismerés és köszönet a tábor finanszírozását biztosító pályázat megírásáért, a gondos szervezésért *Salamon Máriának*, aki a KöMaL és a MATFUND Alapítvány részéről mindent kézben tartott. A tábor lassan hagyományossá váló módon párhuzamosan zajlott a fizikusok programjával, egyik este *Honyek Gyula* tanár úr és kedves felesége tartottak színes, izgalmas kísérleti bemutatót az összes táborozónak. A matekosok szakmai programját délelőttönként *Kiss Géza* és *Dobos Sándor* tanárok irányították, a délutáni programot *Kovács Benedek* és *Imolay András* egyetemisták vezették. A táborba a fent említett két csapaton kívül az EGMO vezetősége által javasolt 4 lány, továbbá a válogatókon jól szerepelt diákok jöttek, továbbá meghívást kapott *Csaplár Viktor*, aki Felvidéki magyarként a budapesti Fazekasban tanult és érettségizett, de az olimpián Szlovákia színeiben indult és csapatának legjobbjaként szép ezüstérmét nyert. A komoly munka mellett az egyik délután közös strandolás, röplabdázás volt a Gunaras strandfürdőben. A körülmények ideálisak voltak, az Európa szállóban laktunk, annak alagsorában