



kérdőív diákok
részére

Kedves Olvasóink!

Szeretnénk felmérni a KöMaL és pontversenyeinek tartalmáról, ismertségéről alkotott véleményeket. Kérjük, hogy a honlapunk főoldaláról (www.komal.hu) elérhető kérdőívet töltsék ki, és biztassák erre a matematika vagy a természettudományok iránt érdeklődő ismerőseiket is.



kérdőív nem
diákok részére

Informatikából kitűzött feladatok



I. 532. Az angol ABC 26 betűjének kölcsönösen egyértelműen megfeleltetjük az 1-től 26-ig terjedő egészeket. Ismerjük N darab szó ($1 < N \leq 200$) egyes betűinek megfelelő számok összegét mindegyik szóra, de magát az eredeti betű-szám megfeleltetést nem.

Készítsünk programot, amely meghatározza a különböző szavak és azok értéke alapján a lehető legtöbb betű számértékét az alább leírt művelet sor segítségével.

Standard bemenet: az első sor a szavak N számát tartalmazza, az ezt követő N sor soronként egy szót és annak értékét tartalmazza szóközzel elválasztva. A szavak legalább 3, de legfeljebb 10 betűsök.

Standard kimenet: írjuk ki ABC-sorrendben azon betűket és értéküket, amelyek meghatározhatók az alább leírt módszerrel. Ha egyik betű értéke sem meghatározható, akkor írjuk ki az „Egyetlen betű-szám megfeleltetést sem találtam” mondatot.

Bemenet (a / jel sortörést helyettesít)	Kimenet
6	a 3
kapu 57 / apa 22	k 24
satu 40 / apu 33	p 16
tas 26 / mar 31	u 14

A megoldáshoz vezető eljárás addig ismétli az alábbi két lépést, amíg talál új betű-szám megfeleltetést:

- keres olyan szót, amelyben pontosan egy ismeretlen értékű betű van, és megállapítja annak értékét;
- összehasonlítja a szavakat, és ha talál két olyan szót, amely egy ismeretlen értékű betűben tér el egymástól, akkor ismét meghatározza az ismeretlen betű számértékét.

A fenti példában a **satu** és **tas** szavak alapján meghatározza az **u** betű értékét, ami így 14 lesz. Ezután az **apu** és **apa** szavak összehasonlításából megkapja az **a** betű

értékét, ami 3. Ezt követően az **apa** szóból a **p** betűt kapjuk, ami 16, majd a **kapu** szóból a **k** értékét, ami 24. További betű-szám megfeleltetést nem találunk, így kiírjuk ABC sorrendben az eddigi találatokat.

Beküldendő egy **i532.zip** tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

I. 533. Készítsük el a Mastermind játék számjegyes változatát táblázatkezelővel. A szabályok a következők:

- A játékot ketten játsszák, a feladó és a kitaláló. A kitaláló játékosnak maximum 10 lépése van, hogy a feladó négy számjegyből álló rejtett sorozatát kitalálja.
- A számjegyek nem ismétlődhetnek sem a rejtett, sem a tippsorozatban.
- Miután a feladó begépelte a szabályoknak megfelelő számnegyest, azok eltűnnek és kezdődhet a kitaláló tippelése. Ha a feladó nem a szabályok szerinti számnegyest szeretne feladni, akkor az ne váljon rejtetté.
- Minden tippelés sorában a jelzések azt mutatják, hogy hány számjegy van jó helyen, és hány szerepel a rejtett számban, de a tippben nem jó helyen. Az eltalált és jó helyen levő számjegyek száma az első; az eltalált, de rossz helyen levő számjegyek száma a második jelzés.

A táblázatot készítsük fel arra, hogy a helyesen, számjegyek ismétlődése nélkül beírt „Rejtett” számok ne jelenjenek meg, amíg a tippek segítségével eltalált és jó helyen levő számjegyek száma négy nem lesz. A jelzések se jelenjenek meg addig, amíg a kitaláló a szabályoknak nem megfelelően adja meg a tippet, illetve nincs mind a négy cella kitöltve. A tippek számára a mintának megfelelően 10 sort készítsünk elő.

Segédszámításokat a **H** oszloptól jobbra végezhetünk, melyek értelmezését feliratokkal segítjük. Megoldási módszerünket mutassuk meg, tehát ezeket a cellákat ne rejtjük el.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Rejtett							
2	Lépés							
3		Tippek				Helyén	Szerepel	
4		10.						
5		9.						
6		8.						
7		7.						
8		6.						
9		5.						
10		4.	3	0				
11		3.	3	2	7	4	1	2
12		2.	3	2	4	6	2	1
13		1.	2	3	8	1	0	2
Megfejtés közben								
	A	B	C	D	E	F	G	
1	Rejtett							
2	Lépés	3	0	4	2			
3		Tippek				Helyén	Szerepel	
4		10.						
5		9.						
6		8.						
7		7.						
8		6.						
9		5.						
10		4.	3	0	4	2	4	0
11		3.	3	2	7	4	1	2
12		2.	3	2	4	6	2	1
13		1.	2	3	8	1	0	2
Megtalált megoldás								

Beküldendő egy tömörített **i533.zip** állományban a munkafüzet, valamint egy rövid leírás, amelyben szerepel az alkalmazott táblázatkezelő neve és verziószáma.

I. 534 (É). A Nemzetközi Sakkszövetség (Fédération Internationale des Échecs, FIDE) honlapján elérhető a világ jelenleg és korábban versenyszerűen sakkozó játékosainak eredményességét mutató Élő-pontszám és a versenyzők néhány más adata. Töltsük le a 2021. februári ranglistát, melynek elérhetősége a következő: http://ratings.fide.com/download/standard_feb21fr1.zip. Tömörítsük ki az állományt, majd mentjük a benne lévő szöveges állományt `sakk.txt` néven. Töröljük az állomány első sorát, így a megmaradt szöveg 363 272 sakkozó adatait tárolja azonos formátumban.

A fájl táblázatos kinézetét szóközpont segítségével alakították ki. Minden sor pontosan 135 karaktert tartalmaz (csak az angol ABC karakterei, valamint számok és írásjelek fordulnak benne elő). A 16–76. karakterhelyen található balra igazítva a versenyző neve, a 77–79. karakterhelyen a versenyző országának hárombetűs rövidítése (a magyaroknál a szokásos HUN), a 81. karakterhelyen a versenyző nemét jelző betű (angol rövidítéssel M vagy F), a 114–117. karakterhelyen a versenyző aktuális Élő-pontszáma, és a 127–130. karakterhelyen a versenyző születési éve. A többi adatra nem lesz szükségünk a feladatok megoldása során.

Készítsünk programot `sakk` néven, amely megoldja a következő feladatokat. A feladatok megoldása során mindig írjuk ki a feladat sorszámát. Törekedjünk a mintának megfelelő kommunikációra a felhasználóval. Az ékezetek nélküli kiírás is megfelelő.

1. Olvassuk végig a szöveges állományt, és tároljuk el a fájl azon sorainak adatait, amelyek magyar versenyzőkről szólnak, tehát a magyar versenyzők nevét, nemét, Élő-pontszámát és születési évét. A név ne tartalmazza a fájlban a név után írt szóközpontot, az Élő-pontszám és a születési év legyen egész érték.
2. Adjuk meg, hogy hány női, és hány férfi sakkozó szerepel a listában.
3. Adjuk meg a legmagasabb Élő-pontszámmal rendelkező férfi és női sakkozó nevét, pontszámát és születési évét.
4. Állapítsuk meg és írjuk ki, hogy hány olyan női versenyzőnk van, aki 1990-ben vagy az után született, és Élő-pontszáma legalább 2000.
5. A Polgár családból többen is szerepelnek a listán. Adjuk meg a családtagok keresztnévét, születési dátumát és Élő-pontszámát táblázatos elrendezésben. A lista legyen a családtagok Élő-pontszáma szerint növekvő sorrendben.
6. Polgár Judit minden idők legkiválóbb női sakkozója, 1989-től 2005-ig vezette a női ranglistát, legmagasabb Élő-pontszáma 2735 volt. Adjuk meg, hogy kik azok a sakkozóink, akik legalább akkora pontszámmal rendelkeznek, mint Polgár Judit jelenleg. A listában a nevek a magyar írásmód szerint szerepeljenek. Tegyük zárójelek között egy csillagot (*) azoknak a versenyzőknek a neve után, akiknek pontszáma eléri Polgár Judit egykor legmagasabb, 2735-ös pontszámát. A lista elemeit vesszővel és szóközzel válasszuk el egymástól, és zárjuk őket ponttal.

Minta program kimenet:

1. feladat: az adatok beolvasása
2. feladat:

A listában 5855 férfi és 603 női sakkozó szerepel

3. feladat:

A legmagasabb pontszámú férfi versenyzőnk Rapport, Richard

Pontszáma: 2763

Születési éve: 1996

A legmagasabb pontszámú női versenyzőnk Polgar, Judit

Pontszáma: 2675

Születési éve: 1976

4. feladat:

33 olyan női sakkozónk van, aki 1990-ben vagy az után született, és Élő-pontszáma legalább 2000

5. feladat: A Polgár család tagjai

Szilvia 2010 1052

Janos 1954 1952

Istvan 1944 2425

Sofia 1974 2450

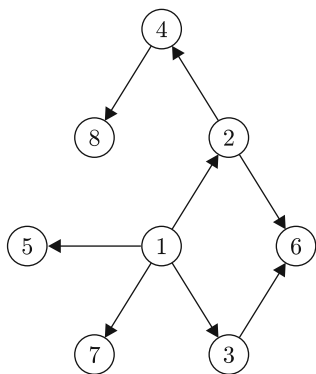
Susan 1969 2577

Judit 1976 2675

6. feladat: Akik elérték Polgár Judit mai pontszámát:

Almasi Zoltan, Rapport Richard(*)

Beküldendő egy `i534.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.



I/S. 52. Bergengóciában N darab város van, melyek 1-től N -ig számozottak. Jelenleg semelyik kettő sincs összekötve autópályával, így a király út-építési projektet hirdet. Pontosan akkor szeretné az x és y sorszámú városokat összekötni autópályával ($x < y$), ha az x szám osztója az y -nak, de nincs olyan z sorszám, amely osztható x -szel és osztója y -nak. Azaz, ha a szabály alapján x összeköthető z -vel és z összeköthető y -nal, akkor x és y között nem lehet út. (A várost saját magával nem kötjük össze.)

A király tanácsadójaként adjuk meg, hogy N város esetén hány autópályát kell építtetnie a királynak a leírt szabályok alapján.

Bemenet: az első és egyetlen sor a városok N számát tartalmazza.

Kimenet: a kimenet első és egyetlen sorába írjuk az építtetendő utak számát.

Példa bemenet	Példa kimenet
8	8

Korlátok: $1 \leq N \leq 1\,000\,000$. *Időkorlát:* 0,4 mp.

Értékelés: A pontok 30%-a kapható, ha $N < 100$. A pontok 60%-a kapható, ha $N < 10\,000$.

Beküldendő egy `is52.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

S. 151. Egy versenyen N diák vett részt, minden versenyzőnek N feladatot kellett megoldana. A diákok minden feladatra egy 1 és K közötti egész számot kaptak értékelésként. A versenybizottság egy N sorból és N oszlopból álló táblázatban összegyűjtötte az összes diák összes feladatának értékelését. Az i -edik sor az i -edik diák megoldásaira kapott pontokat tartalmazza, a j -edik oszlop a j -edik feladatra beküldött megoldások értékelését tartalmazza. Ha egy diák egy feladatra nem küldött be megoldást, akkor ott a 0 szám szerepel.

A versenybizottság észrevette, hogy minden feladathoz találhatunk legalább egy olyan diákot, aki nem oldotta meg a feladatot, és minden diákhoz találhatunk legalább egy olyan feladatot, amelyet az adott diák nem oldott meg. Vagyis a táblázat minden oszlopában és minden sorában szerepel legalább egy 0 érték.

Adjuk meg, hogy hány különböző értékelő táblázat lehet (két táblázat különböző, ha van legalább egy elemük, amelyben különböznek). A táblázatok száma nagyon nagy is lehet, ezért a szám $10^9 + 7$ -tel vett osztási maradékát adjuk meg.

Bemenet: az első sor tartalmazza a szóközzel elválasztott N és K számokat.

Kimenet: adjuk meg a lehetséges táblázatok számát modulo $10^9 + 7$.

Példa bemenet	Példa kimenet
2 1	7

Lehetséges táblázatok $N = 2$ és $K = 1$ esetén:

0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0

Korlátok: $2 \leq N \leq 10^5$, $2 \leq K \leq 10^9$. *Időkorlát:* 0,4 mp.

Értékelés: a pontok 40%-a kapható, ha $N \leq 100$. További 40% kapható, ha $N \leq 5000$.

Beküldendő egy `s151.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. április 15.

