

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. Metrótörténet

A fővárosi metróhálózat a tömegközlekedés gerincét adja. A vonalak építésének története egészen a XIX. század végéig nyúlik vissza. Feladata, hogy készítse el a négy metróvonal történetét bemutató dokumentumot a minta és a leírás alapján!

A dokumentum elkészítéséhez szükséges szöveget a *metro_forras.txt* állomány tartalmazza. A dokumentumba kerülő képek: *metro.png*, *m1.png*, *m1_hosoktere.jpg*, *m2_blaa.jpg*, *m3_nagyvaradter.jpg* és *m4_furopajzs.jpg*.

Készítse el szövegszerkesztő program segítségével és a *metro_forras.txt* állomány felhasználásával a dokumentumot! Munkáját *metrotortenet* néven mentse a program alapértelmezett formátumában!

1. A dokumentum legyen A4-es lapméretű és álló tájolású! A felső és alsó margó legyen 2,5 cm-es (ha a használt szövegszerkesztő programban az élőfej és az élőláb a szövegtükrökből veszi el a területet, akkor a felső és az alsó margó legyen 1 cm)! A jobb és bal margó legyen 2,2 cm-es!
2. A teljes dokumentumban – ahol a feladat másképp nem kéri – használjon Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípust és 12 pontos betűméretet! A bekezdések előtt állítson be 6 pontos térközt! A sorköz legyen egyszeres!
3. Állítsa be a minta szerint a bekezdések igazítását! A megfelelő bekezdések első sorának behúzását állítsa 1 cm-re a minta szerint!
4. A dokumentum címei legyenek Arial (Nimbus Sans) betűtípusúak és félkövér betűstílusúak! A főcím betűmérete legyen 20 pontos, az alcímeké 14 pontos! A címek előtt 12, utánuk 6 pontos térközt állítson be!
5. Üres bekezdések használata nélkül érje el, hogy a 3-as és a 4-es metró történetének leírása új oldalon kezdődjön a mintának megfelelően!
6. A dokumentum élőfejébe balra igazítva illessze be a *metro.png* képet, majd a szélességét a méretarányok megtartásával méretezze át 1,5 cm-re!
7. Készítsen egy ábrát a kép mellé a minta alapján! A lekerekített végű vonal hossza legyen 14 cm, vastagsága legalább 10 pontos, színe pedig sötétkék! A vonalat helyezze el úgy, hogy a *metro.png* képhez ne érjen hozzá, és a margón ne nyúljon túl!
8. A vonalra illesszen 7 darab kört! A körök befoglaló négyzete legyen 0,8 cm-es oldalhosszúságú! Valamennyi kör legyen sötétszürke, a szegélye pedig piros (vagy vörös) színű! A köröket a vonalon vízszintesen egyenletesen elosztva helyezze el az ábrának megfelelően! A vonalat, a köröket és a *metro.png* képet pedig függőlegesen egy vonalba helyezze el!



9. Az élőlábba készítsen középre igazított automatikus oldalszámozást! Az oldalszámok betűtípusa és mérete egyezzen meg a törzsszövegével!

A feladat folytatása a következő oldalon található.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10. A kislemez hátulján első előfordulásához készítsen lábjegyzetet! A lábjegyzetbe gépelje be a „Köznyelvi elnevezés” szöveget! A lábjegyzet szövegének mérete legyen 11 pontos!
11. A „**Vonalak**” alcímhez tartozó szövegrészt alakítsa táblázattá! A táblázat legyen középre igazított és a szélessége 15,5 cm! Az oszlopok szélességét úgy válassza meg, hogy a bennük lévő szövegek egy sorban elférjenek!
12. A táblázatban lévő szövegeket igazítsa vízszintesen középre, illetve balra a minta alapján! Az első sor háttérszíne legyen világoskék színű és a szöveg félkövér betűstílusú! A táblázatban lévő szövegek esetén ne alkalmazzon térközt!
13. A táblázat első oszlopának második cellájába illessze be az *m1.png* képet! A kép szélességét és magasságát állítsa 0,4 cm-esre!
14. Az első oszlop további celláiba szúrja be a 2-es, 3-as és 4-es metró számát jelző – az *m1.png* képhez hasonló – szimbólumot (különleges karaktert)! A szimbólum színe legyen piros RGB(199,25,27) a 2-es metrónál, kék RGB(0,83,151) a 3-as metrónál, és zöld RGB(65,165,51) a 4-es metrónál! A szimbólumok méretét állítsa 14 pontosra!
15. A dokumentumba mindegyik metró történetéhez a minta alapján illesszen be egy-egy képet! A képeket igazítsa a páratlan oldalakon a jobb margóhoz, a páros oldalakon pedig a bal margóhoz! A képek szélességét állítsa 8 cm-re a méretarányok megtartásával!

1-es metró	<i>m1_hosoktere.jpg</i>
2-es metró	<i>m2_blaa.jpg</i>
3-as metró	<i>m3_nagyvaradter.jpg</i>
4-es metró	<i>m4_furopajzs.jpg</i>

16. A képek alá helyezze el a feliratokat! A feliratok szövegét a forrásállományban „*”, „*” között találja! Ezeket a szövegeket a képhez viszonyítva vízszintesen középre igazítottan (a „*” karakterek nélkül) helyezze el! A feliratok betűmérete legyen 10 pontos, betűstílusa pedig dőlt!

30 pont

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Minta a Metró történet feladathoz:**A budapesti metrók**

Budapest metróhálózata Budapest közösségi közlekedési hálózatának legnagyobb kapacitású vonalaiból áll. Az első, kisérdalattinak¹ nevezett vonala a kontinentális Európa első földalatti vasútja (és a világ első villamos-meghajtású földalatti) volt. A másik kettő, szovjet technológián alapuló viszonylata az 1970-es és az 1980-as években épült ki. A negyedik vonal átadására 8 éves építést követően, 2014-ben került sor. Az ötödik vonal tervezése előkészítés alatt áll. A hálózat összhossza 1990-ben 30,9 km, az állomások száma 42 volt. 2014-ben az új, 4-es metróvonal átadásával a hálózat összhossza 38,6 km-re, míg az állomások száma 52-re nőtt.

Vonalak

Szám	Vonal	Nyitás	Hossz	Állomások
1	Vörösmarty tér—Mexikói út	1896	4,7 km	11
2	Déli pályaudvar—Örs vezér tere	1970	10,3 km	11
3	Újpest-Központ—Kőbánya-Kispest	1976	16,5 km	20
4	Kelenföld vasútállomás—Keleti pályaudvar	2014	7,4 km	10

M1-es metró (Millenniumi Földalatti Vasút; MILLFAV)

A kontinens legelső elektromos földalatti vasútja. 1896-ban építették a világkiállítás számára. 1973-ban új szerelvények érkeztek a vonalra, és meghosszabbították a Mexikói útig. Rákosrendezőig való meghosszabbítása a távlati tervek közt szerepel.

A Terézváros fő útvonalát, a Sugárutat 1884-re faburkolattal látták el. A Városliget felé rendszeres omnibusz járt, de az akkori ütdőren, a Király utcán közlekedő villamossal együtt is kevésnek bizonyult, a járatok túlszűfoltak voltak. Tekintettel a közelgő millenniumi kiállításra is – melyet a Városligetbe terveztek –, a sugárúti közúti vasútra egyre égetőbb szükség volt.

A Budapesti Villamos Városi Vasút (BVVV) vezérigazgatója, Balázs Mór, londoni tapasztalatai alapján foglalkozott egy pesti, felszín alatti vasút gondolatával. Legnagyobb riválisával, a Budapesti Közúti Vaspálya Társasággal (BKVT) együtt pályáztak az Andrássy (Sugár) úton építendő felszíni vasútra, melyet a hatóságok – a korábbi véleményüknek megfelelően – elutasítottak: „az Andrássy úton nem építhető közúti vasút”. A két cég azonban előzőleg megállapodást kötött: amennyiben a felszíni terveket elutasítják (melyre joggal számíthattak), földalatti vasút építését kezdeményezik. A terveket a Siemens és Halske cég készítette. A fennmaradt látványtervek szerint a városligeti fürdőtől a Vigadóig egyajtós, de háromosztatú szerelvények közlekedtek volna; a középső utastér bal oldalán külön fülkét szántak a dohányos férfiaknak, jobb oldalán pedig a nőknek. Az ajtók önműködően, a vezető által irányítva nyíltak-zártak volna, és automatákból árusították volna a jegyeket.



A Millenniumi Földalatti vasút felszíni szakasza a Hősök terénél, amit 1973-ban felszámoltak, hogy Zugló felé továbbítsák a vonalat.

¹ Köznyelvi elnevezés

A minta folytatása a következő oldalon található.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Minta a Metró történet feladathoz:

Az engedélyt megkapták, sőt 90 éves engedélyidőt, 15 éves adókedvezményt és 5 évre menetjegyek utáni illetékbeleg-átalányt kaptak. Cserébe viszont az Ezredévi Kiállítás megnyitásáig el kellett készülnie a vasútnak. Az engedély megadásától 21 hónap volt hátra a Kiállítás megnyitójáig.

Az első budapesti metróvonalat 1896. április 11-én adták át. Ez volt Millenniumi Földalatti Vasút.

M2-es metró

A 3 éves terv sikere érte meg az ország vezető szerveinek döntését, hogy Budapesten föld alatti gyorsvasutat kell építeni. 1949-ben megkezdődött a metró törzshálózatának, illetve első vonalának tervezése. A budapesti metróhálózat építését az 1950. szeptember 17-i minisztertanácsi határozattal rendelték el. A tervek szerint a metró a Népstadion (Puskás Ferenc Stadion) és a Déli pályaudvar állomás között közlekedett volna. A Népstadionnál akartak közös végállomást kialakítani a gödöllői HÉV-vel, amelynek nyomai a mai napig láthatók (4 vágány az állomáson). Az állomás két kupolás épülettel volt lefedve, amit később lebontottak. Ma a BKV metró, HÉV és villamos üzemigazgatósága található az állomás felett. Az állomás négy vágányát később egy lehetséges új szárnyvonalhoz hasznosították volna a korabeli tervek szerint. Ez a szárnyvonal Kőbánya-Felső, Kőbánya-Alsó és a Zalka Máté tér (ma: Liget tér) állomásokat tartalmazta volna.



A 2-es metró építése a Blaha Lujza térenél.

[Fehér út], továbbá a Deák tér és a Blaha Lujza tér közötti vonalszakasz közé, az Astoriára is terveztek egy megállóhelyet. Ennek megvalósítása úgy történt, hogy a meglévő két vágányalagút közé újabbakat építettek, így módon egy öttagutas metróállomás létesült.

A forgalom az első szakaszon, a Fehér út és a Deák Ferenc tér között 1970. április 3-án indult meg, míg a teljes vonalszakaszon 1972. december 23-án.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Minta a Metró történet feladathoz:

**M3-as metró**

Az észak-déli metróvonal építésének közvetlen előzményei 1963-ig nyúlnak vissza. Ekkor hozták azt a kormányhatározatot, amely előírta az észak-déli metróvonal beruházási programja tervdokumentációjának elkészítését. 1966-ra készültek el az első tervek, ezek szerint Újpest, vasútállomás és a kispesti Vörös Csillag Traktorgyár között kellett volna megépülnie az új vonalnak. A beruházási programot 1968-ban fogadták el, az építés 1970-ben kezdődött el. A vonal nem keresztezi a Dunát, ezért magasabban fekszik, mint a 2-es metró, mintegy öt méterrel a vízzáró agyaghatár alatt.

Az első szakaszt, a Deák tér és a Nagyváradi tér között 1977. január 1-jén adták át. A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően először a belvárosi szakaszt adták át, hogy az utasokat megfelelően eloszthassák, és megteremtődjön az átszállási kapcsolat a többi vonallal. A Nagyváradi téri állomás volt az első részfal-as technológiával épített állomás. Itt először az oldalfalak épültek meg egy speciális markoló által kiemelt részen, majd ezután az állomástérből kiemelték a földet, a részfalak vízbeáramlást megakadályozó védelmében. A gyorsaság érdekében az Egyetemi Könyvtár alatt robbantást végeztek a kivitelezők. Az épület enyhén károsodott, amely károsodás



A 3-as metró építése a Nagyváradi térenél.

kicsit felkorbácsolta a hangulatot. A Kálvin téri állomás helyének kiválasztása volt a legnehezebb feladat. Ebben a körzetben ugyanis különösen kedvezőtlenek a talajviszonyok. Itt alkalmaztak először talajszilárdítást, amikor vegyi anyag injektálásával a talajt kötöttebbé és szilárdabbá tették.

Az első szakasz átadása után a vonal két irányba épült tovább. A Nagyváradi tér és Köbánya-Kispest közötti szakaszt 1980. március 30-án adták át. Az Üllői úton mindenhol a részfal-as technológiával építették az állomásokat. Az építés folyamata maradó emlékeket hagyott az ott lakóknak. Az Üllői út lezárásával biztonságos munkahely keletkezett, de az elterelt forgalom katasztrofális helyzetbe került. Emellett a hűtőközeg szivárgása okozott bosszúságot.

Az észak irányába épülő szakaszon a Deák tér–vonalszakaszt 1981. december 31-én adták át.

Dél irányába az építést a korábbi tervekől eltérő irányába) már nem akarták folytatni, így minden erővel 1984. november 6-án adták át a Lehel tér–Árpád híd közötti szakaszt, majd 1985. május 1-én az Árpád híd és Újpest, központ között az utolsó szakaszt.

3.

**M4-es metró**

A 4-es metró építésénél használt fűrőpajzs.

A 4-es metróvonal építésének ötlete 1972-ben merült fel. Ekkor még Budafokot kötötte volna össze az Astoriával, keresztezve a Kálvin teret. Később a Blaha Lujza téri végállomás is szóba került. Egy 1996-os tanulmány alapján nyerte el lényegében a mai formáját (Etele tér–Keleti pályaudvar–Bosnyák tér), azzal a különbséggel, hogy azokban a tervekben a Boeskaai úti megálló helyett a Kosztolányi Dezső téren létesítettek volna metróállomást. Végül ezt a változtatást az indokolta, hogy a 4-es metró

vonalevezetése ne essen teljesen egybe a 49-es villamoséval, és így a Kosztolányi Dezső téren lévő Volánbusz pályaudvart is áthelyezték az Etele térre. Az építése 2006-ban a felszíni munkákkal, 2007-ben az alagutak fűrészával kezdődött. A fűrőpajzsok 2010. július 10-én érték el a Keleti pályaudvart.

Átadására 2014. március 28-án került sor.

4.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Kereskedés

Az országok kereskedelmi kapcsolata kölcsönös gazdasági előnyökkel jár. Általában az egyik ország kezdeményezi, hogy mit vásárolna, és megállapodás esetén a másik szállítja az árut az előre egyeztetett időszakban.

Egy képzeletbeli gazdasági térségben az egymással kereskedő országok 2012. és 2013. évi kereskedelmi kapcsolatainak adatait rögzítettük a *szallitasok.txt* tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású állományban. A táblázatban csak ennek a két évnek az adatai szerepelhetnek. Ezen adatok feldolgozása lesz a feladata a leírás és a minta alapján.

A megoldás során vegye figyelembe a következőket!

- *A megoldás során képletet, függvényt használjon!*
- *Amennyiben szükséges, segédszámításokat a J oszloptól jobbra végezzen!*
- *A megoldás során a forrásadatok módosulása – paraméterek változása esetén is helyes eredményt kell kapni.*
- *A részfeladatok között van olyan, amely egy korábbi kérdés eredményét használja fel. Ha a korábbi részfeladatot nem sikerült teljesen megoldania, használja a megoldását úgy, ahogy van, vagy számot adó kifejezés helyett írjon be nagyságrendileg helyes számot, és azzal dolgozzon tovább! Így ugyanis pontokat kaphat erre a részfeladatra is.*

1. Töltse be a *szallitasok.txt* tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású szövegfájl a táblázatkezelőbe az A1-es cellától kezdődően! Munkáját *kereskedes* néven mentse el a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!
2. Az *F14:F219* tartomány celláiba határozza meg az áruszállítási időszak hosszát napokban!
3. A *B2:C11* tartomány celláiba határozza meg egyetlen képlettel és ennek másolásával, hogy az egyes országok hányszor vásároltak, illetve adtak el az adott időszakban!
4. A *D2:D11* tartomány celláiba adja meg a kereskedelmi üzletkötések számát, azaz a vásárlások és az eladások számának összegét!
5. Az *E2:E11* tartomány celláiba határozza meg országonként, hogy az eladott áruk szállítására átlagosan hány napot írnak elő a szerződések! Ha az ország eladóként nem jelenik meg kereskedelmi kapcsolatban, akkor a cella üresen jelenjen meg! Az eredmény megjelenítését két tizedesjegyre formázza!
6. A *H2*-es cellába határozza meg a legtöbb adásvételben résztvevő ország nevét! A megoldás előkészítéséhez a *G2*-es cellába adja meg az országok adásvételi kapcsolatai számának maximumát!
7. A *G6*-os és a *H6*-os cellába adja meg a teljes egészében 2012-höz, illetve 2013-hoz tartozó szállítások számát! Az *I6*-os cellába a két év között megoszló szállítások számát határozza meg!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. A táblázatot formázza a minta szerint az alábbiak figyelembevételével:

- Az első és a tizenharmadik sor minden szövege félkövér betűstílusú legyen! Állítsa be az igazítást és a sortörést a mintának megfelelően!
- A *G4:I4* tartomány celláit vonja össze, tartalmát tegye félkövér stílusúvá, és a *G1:I6* tartomány celláit vízszintesen igazítsa középre!
- Szegélyezze vékony vonallal a munkalap minden adatot, képletet tartalmazó celláját! A J oszloptól jobbra lévő és az üres cellák ne legyenek keretezve!

15 pont

Minta:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Országok	Vásárlások száma	Eladások száma	Adásvétel száma	Átlagos szállítási idő		Legtöbb adásvétel	Legaktívabb kereskedő		
2	Armánia									
3	Bisnyek									
4	Bukundia									
5	Bundország									
6	Cerország									
7	Duncsek									
8	Kanatima									
9	Lakózia									
10	Lipusztán									
11	Mereszász									
12										
13	Vásárló	Eladó	Mettől	Meddig	Áru	Szállítási idő				
14	Kanatima	Duncsek	2012.04.04	2012.04.18	farönk					
15	Bundország	Lakózia	2012.04.05	2012.05.03	kukorica					
16	Kanatima	Mereszász	2012.04.05	2012.04.16	szarvasmarha					

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Hangosfilmek

A két világháború között hazánkban virágzott a filmipar. A hangosfilm térhódításával egyre több, évente akár több tucat film is készült. Az adatbázis ezen filmek főbb adatait dolgozza fel.

1. Készítsen új adatbázist *hangos* néven! A mellékelt három – tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású – szöveges állományt (*film.txt*, *feladat.txt*, *szemely.txt*) importálja az adatbázisba a fájlnevvvel azonos néven (***film***, ***feladat***, ***szemely***)! (A ***feladat*** táblában a filmbeli feladatok szerepelnek. Ennek segítségével kapcsolódnak a ***film*** táblához a film készítésében részt vevő személyek.) Az állományok első sora a mezőneveket tartalmazza. A létrehozás során állítsa be a megfelelő típusokat és az elsődleges kulcsokat!

Táblák:

film (*id*, *cim*, *gyartas*, *hossz*, *bemutato*, *youtube*)

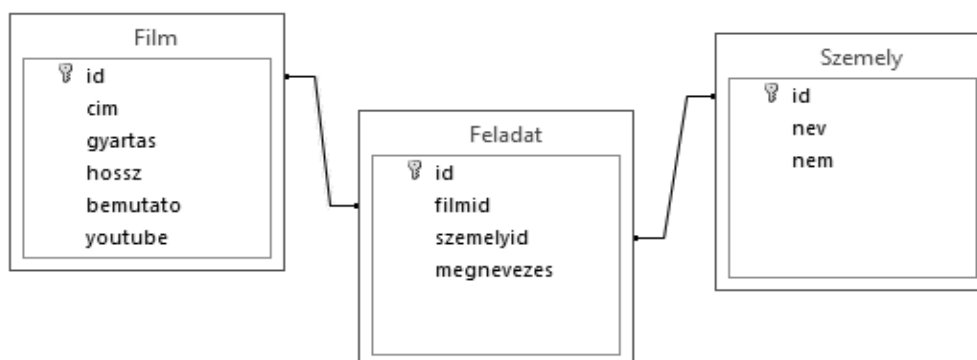
<i>id</i>	A film azonosítója (szám), ez a kulcs
<i>cim</i>	A film címe (szöveg), minden filmcím egyedi
<i>gyartas</i>	Az az évszám, amikor a film készítését kezdték (szám)
<i>hossz</i>	A film percekben mért hossza (szám) – a Youtube-on fellelhető filmek esetében a videó egész percre kerekített hossza, ha nem volt fellelhető másutt sem, akkor üres
<i>bemutato</i>	A film bemutatójának dátuma (dátum) – ha nem volt fellelhető, akkor üres
<i>youtube</i>	A film az adatrögzítés pillanatában elérhető volt-e a Youtube-on (logikai)

feladat (*id*, *filmid*, *szemelyid*, *megnevezes*)

<i>id</i>	A feladat azonosítója (szám), ez a kulcs
<i>filmid</i>	A film azonosítója, amelyhez a feladat kapcsolódik (szám), idegen kulcs szerepű
<i>szemelyid</i>	A személy azonosítója, amelyhez a feladat kapcsolódik (szám), idegen kulcs szerepű
<i>megnevezes</i>	A feladat megnevezése (szöveg), például rendező, színész stb.

szemely (*id*, *nev*, *nem*)

<i>id</i>	A személy azonosítója (szám), ez a kulcs
<i>nev</i>	A személy neve (szöveg), a megoldás során kihasználhatja, hogy minden név egyedi
<i>nem</i>	A személy neme (szöveg) – értéke: férfi vagy nő



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A következő feladatok megoldásánál a lekérdezéseket a zárójelben olvasható néven mentse! Ügyeljen arra, hogy a megoldásban pontosan a kívánt mezők szerepeljenek!

2. Készítsen lekérdezést, amely gyártási évük sorrendjében megadja azoknak a filmeknek a címét és gyártási évét, amelyeknél a bemutató dátuma vagy a film hossza nem ismert! (**2nemismert**)
3. Készítsen lekérdezést, amely megadja azon filmek címét, amelyeket a készítés megkezdésének évében be is mutattak! (**3azonosev**)
4. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy hány napra lenne szüksége a Youtube-on is elérhető filmek megnézésére, ha naponta 10 órát fordítana erre! (**4napok**)
5. 1944. december 24-én a szovjet csapatok bekerítették a fővárost, amivel új szakaszába lépett Budapest ostroma. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy mikor tartották az ostrom előtti utolsó filmbemutatót! (**5ostrom**)
6. Kabos Gyulának, kora egyik leghíresebb színészének, minden filmje szerepel az adatbázisban. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy évente átlagosan hány filmet forgatott filmes pályafutásának kezdetétől a végéig! A filmes pályafutás hosszának meghatározásához a gyártás évét használja fel! (**6kabos**)
7. Egy középiskolai filmklub tagjai szeptemberben Turay Ida filmjei közül a „**Pesti mese**” címűt készültek megnézni. A megtekintés előtt kiderült, hogy azt már majdnem mindenki látta, ezért egy másikat választanának. Készítsen lekérdezéssel listát a Youtube-on is elérhető, Turay Ida szereplésével készült, a Pesti mesénél nem hosszabb filmek címéről! (**7turay**)
8. Pethes Ferencet is szívesen foglalkoztatták a rendezők, a filmek jelentős részében szerepelt. Vajon vannak-e egyáltalán olyanok, akikkel nem dolgozott együtt? Készítsen lekérdezést, amelyet az alábbi lekérdezésbe illesztve megkaphatja ezeket a személyeket! (**8pethes**)

```
SELECT nev FROM személy WHERE id NOT IN ( 8pethes )
```

30 pont

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Fej vagy írás

Ha egy szabályos pénzérmét feldobunk, ugyanannyi a valószínűsége annak, hogy leesés után az érme értéke lesz felül (írás, I), mint annak, hogy a címert tartalmazó másik oldala (fej, F). Ezért gyakran „pénzfeldobással” sorsolnak, például így döntenek el, hogy melyik csapat kezdhet el egy futballmeccset.

Feladata a pénzfeldobás szimulálása, illetve pénzfeldobással kapott sorozatok elemzése lesz. A feladatok során az írást az I, a fejet az F nagybetű jelzi. Például egy 5 feldobásból álló sorozat esetén:

I
I
F
I
F

Készítsen programot *fejvagyiras* néven a következő feladatok megoldására! A program futása során a képernyőre való kiíráskor, illetve az adatok billentyűzetről való beolvasásakor utaljon a feladat sorszáma és a kiírandó, illetve bekérendő adatra! Az ékezetmentes kiírás is elfogadott.

1. Szimuláljon egy pénzfeldobást, ahol azonos esélye van a fejnek és az írásnak is! Az eredményt írassa ki a képernyőre a mintának megfelelően!
2. Kérjen be a felhasználótól egy tippet, majd szimuláljon egy pénzfeldobást! Írassa ki a képernyőre a felhasználó tippjét és a dobás eredményét is, majd tájékoztassa a felhasználót az eredményről következő formában: „Ön eltalálta.” vagy „Ön nem találta el.”!

A *kiserlet.txt* állományban egy pénzfeldobás-sorozat eredményét találja. Mivel a sorozat hossza tetszőleges lehet, ezért az **összes adat memóriában történő egyidejű eltárolása nélkül** oldja meg a következő feladatokat! Feltételezheti, hogy egymilliónál több adata nem lesz.

3. Állapítsa meg, hány dobásból állt a kísérlet, és a választ a mintának megfelelően írassa ki a képernyőre!
4. Milyen relatív gyakorisággal dobtunk a kísérlet során fejet? (A fej relatív gyakorisága a fejet eredményező dobások és az összes dobás hányadosa.) A relatív gyakoriságot a mintának megfelelően két tizedesjegy pontossággal, százalék formátumban írassa ki a képernyőre!
5. Hányszor fordult elő ebben a kísérletben, hogy egymás után pontosan két fejet dobtunk? A választ a mintának megfelelően írassa ki a képernyőre! (Feltételezheti, hogy a kísérlet legalább 3 dobásból állt.)

Például az IFFFFIIFFIFFIFF sorozatban kétszer fordult elő, hogy egymás után pontosan két fejet dobtunk.

6. Milyen hosszú volt a leghosszabb, csak fejekből álló részsorozat? Írassa ki a választ a képernyőre a mintának megfelelően, és adja meg egy ilyen részsorozat első tagjának helyét is! (A minta tagjainak számozását eggyel kezdjük.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sokan azt hiszik, hogy ha már elég sok fejet dobtunk, akkor a következő dobás nagyobb valószínűséggel lesz írás, mint fej. Ennek ellenőrzésére vonatkozik a következő feladat.

7. Állítson elő és tároljon a memóriában 1000 db négy dobásból álló sorozatot! Számolja meg, hogy hány esetben követett egy háromtagú „tisztafej” sorozatot fej, illetve hány esetben írás! Az eredményt írassa ki a *dobasok.txt* állományba úgy, hogy az első sorba kerüljön az eredmény, a második sorban pedig egy-egy szóközzel elválasztva, egyetlen sorban szerepeljenek a dobássorozatok!

Például:

```
FFFF: 12, FFFI: 14  
FIFI IIIF IFIF IIII FFII FFFF IIFI FFII FFFI ...
```

Minta (a forrásállomány alapján készült, valós adatokat tartalmaz):

```
1. feladat  
A pénzfeldobás eredménye: I  
2. feladat  
Tippeljen! (F/I)= I  
A tipp I, a dobás eredménye I volt.  
Ön eltalálta!  
3. feladat  
A kísérlet 4321 dobásból állt.  
4. feladat  
A kísérlet során a fej relatív gyakorisága 51,03% volt.  
5. feladat  
A kísérlet során 259 alkalommal dobtak pontosan két fejet egymás után.  
6. feladat  
A leghosszabb tisztafej sorozat 11 tagból áll, kezdete a(z) 947. dobás.
```

45 pont

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--