

Azonosító  
jel:

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

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2014. május 13.**

**INFORMATIKA**  
**EMELT SZINTŰ**  
**GYAKORLATI VIZSGA**  
**2014. május 13. 8:00**

A gyakorlati vizsga időtartama: 240 perc

Beadott dokumentumok	
Piszkozati pótlapok száma	
Beadott fájlok száma	

A beadott fájlok neve

**EMBERI ERŐFORRÁSOK**  
**MINISZTERIUMA**

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

---

**Forrás:****1. Körforgalom**

<http://www.korforgalom.hu/>

<http://www.clker.com/clipart-car-51.html>

<http://marosvasarhelyi.info/hirek/uj-korforgalom-a-tudor-lakonegyedben>

<http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:Korforg1.jpg>

<http://autopult.hu/magazin/gyanus-korok-a-korforgalmak-hattere.html>

<http://www.ugo.cn/photo/HU/zh/10998.htm>

<http://budapest.varosom.hu/latnivalok/terek-parkok/Clark-Adam-ter.html>

<http://kreszforum.hu/wp-content/uploads/2012/10/korforgalom2.jpg>

<http://static.nol.hu/media/picture/05/51/77/000775105-8137-400.jpg>

<http://kreszforum.hu/wp-content/uploads/2012/10/korforgalom11.jpg>

**3. Eurovíziós Dalfesztivál**

[http://hu.wikipedia.org/wiki/Eurovíziós\\_Dalfesztivál](http://hu.wikipedia.org/wiki/Eurovíziós_Dalfesztivál)

és a hozzá kapcsolódó, adott versenyek oldalai, például

[http://hu.wikipedia.org/wiki/1957-es\\_Eurovíziós\\_Dalfesztivál](http://hu.wikipedia.org/wiki/1957-es_Eurovíziós_Dalfesztivál)

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

## Fontos tudnivalók

A gyakorlati feladatsor megoldásához **240 perc** áll rendelkezésére.

A vizsgán **használható eszközök**: a vizsgázó számára kijelölt számítógép, papír, toll, ceruza, vonalzó, lepecsételt jegyzetlap.

A feladatlap belső oldalain és a jegyzetlapon készíthet **jegyzeteket**, ezeket a vizsga végén be kell adni, de tartalmukat nem fogják értékelni.

A feladatokat **tetszőleges sorrendben megoldhatja**.

Felhívjuk a figyelmet a **gyakori** (10 percenkénti) **mentésre**, és feltétlenül javasoljuk a mentést minden esetben, mielőtt egy másik feladatba kezd.

Vizsgadolgozatát a feladatlapon található **azonosítóval megegyező** nevű **vizsgakönyvtárba** kell mentenie! Ellenőrizze, hogy a feladatlapon található kóddal megegyező nevű könyvtár elérhető-e, ha nem, még a vizsga elején jelezze a felügyelő tanárnak!

Munkáit a **vizsgakönyvtárba mentse**, és a vizsga végén **ellenőrizze**, hogy minden megoldás a megadott könyvtárban van-e, mert csak ezek értékelésére van lehetőség! Ellenőrizze, hogy a beadandó állományok olvashatók-e, mert a nem megnyitható állományok értékelése nem lehetséges!

Amennyiben az adatbázis-kezelés feladatát LibreOffice Base alkalmazásban oldja meg, a táblamódosító lekérdezéseket leíró SQL-parancsokat vagy a LibreOffice Base adatbázis-állomány részeként vagy pedig egy külön szövegállományban kell beadnia. Szövegfájl beadása esetén a szövegfájl neve egyértelműen utaljon a tartalmára (például *SQL-parancsok.txt*), valamint az állományban a parancs mellett szerepeltesse az előírt lekérdezésnevet!

A beadott program csak abban az esetben értékelhető, ha a vizsgázó létrehozta a választott programozási környezetnek megfelelő forrásállomány(oka)t a vizsgakönyvtárban, és az tartalmazza a részfeladatok megoldásához tartozó forráskódot.

A **forrásfájlokat** a vizsgakönyvtárban találja.

Azon programok esetén, melyek nem támogatják a cm-es méretmegadást, az 1 cm = 40 px átváltást használhatja.

Javasoljuk, hogy a feladatokat először **olvassa végig**, utána egyenként oldja meg az egyes részfeladatokat!

Amennyiben számítógépével **műszaki probléma** van, jelezze a felügyelő tanárnak! A jelzés ténye és a megállapított hiba jegyzőkönyvezésre kerül. A kiesett idővel a vizsga ideje hosszabb lesz. Amennyiben a hiba mégsem számítógépes eredetű, a javító tanár értékeléskor köteles figyelembe venni a jegyzőkönyv eseteírását. (A rendszergazda nem segítheti a vizsgázót a dolgozat elkészítésében.)

A vizsga végén a feladatlap első oldalán Önnek fel kell tüntetnie a **vizsgakönyvtárban és alkönyvtáraiban található, Ön által előállított és beadott fájlok számát, illetve azok nevét**. A vizsga végeztével addig ne távozzon, amíg ezt meg nem tette, és a felügyelő tanárnak ezt be nem mutatta!

Kérjük, jelölje be, hogy mely operációs rendszeren dolgozik, és melyik programozási környezetet használja!

Operációs rendszer:       Windows               Linux               MacOS X

Programozási környezet:

- |                                  |                              |  |
|----------------------------------|------------------------------|--|
| <input type="radio"/> FreePascal | <input type="radio"/> GCC    | <input type="radio"/> Visual Studio 2012 Express |
| <input type="radio"/> Lazarus    | <input type="radio"/> Perl 5 | <input type="radio"/> _____                      |
| <input type="radio"/> JAVA SE    | <input type="radio"/> Python | <input type="radio"/> _____                      |

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

## 1. Körforgalom

Körforgalmat elsősorban nagy forgalmú, veszélyes útkereszteződéseknél alakítanak ki. Előnye, hogy behajtásnál csak egy irányba kell figyelni, s mivel lassítás nélkül nem lehet rajta áthaladni, jelentősen csökken a balesetveszély is. Ebben a feladatban a körforgalomról kell készítenie prezentációt, amely a többsávos körforgalomban való áthaladást animációval is szemlélteti.

1. Készítsen egy négy diából álló bemutatót! A diák háttere legyen egységesen belülről kifelé színátmenetes, belül fehér, a szélein pedig világoskék RGB (215, 235, 250) kódú szín! A bemutatót *korforgalom* néven mentse a prezentációkészítő program alapértelmezett formátumában!
2. A diák szövege egységesen Arial (Nimbus Sans) betűtípusú legyen! A címek betűstílus a félkövér, betűmérete az első dián 50, a többin pedig 38 pontos legyen! A diák szövegénél – ahol a feladat mást nem kér – 30 pontos betűmérettel dolgozzon! A címek és a felsorolások betűszíne kék RGB (0, 35, 100) kódú szín legyen!
3. Az első diára címként írja be, hogy „Körforgalom”, majd a dia címét igazítsa vízszintesen és függőlegesen is a dia közepére! Helyezze el a dián a cím körül rendre a *kor1.jpg*, a *kor2.jpg*, a *kor3.jpg*, a *kor4.jpg* és a *kor5.jpg* képeket az óramutató járásával megegyező irányban! Felülre kerüljön a *kor1.jpg*, a képek ne érjenek egymáshoz, és valamennyi képet méretezze át a méretarány megtartásával úgy, hogy rövidebb oldaluk 6 cm legyen!
4. A második, a harmadik és a negyedik dia szövegét az UTF-8 kódolású *szoveg.txt* állományból illessze be! A második és a harmadik dia szövegében alkalmazzon felsorolást, a felsorolásjel a *jel.png* kép legyen! Szűrjön be a második dián a szövegbe egy nyilat a „*kényszerül*” és a „*kevesebb baleset*” közé! A harmadik dián a „*tilos*” szó mindkét előfordulása piros, a „*villamos*” szó narancs betűszínű, míg az utolsó pont dőlt betűstílusú legyen!
5. A második dia jobb oldalára szűrje be a *tabla1.png*, a *tabla2.jpg* és a *tabla3.png* képet egymás alá úgy, hogy mindegyik részben fedje az alatta lévő mintának megfelelően! A *tabla1.png* és a *tabla3.png* 15°-os szögben jobbra, míg a *tabla2.jpg* 15°-os szögben balra dőljön! A táblák alá helyezze el egy fehér hátterű, piros szegélyű szövegdobozban a „Közúti jelzőtáblák” szöveget! A szövegdoboz magassága 1 cm, a benne lévő szöveg mérete 18 pontos, színe fekete legyen! Méretezze át a dia főszövegét tartalmazó dobozt úgy, hogy az abban lévő szöveg és a jobb oldali ábra ne takarja egymást!
6. Szűrjön be a negyedik diára egy 21×14 cm-es téglalapot a dia bal felső sarkától számítva függőlegesen 4,5 cm, vízszintesen pedig 2,2 cm távolságra! (Ezzel nem feltétlenül kerül a dia közepére az ábra.) A téglalap szegélye 1 pont (vagy 0,04 cm) vastag, fekete színű, kitöltése pedig világoszöld RGB (215, 230, 190) színekódú legyen! A két vízszintes és a két függőleges úttest szintén egy-egy téglalap, melynek rövidebb oldala 2 cm, hosszabbik oldala pedig 21, illetve 14 cm legyen! Az új téglalapok kitöltő színe világoszürke, szegélye fehér színű, és 3 pont (vagy 0,1 cm) vastag legyen! A téglalapokon hosszában középre igazítva egy-egy 3 pont (vagy 0,1 cm) vastag, fehér színű szaggatott vonal fusson! A „vízszintes” úttestek távolsága a dia bal felső sarkától függőlegesen 9 és 12 cm, a „függőleges” úttestek távolsága pedig vízszintesen 10,2, illetve 13,2 cm legyen!

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

- A körforgalom szemléltetéséhez három kört kell beszúrnia a 14×21 cm-es téglalaphoz mindkét irányban középre igazítva. Az első kör átmérője legyen 8 cm, kitöltő színe világosszürke, szegélye szaggatott, fehér színű és 3 pont (vagy 0,1 cm) vastag! A második kör átmérője legyen 6 cm, kitöltése és szegélye egyezzen meg az első körével! A harmadik kör átmérője legyen 4 cm, mintázata egyezzen meg a 14×21 cm-es téglalapéval, szegélye legyen fehér, 3 pont (vagy 0,1 cm) vastag! Csatlakoztassa az úttestek közepén futó szaggatott vonalat mind a négy esetben a középső körhöz egy-egy 3 pont (vagy 0,1 cm) vastag, fehér színű ívvel – a mintának megfelelően!
- Szűrje be a *tabla4.gif* képet, majd négy példányban, a mintának megfelelően elforgatva helyezze el az út és a körforgalom négy csatlakozásánál! Szűrje be az *auto.png* képet és helyezze el azt, valamint függőleges tengelyre vonatkozó tükörképét a körforgalomba balról és jobbról érkező útra a mintának megfelelően!
- Az autók mozgását animálja egyéni mozgásvonal kialakításával! A balról érkező autó a körforgalmon végig a külső sávon keresztül haladjon át, míg a jobbról érkező az út közepénél soroljon át a külső sávba, és úgy hagyja el a körforgalmat! A két autó a dia megjelenése után egyszerre induljon!
- A diák között állítson be egységes áttűnést! A diák közötti váltás automatikusan, 3 másodperces időközökkel, kattintás nélkül történjen!

30 pont

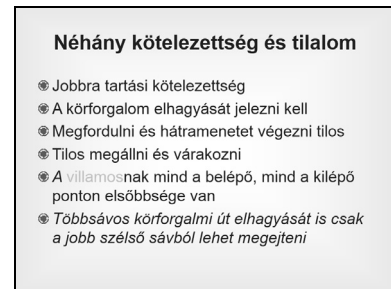
**Minta:**



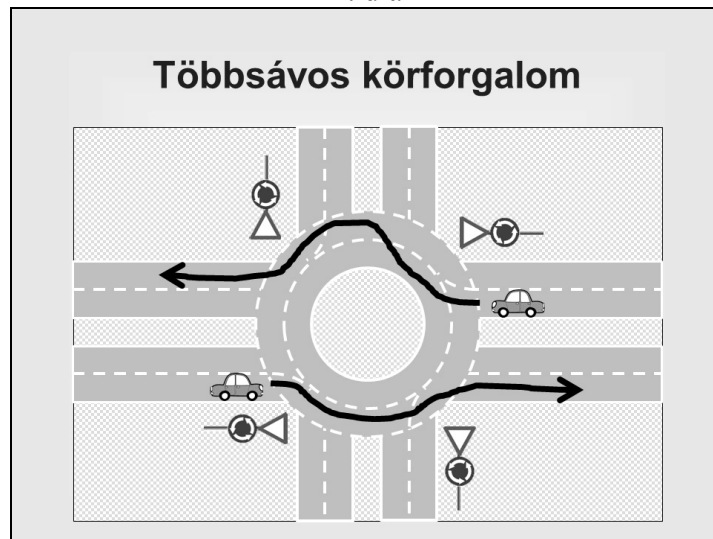
1. dia



2. dia



3. dia



4. dia

A vastag fekete nyíl az autók útját szemlélteti

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

## 2. Futás

Egyre elterjedtebb dolog, hogy egy sporttevékenység adatait GPS segítségével rögzítjük. Ebben a feladatban egy futás adatai találhatóak meg a *futas\_forras.txt* állományban. A forrásállomány *Idő* oszlopa az adott mérés időpontját tárolja, a *Magasság (m)* oszlop a tengerszint feletti magasságot, a *Sebesség (km/h)* oszlop az adott pillanatban mért sebességet, a *Távolság (km)* oszlop pedig a kezdéstől az adott mérésig megtett távolságot tárolja. Az adatok rögzítését végző eszköz minden egész kilométernél, valamint egyéb időpontokban is felvesz mérési adatot. Feladata hogy a meglévő adatok alapján kiértékelje a futást.

*A megoldás során vegye figyelembe a következőket!*

- *A megoldás során képletet, függvényt használjon! A megoldás során a mért adatok módosulása, paraméterek változása esetén is helyes eredményt kell kapni abban az esetben, ha a mérések száma nem változik.*
- *Amennyiben szükséges, segítségszámításokat az P oszloptól jobbra vagy egy másik munkalapon végezzen!*
- *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 *futas\_forras.txt* tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású szövegfájl a táblázatkezelőbe az *A1*-es cellától kezdődően! Munkáját *futas* néven mentse el a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!
2. Az *Eltelt idő* oszlopban a *B3*-as cellától kezdődően számítsa ki, hogy a futás kezdetétől az egyes mérési időpontokig mennyi idő telt el! Az eltelt időt a minta szerint jelenítse meg!
3. Az *I2*-es cellában határozza meg a megtett távolságot!
4. Az *I3*-as cellában határozza meg a futás teljes időtartamát!
5. Az *I4*-es cellában számítsa ki a rögzített pillanatnyi sebességek átlagát! A kapott értéket kerekítse két tizedesjegyre függvény segítségével!
6. Az *I5*-ös cellában a teljes út adatai alapján számítsa ki, hogy egy kilométer út megtételéhez átlagosan hány percre volt szükség! Ezt az értéket kilométer-idő értéknek nevezzük. A kapott értéket kerekítse két tizedesjegyre függvény segítségével!
7. Az *I6*-os cellában határozza meg függvény segítségével a legnagyobb mért pillanatnyi sebességet!
8. Az *I7*-es és *I8*-as cellákban határozza meg függvény segítségével a rögzített legalacsonyabb és legmagasabb tengerszint feletti magasságot!
9. Készítse el a *H10:J19* segéd táblázatot! A *I0*. sorba és a *H11:H19* tartomány celláiba írja be a minta alapján a feliratokat! Az *III*-es cellában hivatkozzon az *A2*-es cella tartalmára!
10. Függvények segítségével határozza meg az *I12:I19* tartomány celláiban a *H12:H19* tartomány celláiban adott kilométernél rögzített időt!
11. A *J12:J19* tartomány celláiba számítsa ki az adott kilométerre vonatkozó kilométer-idő értékeket!

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

12. Formázza a táblázatot a minta és a következők szerint:

- Az első sor oszlopfeliratait vízszintesen igazítsa középre!
- Az első 5 oszlop szélessége legyen egyforma!
- A minta alapján állítsa be a félkövér stílust!
- A *H11:H19* tartomány celláit igazítsa vízszintesen középre!
- Az *I2:I8* tartomány celláiban állítsa be a számformátumokat a mintának megfelelően!
- A *H1:I8* és *H10:I19* tartományt szegélyezze a mintának megfelelően!

15 pont

**Minta:**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Idő</b>	<b>Eltelt idő</b>	<b>Magasság (m)</b>	<b>Sebesség (km/h)</b>	<b>Távolság (km)</b>			<b>Összesítés</b>		
2	9:46:38	0:00:00	138,8	8,3	0			Távolság	8,87 km	
3	9:46:48	0:00:10	139,8	9,1	0,0232			Idő	1:02:45	
4	9:46:54	0:00:16	140,2	9,7	0,0405			Átlag sebesség	8,59 km/h	
5	9:47:02	0:00:24	140,6	9,3	0,0611			Átlag km idő	7,07	
6	9:47:08	0:00:30	140,5	9	0,0769			Legnagyobb sebesség	12,00 km/h	
7	9:47:15	0:00:37	140	9,3	0,0939			Legkisebb magasság	131,3 m	
8	9:47:26	0:00:48	139,8	10,4	0,1236			Legnagyobb magasság	145,0 m	
9	9:47:35	0:00:57	139,7	11,1	0,1519					
10	9:47:41	0:01:03	139,7	11,6	0,1698			<b>Km</b>	<b>Idő</b>	<b>km idő</b>
11	9:47:47	0:01:09	140	12	0,1905			0	9:46:38	
12	9:47:53	0:01:15	140	11,4	0,2099			1	9:52:43	0:06:05
13	9:48:01	0:01:23	140,1	10	0,2349			2	9:59:30	0:06:47
14	9:48:08	0:01:30	140,3	8,8	0,2515			3	10:07:13	0:07:43
15	9:48:17	0:01:39	140	9,6	0,2742			4	10:14:30	0:07:17
16	9:48:25	0:01:47	140,3	10,4	0,2972			5	10:21:52	0:07:22
17	9:48:34	0:01:56	139,7	10,5	0,3233			6	10:28:48	0:06:56
18	9:48:42	0:02:04	139,7	9,5	0,3469			7	10:36:06	0:07:18
19	9:48:51	0:02:13	140	9,7	0,3682			8	10:43:16	0:07:10
20	9:48:58	0:02:20	140	11,1	0,3902					
21	9:49:05	0:02:27	140,2	8,9	0,4114					
22	9:49:15	0:02:37	140,1	8,8	0,4323					
23	9:49:23	0:02:45	140,5	10,4	0,4556					
24	9:49:29	0:02:51	140,4	10,3	0,4729					
25	9:49:35	0:02:57	140,5	10,7	0,4899					
26	9:49:39	0:03:01	140,4	11,3	0,5026					
27	9:49:42	0:03:04	140,6	10,6	0,5119					
28	9:49:49	0:03:11	140,9	9,9	0,5321					
29	9:49:58	0:03:20	141	9,7	0,556					
30	9:50:02	0:03:24	141,3	10,4	0,5672					
31	9:50:11	0:03:33	141,2	10,3	0,5937					
32	9:50:16	0:03:38	141,1	9,6	0,6074					
33	9:50:24	0:03:46	140,9	9,2	0,6286					

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

### 3. Eurovíziós Dalfesztivál

Az Eurovíziós Dalfesztivált 1956 óta minden évben megrendezik. Az első, lényegében kísérleti évet követően minden jelentkező ország pontosan egy dalt nevezhetett a versenyre. A jelentkezők számának növekedése miatt az utóbbi években két elődöntőt követően alakul ki a döntő mezőnye.

1. Készítsen adatbázist *eurovizio* néven! A mellékelt három – tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású – szöveges állományt (*dal.txt*, *verseny.txt*, *nyelv.txt*) importálja az adatbázisba a fájlnevével azonos néven (***dal***, ***verseny***, ***nyelv***)! Az állomány első sora a mezőneveket tartalmazza. A létrehozás során állítsa be a megfelelő típusokat, alakítsa ki a kulcsokat és vegye fel a hiányzó mezőket!

#### Táblák:

***dal*** (*id, ev, sorrend, orszag, nyelv, eloado, eredeti, magyar, helyezes, pontszam*)

<i>id</i>	A dal azonosítója (számláló), kulcs
<i>ev</i>	A verseny éve (szám)
<i>sortrend</i>	Megadja, hogy a dal az adott év döntőjében hányadikként hangzott el (szám)
<i>orszag</i>	A dalt benevező ország neve (szöveg)
<i>nyelv</i>	A dal nyelve (szöveg), ha többnyelvű, akkor a nyelvek vesszővel és szóközzel elválasztva szerepelnek
<i>eloado</i>	Az előadó személy(ek) vagy együttes neve (szöveg), az előadót azonosítja
<i>eredeti</i>	A dal hivatalos címe (szöveg)
<i>magyar</i>	A dal magyar címe, ha létezik (szöveg)
<i>helyezes</i>	A dal döntőbeli helyezése (szám) (1969-ben 4 dalt holtversenyben 1. helyezettnek hirdettek ki)
<i>pontszam</i>	A dal által elért döntőbeli pontszám (szám)

***verseny*** (*ev, datum, varos, orszag, induloszam*)

<i>ev</i>	A verseny rendezésének éve (szám), kulcs
<i>datum</i>	A verseny döntőjének dátuma (dátum)
<i>varos</i>	A versenyt rendező város (szöveg)
<i>orszag</i>	A versenyt rendező ország (szöveg)
<i>induloszam</i>	A versenybe benevezett dalok száma (szám)

***nyelv*** (*id, orszag, nyelv*)

<i>id</i>	A nyelv azonosítója (számláló), kulcs
<i>orszag</i>	Az ország neve, ahol az adott nyelv hivatalos nyelv (szöveg). Néhány országnak több hivatalos nyelve is van.
<i>nyelv</i>	A nyelv megnevezése (szöveg)

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

2. Készítsen lekérdezést, amely időrendben listázza azon dalok eredeti címét, amelyet a rendező ország nevezett be! Jelenítse meg az évet, a nevező országot és a dal eredeti címét! (***2rendezo***)



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

3. A döntő előtt sorsolással állapítják meg a bemutatás sorrendjét. Egyes előadók nagy jelentőséget tulajdonítanak ennek, mert az eddigiekben voltak sorszámok, amelyekkel gyakran nyertek, másokkal pedig soha. Készítsen lekérdezést, amely megadja azokat a bemutatási sorszámokat, amelyekkel legalább ötször nyertek a verseny történetében! (**3sorszam**)
4. A Benelux (Belgium, Hollandia, Luxemburg) államok mindegyike szerepelt már 1957-ben is, azonban voltak olyan évek, amikor egyikük sem nevezett. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy mely években indult mindhárom ország! (**4benelux**)
5. Aránylag hamar kialakult az az íratlan szabály, hogy a nyertes dalt nevező országban rendezik a következő évi versenyt. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy mely győztes ország nem volt rendező a győzelmét követő évben! Jelenítse meg az ország nevét és a győzelem évét! (**5nemrendezett**)
6. Az indulók angolul vagy a nevező ország hivatalos nyelvén énekelhetnek. Készítsen lekérdezéssel listát azon egynyelvű dalokról, amelyeknél ezt a szabályt nem tartották be! A listában a nevező ország, a dal nyelve és a dal eredeti címe jelenjen meg! (**6nemhivatalos**)
7. A verseny időpontja annak több mint 50 éves története alatt gyakran „vándorolt” a tavaszi hónapok között, azonban sok éve májusban rendezik. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy melyik évtől rendezik mindig májusban a verseny döntőjét! Csak az évet adja meg! (**7majus**)
8. Készítsen jelentést a dobogós helyezést elért dalokról! A dalok évek szerinti csoportosításban, a sorok és oszlopok sorrendje, valamint a tartalom szempontjából az alábbi mintának megfelelően jelenjenek meg! A jelentést egyező nevű lekérdezéssel vagy ideiglenes táblával készítse elő! (**8dobogos**)

Év	helyezés	ország	dal
1957			
	1	Hollandia	Net als toen
	2	Franciaország	La belle amour
	3	Dánia	Skibet skal sejle i nat
1958			
	1	Franciaország	Dors, mon amour
	2	Svájc	Giorgio
	3	Olaszország	Nel blu dipinto di blu

30 pont

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

## 4. IPv6

A számítógépes hálózatok üzemeltetésében az IPv4-es címeket lassan leváltja az IPv6-os címzési rendszer, amely az eddigi 32 bit hosszúságú címek helyett 128 bit hosszúságú címeket használ.

Az IPv6-os címeket hexadecimális alakban ábrázoljuk, nyolc darab négyes csoportba osztva. Az egyes számjegyek a tízes számrendszerben is használt számjegyek, valamint az *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* betűk lehetnek. Az egyes csoportokat kettősponttal választjuk el. Ezek alapján formailag megfelelő IPv6-os cím a következő:

```
2001:0db8:03cd:0000:0000:ef45:0006:0123
```

Egy nagyvállalatnál készítettek egy programot, ami a cég szerverén tárolt összes dokumentumból kigyűjtötte az IPv6-címeket. Az így keletkezett gyűjteményt az *ip.txt* fájl tárolja. Minden IP-címet csak az első előfordulásakor rögzítettek. Az állomány legalább 20, de legfeljebb 500 adatsort, soronként egy IP-címet tartalmaz a következő példának megfelelően:

```
2001:0db8:03cd:0000:0000:ef45:0006:0123
2001:0e10:0000:aabc:0000:01ac:0000:0001
fd8:f53b:82e4:0000:0000:0000:0000:0053
fc00:0000:0000:ad65:0124:33ab:0100:6543
...
```

A vállalatnál háromféle IP-cím fordul elő. A feladat megoldásában csak ezekkel a címekkel kell foglalkozni:

- A 2001:0db8 kezdetű címek a *dokumentációs címek*, eszközöknek nincsenek kiosztva.
- A 2001:0e kezdetű címek az informatikai eszközöknek kiosztott *globális egyedi címek*.
- Az fc, valamint az fd kezdetű címek az eszközöknek kiosztott *helyi egyedi címek*.

Több szabály vonatkozik a címek rövidebb leírásának lehetőségére:

- Az egyes csoportokban a bevezető nullák elhagyhatók. Például így leírva a fenti cím: 2001:db8:3cd:0:0:ef45:6:123
- Kettő vagy több csak nullákból álló csoportot le lehet egyszerűsíteni két kettőspont közötti üres csoportra. Ezzel a szabállyal tovább egyszerűsítve az előző címet: 2001:db8:3cd::ef45:6:123
- Ha egy címben több helyen is vannak csak nullákból álló csoportok, akkor is csak egyszer lehet ez utóbbi módszerrel rövidítést végrehajtani. Ilyen esetben mindig a több nullás csoportot kell rövidíteni. Ha azonos számú nullás csoport található a címen belül több helyen is, akkor balról az elsőt kell rövidíteni.

Például: 2001:0000:0000:00f5:0000:0000:0000:0123

Rövidítve: 2001:0:0:f5::123

Készítsen programot, amely az *ip.txt* állomány adatait felhasználva az alábbi kérdésekre válaszol! A program forráskódját mentse *cimek* néven! (A program megírásakor a megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy a rendelkezésre álló adatok a leírtaknak megfelelnek.)

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

A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: **3. feladat:**)! Ha a felhasználótól kér be adatot, jelenítse meg a képernyőn, hogy milyen értéket vár! Az ékezetmentes kiírás is elfogadott. A képernyőre írást igénylő feladatok eredményét a feladatok utáni mintának megfelelően jelenítse meg!

1. Olvassa be az *ip.txt* állományban talált adatokat, s annak felhasználásával oldja meg a következő feladatokat!
2. Határozza meg és írja a képernyőre, hogy hány adatsor van az állományban!
3. Írja a képernyőre az állományban található legalacsonyabb IP-címet! A megoldásában felhasználhatja, hogy a betűk ASCII-kódjai a számok ASCII-kódjai után találhatók a kódtáblában.
4. Határozza meg, hogy az állományban hány darab IP-cím van az egyes fajtákból! Az eredményt jelenítse meg a képernyőn a mintának megfelelően!
5. Gyűjtse ki a *sok.txt* állományba azokat az IP-címeket, melyek legalább 18 nullát tartalmaznak! A fájlban minden sor elején szerepeljen az eredeti állományból a cím sorszáma! Ezt kövesse egy szóközzel elválasztva a cím az *ip.txt* állományban szereplő alakjával!
6. Kérjen be a felhasználótól egy sorszámot! Az állományban a megadott sorszámon található IP-címet rövidítse a csoportokon belüli bevezető nullák elhagyásával! Az állományban található alakot és a rövidített változatot írja a képernyőre egymás alá!
7. Az előző feladatban használt IP-címet rövidítse tovább az egymást követő nullás csoportok rövidítésére vonatkozó szabályoknak megfelelően! Az eredményt jelenítse meg a képernyőn! Amennyiben nem rövidíthető, írja ki: „Nem rövidíthető tovább.”!

Minta a szöveges kimenetek kialakításához:

```
2. feladat:  
Az állományban 372 darab adatsor van.  
  
3. feladat:  
A legalacsonyabb tárolt IP-cím:  
2001:0db8:0000:00b9:0800:0f00:e02a:71ac  
  
4. feladat:  
Dokumentációs cím: 106 darab  
Globális egyedi cím: 120 darab  
Helyi egyedi cím: 146 darab  
  
6. feladat:  
Kérek egy sorszámot: 10  
fcef:b0e7:7d20:0000:0000:0000:3b95:0565  
fcef:b0e7:7d20:0:0:0:3b95:565  
  
7. feladat:  
fcef:b0e7:7d20::3b95:565
```

45 pont

