

1. Henger

Környezetünkben nagyon sok henger alakú tárggyal találkozhatunk (pl. fazekak, bögrék, konzervdobozok). A henger fogalmával, felszínének és térfogatának kiszámításával már általános iskolában megismerkedtünk. Feladata, hogy készítsen prezentációt a henger származtatásának, valamint tulajdonságainak bemutatására.

A következő forrásállományok állnak rendelkezésre a bemutató elkészítéséhez: *hszoveg.txt*, *h1.png*, *h2.png*, *h3.png*, *h4.png*, *h5.png*, *forgashenger.png*.

1. Készítsen négy diából álló bemutatót a minta és a leírás alapján! Munkáját mentse *henger* néven a bemutatókészítő program alapértelmezett formátumában!

2. Állítson be 32 cm széles, 18 cm magas diaméteret!

A feladat szövegében szereplő világoszöld az RGB(224;233;196) színkódú, a sötétzöld pedig az RGB(129;151;57) színkódú zöld szín.

3. A bemutatón – ahol a feladat szövege nem ír elő mást – a következő beállításokat végezze el!

- A diák háttere színátmenetes legyen, középről a szélek felé fehérből a megadott világoszöldbe!
- A diák címében és a leírásokban Arial (Nimbus Sans) betűtípust, az ábrák szövegében pedig Times New Roman (Nimbus Roman) használjon! A betűméret a címekben 43 pontos, minden más esetben 23 pontos legyen! A karakterek színe – hacsak a feladatszöveg nem ír elő mást – legyen fekete!
- A diák szövegét a minta alapján gépelje be, vagy a *hszoveg.txt* szöveges állományból másolja át!

4. Az első dián a cím 75 pontos méretű félkövér, sötétzöld színű betűkkel, vízszintesen és függőlegesen is a dia közepén helyezkedjen el! Átméretezés nélkül szúrja be az első diára a *h1.png*, *h2.png*, *h3.png*, *h4.png*, *h5.png* képeket, és rendezze el tetszőlegesen, de úgy, hogy a cím és a képek egymást ne takarják, a diáról ne lógjanak le!

5. A második dián a forgáshenger származtatása szerepel.

- Az első bekezdés kivételével alkalmazzon felsorolást sötétzöld színű négyzet alakú felsorolásijelző szimbólummal! A bekezdések térköze legyen 18 pontos!
- A fogalmakat és a téglalap oldalait (a felsorolás első bekezdésben „*a*” és az utolsó bekezdésben „*b*”) a szövegben emelje ki a mintának megfelelően félkövér, illetve dőlt betűstílussal!
- A dia jobb oldalára szúrja be a *forgashenger.png* képet arányosan 10 cm szélességűre átméretezve, és keretezze 1 pontos vastagságú sötétzöld szegéllyel! A kép és a szöveg ne takarják egymást!

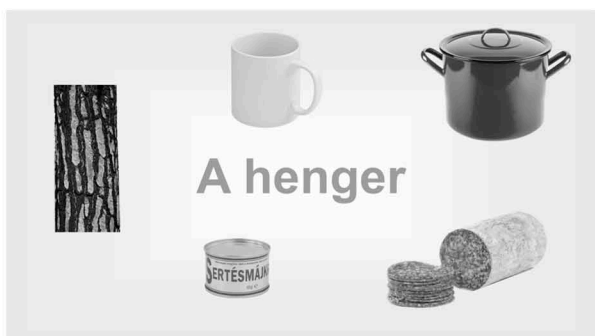
6. A harmadik dia bal oldalán a felszín és térfogat kiszámításához kapcsolódó tartalmat egy-egy 10 cm × 4 cm-es téglalapban helyezze el! A téglalapokat határolja 2 pontos vastagságú sötétzöld szegéllyel, és állítson be világoszöld hátteret! A téglalapokban az első sorok Arial (Nimbus Sans), a második sorok Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípusúak legyenek! A téglalapok tartalmát igazítsa vízszintesen és függőlegesen is középre! Ügyeljen arra, hogy a téglalapok és az ábra ne takarják egymást!

A feladat a következő oldalon folytatódik.

7. A harmadik dián a forgáshenger hálóját az alábbi leírás és a minta segítségével alakítsa ki!
- A henger palástja egy $12,56 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ -es téglalap, alapköre és fedőköre pedig egy-egy 2 cm sugarú kör. Mindkét körben egy-egy 2 cm hosszú, vízszintes szaggatott szakasz jelzi a sugarat.
 - A vonalak és az alakzatok szegélyei 2 pontos vastagságú fekete színűek, az alakzatok kitöltés nélküliek legyenek!
 - A téglalap legyen a dia bal felső sarkától vízszintesen 16 cm -re, függőlegesen $8,5 \text{ cm}$ -re! A két kört helyezze el úgy, hogy pontosan érintsék a téglalap hosszabbik oldalát! A sugarat jelző szakasz bal széle pontosan a körök középpontjában legyen! (A pozíciók meghatározásához végezze el a szükséges számítást!)
 - Helyezze el az ábraszövegeket a mintának megfelelő helyeken, az előírt betűformátummal!
8. A negyedik dia bal oldalán a hengersizű testek származtatásának leírását találja. Az első bekezdésben ne legyen felsorolás, a többi bekezdést a második dián lévő felsorolásnak megfelelően alakítsa ki! A bekezdések térköze és sorköze egyezzen meg a második dián alkalmazott beállításokkal! A fogalmakat a mintának megfelelően dőlt, illetve félkövér betűstílussal emelje ki! Ügyeljen arra, hogy a szöveg a jobb oldali ábrát ne takarja!
9. A negyedik dián a hengersizű testek származtatását bemutató ábrát alakítsa ki az alábbi leírás és minta segítségével!
- Rajzoljon egy zárt görbét, amelynek befoglaló téglalapja $8 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$! Ez lesz a henger alaplapja. A görbe vonala 2 pontos vastagságú, fekete színű, kitöltése pedig a megadott világoszöld legyen! Helyezze el a görbét befoglaló téglalapot a dia bal felső sarkától számítva vízszintesen 19 cm -re, függőlegesen 12 cm -re!
 - Készítsen két másolatot az alaplapról! Az egyik pontosan fedje az eredeti görbét (ez majd az animációhoz szükséges), a másik távolsága a bal felső saroktól vízszintesen 22 cm , függőlegesen 4 cm legyen! Ez lesz a test fedőlapja.
 - Kösse össze az alaplap és a fedőlap négy-négy egymásnak megfelelő pontját egy-egy 2 pontos vastagságú, $8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ befoglalójú sötétzöld nyíllal! Kössön össze továbbá a síkidomok bal oldalán két egymásnak megfelelő pontot egy 2 pontos vastagságú, szaggatott, sötétzöld vonallal!
 - Helyezze el a három ábrafeliratot a mintának megfelelően!
10. A prezentációban a következő animációkat alakítsa ki!
- Az első diára az egyik kép kattintásra ússzon be alulról, ezt kövesse egyenként a többi, rendre $0,5$ - $0,5$ másodperces késleltetéssel!
 - A negyedik dián az egyik alaplap kattintásra, átlósan jobbra fel mozgásvonallal mozogjon a fedőlap pozíciójára!

30 pont

Minta a Henger feladathoz:

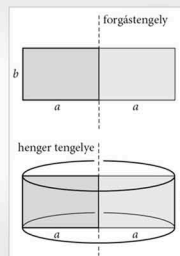


1. dia

Forgáshenger

Forgáshenger: egy téglalapot megforgatunk az egyik oldalának egyenese körül

- **alaplapp és fedőlap:** egy-egy a sugarú kör
- **tengely:** a két körlap középpontját összekötő egyenes
- **magasság:** az alap- és fedőlap távolsága
- **alkotók:** azok a szakaszok, amelyek a b hosszúságú oldal forgatása során keletkeznek



2. dia

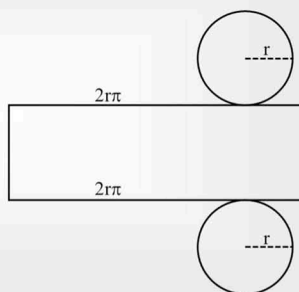
A forgáshenger felszíne és térfogata

A forgáshenger felszíne:

$$A = 2 \pi r (r + m)$$

A forgáshenger térfogata:

$$V = \pi r^2 m$$

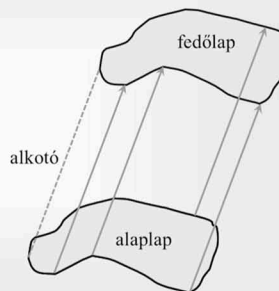


3. dia

Hengerszerű testek

Hengerszerű test: egy síkidomot a síkjával nem párhuzamos vektorral eltolunk

- **alaplapp és fedőlap:** két egybevágó, egymással párhuzamos síkidom
- **alkotók:** az eltolásnál egymásnak megfelelő pontokat összekötő szakaszok
- **hasáb:** a síkidom sokszög



4. dia

Forrás:

A feladatlap bázisszövegei az eredeti forrásszövegek módosításával (rövidítésével, nyelvtani egyszerűsítésével), adatainak felhasználásával, de az eredeti szöveg, adatok integritásának megtartása mellett jöttek létre. Az eredeti szövegek, adatok, képek forrása:

https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_12/lecke_01_008 Utolsó letöltés: 2022. 10. 28.

https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_12/lecke_01_009 Utolsó letöltés: 2022. 10. 28.

<https://static.primanet.hu/images/upload/product/image/full/f8/42/f842c7444db8e565b225e65d317ad6c0.jpg> Utolsó letöltés: 2022. 10. 28.

<https://profanstore.hu/termek/profan-keramia-bogre/> Utolsó letöltés: 2022. 10. 28.

https://www.wikimeat.at/uploads/tx_chiliwm/Ungar.-Salami.jpg Utolsó letöltés: 2022. 10. 28.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tree_trunk_in_Genoa.jpg Utolsó letöltés: 2022. 10. 28.

2. Időfutam

A kerékpárverseny-típusok közül az egyik az országúti, egyenkénti indítású időfutamverseny.

Egy 38 km-es, percenkénti indítású, férfiaknak szervezett verseny adatai állnak rendelkezésünkre a *bringa.txt* állományban.

A versenyen 32-en indultak, róluk a következő adatokat tudjuk: a versenyzők neve, rajtszáma, a rajtolás és a célba érkezés időpontja tizedmásodperc pontossággal. Az adatforrásban a versenyzők az indulás sorrendjében szerepelnek.

Táblázatkezelő program segítségével oldja meg a következő feladatokat!

A megoldás során vegye figyelembe a következőket!

- Amennyiben lehetséges, a megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon!
- Segédszámításokat az *L* oszloptól jobbra végezhet.
- 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 írjon be egy valószínűnek tűnő eredményt, és azzal dolgozzon tovább! Így ugyanis pontokat kaphat erre a részfeladatra is.

1. Töltse be a táblázatokkal tagolt, UTF-8 kódolású *bringa.txt* szövegfájl a táblázatkezelőbe az *A1*-es cellától kezdődően! Munkáját *idofutam* néven mentse el a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!
2. Az *E* oszlop celláiban számítsa ki a résztvevők versenyidejét! Ha a versenyző nem ment végig a pályán (például mert a versenyt feladta, a versenybírók kizárták), akkor a „**nem fejezte be**” felírat jelenjen meg!
3. A *K2*-es cellában függvény segítségével írassa ki, hogy hány versenyző nem fejezte be a versenyt!
4. Az *F* oszlop celláiban számítsa ki a versenyzők átlagos sebességét km/h egységbe átváltva! Az eredményt három tizedesjeggyel jelenítse meg! Akik nem fejezték be, azoknál kövesse a mintát!
5. A *G* oszlop celláiban határozza meg a versenyidők alapján, hogy a verseny befejeztével, ki hányadik helyezést érte el! Mindazok, akik nem fejezték be a versenyt, az utolsó, 32. helyezést kapják! Azonos versenyidők nem fordultak elő. A rangsor megállapításában segíthet az alábbi függvény:

=Rang.Egy(szám;hiv;rend)

vagy

=Rank.Eq(szám;hiv;rend)

Meghatározza, hogy egy szám nagysága alapján hányadik egy hivatkozott tartományban.

6. A *J5:K14*-es cellákban függőlegesen másolható függvények segítségével adja meg a helyezési lista első tíz versenyzőjének nevét és rajtszámát!

7. Az A oszlop celláiban jelenítse meg félkövér betűstílussal azoknak a versenyzőknek a nevét, akiknek az eredmények alapján biztosan előzniük kellett a pályán! Alkalmazzon feltételes formázást, hogy más eredmények esetén is helyes formázást kapjon!
8. A C:E oszlopok celláiban a minta szerint állítsa be az időformátumokat!
9. A táblázat celláinak tartalmát a minta szerint igazítsa! Ügyeljen az első sorban a szöveg tördelésére!
10. Gondoskodjon arról az oszlopszélességek állításával, hogy a táblázat valamennyi cellájának a tartalma olvasható legyen!

15 pont

Minta:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Név	Rajtszám	Rajt	Cél	Versenyidő	Átlagsebesség (km/h)	Helyezés				
2	Skvar Tamás	264	13:00:00,0	13:55:19,8	55:19,8	41,307	26			Kiesett versenyzők:	2
3	Tatár István	265	13:01:00,0	13:54:44,8	53:44,8	42,421	22				
4	Szekeres József	266	13:02:00,0	13:53:17,9	51:17,9	44,446	15		Helyezés	Név	Rajtszám
5	Sebő Tas	267	13:03:00,0		nem fejezte be		32			1 Szekeres József	291
6	Szendrődi Csaba	268	13:04:00,0	14:02:50,9	58:50,9	38,744	30			2 Tóti Albert	296
7	Berger Péter	269	13:05:00,0	13:57:22,1	52:22,1	43,538	19			3 Sima Dezső	293
8	Szőke Mátyás	270	13:06:00,0		nem fejezte be		32			4 Kovai Róbert	278
9	Keszthelyi Zsolt	272	13:07:00,0	14:01:57,5	54:57,5	41,486	25			5 Máté Oszkár	295
10	Kiss Lajos	273	13:08:00,0	14:01:55,9	53:55,9	42,276	23			6 Petres Zoltán	297
11	Vég Kálmán	274	13:09:00,0	13:59:10,6	50:10,6	45,439	10			7 Berényi Zsolt	292
12	Hirzer Zsolt	276	13:10:00,0	14:04:27,6	54:27,6	41,866	24			8 Rudas Ádám	294
13	Kincses Zoltán	277	13:11:00,0	14:01:43,8	50:43,8	44,944	11			9 Siket Ábel	289
14	Kovai Róbert	278	13:12:00,0	13:59:04,1	47:04,1	48,440	4			10 Vég Kálmán	274
15	Koch Róbert	279	13:13:00,0	14:04:09,5	51:09,5	44,568	14				
16	Szilágyi István	280	13:14:00,0	14:06:46,7	52:46,7	43,200	20				

3. Alvás

Az alvás fontos szerepet játszik a test, különösen a csontok fejlődésében. A kevés alvás negatív hatással van a gyermekek növekedésére, ezért nem szabad engedni a kísértésnek, és hagyni, hogy a gyermek sokáig fennmaradjon és ne aludja ki magát. Az iskoláskor kezdetén a napi alvásszükséglet 10-11 óra.

Az egyik első osztályban a tanév végéhez közeledve a tanítónéni azt tapasztalta, hogy sok kisdíák egész délelőtt ásítózik, ezért megkérte a szülőket, hogy a következő tanévben a tanítási napokon jegyezzék fel, hogy előző este mikor feküdt le gyermekük és aznap mikor kelt fel.

Rendelkezésünkre állnak a 2022/23-as tanév szeptemberének adatai a *diak.txt*, *alvas.txt* és a *naptar.txt* állományokban.

1. Készítsen új adatbázist *alvas* néven! A mellékelt három – tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású – szöveges állományt (*diak.txt*, *alvas.txt*, *naptar.txt*) importálja az adatbázisba a fájlnevvvel azonos nevű táblába (***diak***, ***alvas***, ***naptar***)! Az állományok első sora a mezőneveket tartalmazza. A létrehozás során állítsa be a megfelelő típusokat és kulcsokat!

Táblák:

diak (*id*, *nev*, *fiu*, *szuldatum*)

<i>id</i>	A diák azonosítója (szám), ez a kulcs
<i>nev</i>	A diák neve (szöveg), a nevek egyediek
<i>fiu</i>	A diák fiú-e (logikai), értéke igaz, ha fiú, hamis, ha lány
<i>szuldatum</i>	A diák születési dátuma (dátum)

alvas (*id*, *diakid*, *datum*, *lefkves*, *felkeles*) – minden diák kapcsán minden tanítási napra vonatkozó adat rendelkezésre áll 2022 szeptemberéből.

<i>id</i>	Az alvás azonosítója (szám), ez a kulcs
<i>diakid</i>	A diák azonosítója (szám)
<i>datum</i>	Annak a napnak a dátuma, amikor ébredt a diák (dátum)
<i>lefkves</i>	Az előző esti lefekvés időpontja (idő), minden diák minden nap éjfél előtt feküdt le
<i>felkeles</i>	A felkelés időpontja (idő), minden diák minden nap éjfél után kelt fel

naptar (*datum*, *melynep*) – a naptár csak 2022 szeptemberének napjait tartalmazza.

<i>datum</i>	A naptári nap dátuma (dátum), ez a kulcs.
<i>melynep</i>	A hét napjának azonosítója (szám), értéke hétfő esetén 1, kedd esetén 2, ..., vasárnap esetén pedig 7

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

2. Lekérdezés segítségével listázza ki a lányok nevét ábécérendben! (***2lanyok***)
3. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy hány hétvégi nap (szombat, vasárnap) szerepel a naptárban! (***3hetvege***)
4. Ebben az iskolában az első szülői értekezletet mindig szeptember második keddjén tartják. Készítsen lekérdezést, amely megadja ennek dátumát! A megoldást úgy készítse el, hogy helyes eredményt adjon akkor is, ha a ***naptar*** tábla más év szeptemberének adatait tartalmazza! (***4szuloi***)

5. Van legalább egy diák, akinek a vizsgált időszakban tanítási napra esett a születésnapja. Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy hánykor feküdtek le a születésnapos diákok a születésnapjukon! A diák nevét és a lefekvés időpontját jelenítse meg! (**5szulinap**)
6. Határozza meg lekérdezés segítségével, hogy hány órát aludtak az egyes diákok átlagosan! Jelenítse meg azon diákok nevét és átlagos alvási idejét, akik még 8 órányit sem aludtak átlagosan! Az eredményt nem kell kerekítenie. A kiszámításban segítségére lehet, ha az alvásidőt lefekvéstől éjfélig, majd éjfélről a felkelésig számolja ki két részletben. (**6atlag**)
7. Készítsen lekérdezést, amely megadja annak nevét, aki mindig korábban kelt, mint Nagy Petra! (**7NagyPetra**)
8. Szeretnénk megtudni, hogy ki az a diákok között, akinél pontosan annyi fiatalabb van, mint idősebb. Az alábbi lekérdezés erre a kérdésre válaszol. Egészítse ki a kérdőjelek helyén a lekérdezést, és mentse el a megadott néven az adatbáziskezelő programban vagy *8kozepso.sql* néven szövegfájlként! (**8kozepso**)

```
SELECT diak.nev
FROM diak,
(SELECT d.id, Count(*) AS letszam FROM diak AS d, diak AS d2
  WHERE d.szuldatum ??? d2.szuldatum GROUP BY d.id) ???,
(SELECT d.id, Count(*) ??? FROM diak AS d, diak AS d2
  WHERE d.szuldatum>d2.szuldatum GROUP BY d.id) AS elotte
WHERE diak.id=utana.id
AND diak.id=elotte.id
AND elotte.letszam ??? utana.???
```

A fenti lekérdezés szövege a források között *8kozepso_forras.sql* néven megtalálható.

A kiegészített lekérdezést akkor is mentse el, ha az nem működőképes, mert akkor minden helyesen elvégzett kiegészítésért járó pontot megkap.

30 pont

4. RGB színek

Fényképek számítógépes tárolására sokféle képformátumot ismerünk. A legegyszerűbb típusok az eredeti kép pixeleihez tartozó színértékeket tárolják, például ilyen a BMP vagy a fényképezőgépek által használt RAW formátum. Az ilyen képállomány bináris, melynek első néhány bájtja a kép jellemzőit írja le, míg a további bájtok sorfolytonosan a kép egy-egy pixelének színét adják meg.

Ebben a feladatban egy RAW formátumú fájlból átalakított szöveges állományt kell feldolgoznia. A `kep.txt` szöveges állomány egy 640×360 méretű, RGB kódolású képet ír le. Az állomány csak a képpontok színét tartalmazza sorfolytonosan, azaz a fájl 360 sorának mindegyike 640 képpontból, képpontonként három színértékből áll. Az első szám a piros (**R**ed), a második szám a zöld (**G**reen) és a harmadik szám a kék (**B**lue) értéket tartalmazza. Az RGB értékek 0 és 255 közötti egészek, melyeket a fájlban egy-egy szóköz választ el.

Részlet az állomány első néhány sorából (az alábbi példákban szereplő számhármassok félkövér betűstílussal vannak kiemelve):

```
0 85 112 0 86 113 0 86 113 0 86 113 0 86 113 0 86 113 ...
0 86 111 0 86 111 0 86 113 0 86 113 0 86 113 0 86 113 ...
0 86 113 0 86 113 0 86 113 0 86 113 0 86 113 1 87 114 ...
0 86 113 0 86 113 0 86 113 0 86 113 1 87 114 1 87 114 ...
...
```

Az első sor első három száma a kép bal felső képpontjának színe, azaz RGB(0, 85, 112), míg a második sor harmadik pixelének színe RGB(0, 86, 113), a negyedik sor hatodik oszlopában lévő képpont színe RGB(1, 87, 114).

A szöveges állomány által leírt kép:



Készítsen programot, amely az állomány adatait felhasználva megoldja az alábbi feladatokat! A program forráskódját mentse `rgb` néven! A program megírásakor a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie, és feltételezheti, hogy a beolvasandó adatok a leírtaknak megfelelnek.

A képernyőre írást igénylő részfeladatok esetén – a mintához tartalmában hasonlóan – írja ki a képernyőre a feladat sorszámát (például: `2. feladat:`), és utaljon a kiírt tartalomra is! Ha a felhasználótól kér be adatot, jelenítse meg a képernyőn, hogy milyen értéket vár! Mindkét esetben az ékezetmentes kiírás is elfogadott.

1. Olvassa be a `kep.txt` állomány tartalmát, és tárolja el a 640×360 képpont színét!
2. Kérje be a felhasználótól a kép egy pontjának sor- és oszlopszámát (a számozás mindkét esetben 1-től indul), és írja a képernyőre az adott képpont RGB színösszetevőit a minta szerint!

3. Világosnak tekintjük az olyan képpontot, amely RGB-értékeinek összege 600-nál nagyobb. Számolja meg és írja ki, hogy a teljes képen hány világos képpont van!
4. A kép legsötétebb pontjainak azokat a pontokat tekintjük, amelyek RGB-értékeinek összege a legkisebb. Adja meg, hogy mennyi a legkisebb összeg, illetve keresse meg az ilyen RGB összegű pixeleket, és írja ki mindegyik színét `RGB(r,g,b)` formában a mintának megfelelően!
5. A képen a kék ég látható közepén egy felhővel. Az ég és a felhő színe között jelentős különbség van, így az ég-felhő határvonal programmal is felismerhető. Ennek megtalálásához készítsen függvényt *hatar* néven, amely megadja, hogy egy adott sorban van-e olyan hely a képen, ahol az egymás melletti képpontok kék színösszetevőinek eltérése meghalad egy adott értéket! A függvény kapja meg paraméterként a sor számát, illetve az eltérés értékét, melyek egészek! A függvény visszatérési értéke egy logikai érték legyen, amely megadja, hogy az adott sorban volt-e az eltérést meghaladó különbség az egymás melletti képpontok kék színében!
6. Keresse meg a képen a felhő első és utolsó sorát az előzőleg elkészített függvény segítségével úgy, hogy eltérésként 10-et ad meg a függvénynek bemenetként! Adja meg az első és az utolsó olyan sor sorszámát, ahol az eltérés a soron belül valahol 10-nél nagyobb!

Példa a szöveges kimenetek kialakításához:

```
2. feladat:  
Kérem egy képpont adatait!  
Sor:180  
Oszlop:320  
A képpont színe RGB(184,183,181)  
3. feladat:  
A világos képpontok száma: 7837  
4. feladat:  
A legsötétebb pont RGB összege: 197  
A legsötétebb pixelek színe:  
RGB(0,85,112)  
RGB(0,86,111)  
RGB(0,86,111)  
6. feladat:  
A felhő legfelső sora: 103  
A felhő legalsó sora: 280
```

45 pont