

Azonosító  
jel:

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

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. október 17.**

# **INFORMATIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2016. október 17. 14:00**

**I.**

Időtartam: 30 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

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

## Fontos tudnivalók

- A feladatokat figyelmesen olvassa el!
- A válaszokat a feladatban előírt módon adja meg! Ha nem a feladatban meghatározottak szerint válaszol, akkor a válasz nem fogadható el.  
Pl. **H** betű helyett nem válaszolhat **N** betűvel.
- Ha a feladat egyetlen állítás betűjelének a megadását kéri, akkor nem adhat meg több különböző betűjelet!
- Ha egy kérdésre a leírás szerint csak egyetlen válasz adható, akkor az erre kapható pontszám nem osztható, tehát pl. egy 2 pontos kérdés esetében vagy 0, vagy 2 pont kapható. Egyéb esetekben a kérdés mellett megtalálható a pontozás módja.
- Ha valamely tesztkérdésnél javítani szeretné a már megadott választ, akkor a rossz választ húzza át, és írja mellé a helyes választ! Ha a javítás nem egyértelmű, akkor a válasz nem fogadható el.
- Ahol szükségesnek tartja, ott külön kérés nélkül is indokolhatja válaszadását.  
Pl. olyan feleletválasztásos tesztfeladatnál, ahol az adott fogalomra az Ön értelmezése szerint több válasz is lehetséges lenne.

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

**1) Az alábbiak közül melyik csatoló NEM alkalmas merevlemez csatlakoztatására?**

- a) USB
- b) PATA
- c) AGP
- d) SAS

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

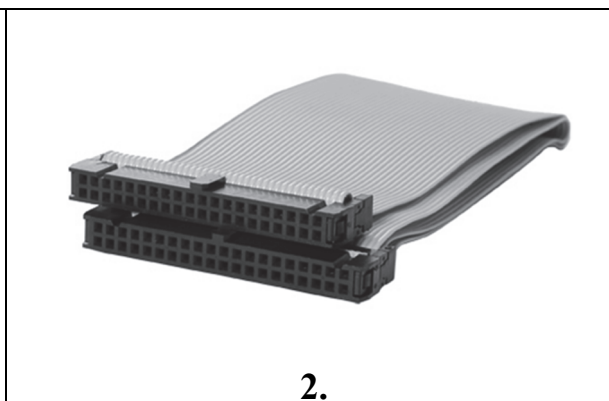
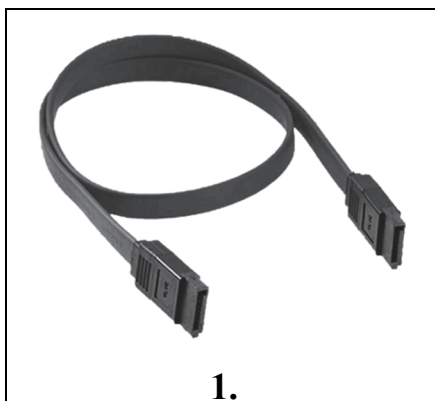
**2) Egy olyan számítógépet kell összeállítani, amelyet alapvetően számítógépes játékokhoz fognak használni. A grafikus kártya kiválasztásánál mely szempontokat kell leginkább figyelembe venni?**

- a) A videokártyához tartozó memória méretét, mert legalább 6 GB kell.
- b) A videokártya memóriájának típusát.
- c) A memóriabusz szélességét, ami legalább 256 bites legyen.
- d) A grafikus processzor sebességét.
- e) Mindegyiket, mert ezek egyformán fontos szempontok.
- f) Ezek közül egyiket sem.

Írja a helyes válaszok betűjelét a pontozott vonalra!.....

**2 pont**

**3) Az alábbi két képen egy-egy számmal jelölt kábel látható. Írja az egyes számok mellé a kábelek nevét vagy rövidítését!**



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**1 pont**

**4) Az alábbiak közül melyik NEM az operációs rendszer alapvető feladata?**

- a) A hardverekhez való hozzáférés vezérlése.
- b) A fájlok és könyvtárak kezelése.
- c) Programfejlesztési felület biztosítása a szoftverek kezeléséhez.
- d) A felhasználó és a hardver, illetve a szoftverek közötti kapcsolat biztosítása.
- e) Az alkalmazások kezelése.

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

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

**5) Az alábbi állítások közül melyik igaz több operációs rendszer telepítése esetén?**

- a) Ahhoz, hogy két operációs rendszert telepítsünk egy gépre, két külön merevlemezre van szükség, mert egy merevlemezre csak egy operációs rendszer telepíthető.
- b) Ha a merevlemezen van elég hely több operációs rendszer számára, akkor partíciók létrehozásával akár több operációs rendszert is lehet telepíteni rá.
- c) Egy operációs rendszer különböző verziói közül egyszerre csak egyet lehet telepíteni a számítógépre.
- d) Ha a processzor nem támogatja a virtualizációt, akkor nem lehet több operációs rendszert telepíteni a gépre.

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont****6) Egészítse ki a mondatot a megfelelő fogalommal!**

A(z) \_\_\_\_\_ egy fájl használatára vonatkozó jellemző vagy tulajdonság, például ilyen a „csak olvasható” jellemző.

Írja a helyes fogalmat a pontozott vonalra! .....

**1 pont****7) Az alábbi állítások közül melyik igaz a vírusirtók működésével kapcsolatban?**

- a) A heurisztikus víruskeresés során a vírusirtó bizonyos programokat a működésük vagy egyéb jellemzőik alapján tévesen kártékonyak jelezhet.
- b) A heurisztikus víruskeresés során a vírusirtó egy adatbázisban tárolt minta alapján ismeri fel a kártevőt.
- c) A vírusdefiníciós adatbázis alapján történő azonosításnál a vírusirtók egy speciális elemző algoritmussal képesek az adatbázisban nem szereplő kártevők elkapására.
- d) A vírusirtók nem képesek a fájlok valós idejű vizsgálatára.

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont****8) Az alábbiak közül melyik az a fájl típus, amelyenél nem alkalmazhatunk veszteséges tömörítést?**

- a) Video
- b) Zenei
- c) Kép
- d) Rajz
- e) Futtatható állományok

Írja a helyes fogalmat a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

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

**9) Határozza meg, hogy az alábbi kettes számrendszerbeli számok közül melyik jelöli a –87 tízes számrendszerbeli szám 1 bájtól tárolt kettes komplementjét!**

- a) 1101 0111<sub>2</sub>
- b) 1010 1000<sub>2</sub>
- c) 0101 0110<sub>2</sub>
- d) 1010 1001<sub>2</sub>

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

**10) Az alábbi alkalmazási rétegbeli protokollok közül melyik NEM tekinthető biztonságosnak?**

- a) Telnet
- b) SSH
- c) SFTP
- d) HTTPS

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

**11) Egy helyi hálózatban az egyik hoszt IPv4-es címe 192.168.10.68/29. Az alábbi címek közül melyik az adott helyi hálózat szórás címe?**

- a) 192.168.10.255/29
- b) 192.168.10.70/29
- c) 192.168.10.72/29
- d) 192.168.10.71/29

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

**12) Az alábbi SQL utasítások közül melyiket kell használni, ha egy új adatot szeretnénk egy táblába felvenni?**

- a) SELECT
- b) UPDATE
- c) INSERT INTO
- d) ADD INTO
- e) ADD RECORD

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

**13) Az alábbiak közül melyik állítás igaz a titkosításokkal kapcsolatban?**

- a) A szimmetrikus kulcsú titkosítások esetén a titkosításhoz és a visszafejtéshez használt kulcs különböző.
- b) A szimmetrikus kulcsú titkosítás esetén a titkosításhoz használt kulcsot el kell juttatni a másik félhez, hiszen a titkosított üzenet csak ezzel fejthető vissza.
- c) Az aszimmetrikus kulcsú titkosítás esetén a titkosítás és a visszafejtés során használt kulcsok egyformák.
- d) Az aszimmetrikus kulcsú titkosítás során mindkét fél rendelkezik egy kulcspárral. A nyilvános kulcsot a visszafejtéshez, a privát kulcsot pedig a titkosításhoz használjuk.

Írja a helyes válasz betűjelét a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

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

**14) Egészítse ki az alábbi kizáró vagy (XOR) logikai művelettel kapcsolatos mondatot úgy, hogy az igaz legyen!**

A kizáró vagy (XOR) logikai művelet esetén csak akkor kapunk IGAZ eredményt, ha a változók \_\_\_\_\_ értéket tartalmaztak.

Írja a helyes szót vagy szavakat a pontozott vonalra! .....

**1 pont**

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

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

témakör	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	a témakör maximális pontszáma	a témakör elért pontszáma
<b>I. RÉSZ</b> Tesztfeladat megoldása	1.	1		<b>15</b>	
	2.	2			
	3.	1			
	4.	1			
	5.	1			
	6.	1			
	7.	1			
	8.	1			
	9.	1			
	10.	1			
	11.	1			
	12.	1			
	13.	1			
	14.	1			
<b>AZ I. RÉSZ PONTSZÁMA</b>				<b>15</b>	

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

	pontszáma <b>egész számra kerekítve</b>	programba beírt <b>egész</b> pontszám
Tesztfeladat megoldása		

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

\_\_\_\_\_

jegyző

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad.
2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő.



# **INFORMATIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2016. október 17. 14:00**

### **II.**

Időtartam: 150 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

Beadott fájlok nevei	
A választott feladatsor betűjele	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

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

## Fontos tudnivalók

- Ez a vizsgarész egy A és egy B jelű feladatsort tartalmaz, melyek közül csak az egyiket kell megoldania. Választását a fedőlapon jeleznie kell!
- Azon feladatok esetében, melyek megoldásához egy vagy több forrásállomány is szükséges, a feladat leírása tartalmazza ezek pontos nevét, illetve a tartalmukkal kapcsolatos egyéb tudnivalókat.
- Azon feladatok esetében, melyeknél a feladat megoldása során egy vagy több állományt elő kell állítania, azokat a vizsga helyszínén kiadott útmutatónak megfelelő helyre el kell mentenie. A mentést a feladat sorszámának megfelelő alkönyvtárakba (**FELADAT1**, **FELADAT2**, **FELADAT3**, **FELADAT4**) végezze!
- Ezekbe a könyvtárakba az egyes feladatok megoldásával kapcsolatos összes állományt el kell mentenie, ha a feladat pontosan előírja az állományok elnevezését, akkor azt be kell tartania. Ha a feladat esetleg nem ír elő pontos állományneveket, használjon könnyen értelmezhető elnevezéseket!
- A feladatok megoldása során, ha ez külön nincs jelezve a feladatban, feltételezzük, hogy a program használója az adatbevitel során a megfelelő formátumú és a feladatnak megfelelő értékeket ad meg, így *külön input ellenőrzéssel nem kell foglalkoznia*. Az ilyen jellegű kódrészekért többletpont sem adható.
- Ahol a feladat szövege a kimenet pontos formátumát nem határozza meg, ott törekedjen a kulturált, ám egyszerű megjelenítésre! A kiíratott adatok, formátuma kellően olvasható legyen (pl. a valós számokat ne az exponenciális formátumban jelenítse meg stb.)!
- A feladatok megoldása során az előzetes nyilatkozatában megjelölt szoftvereket használja!
- Ha az adatbázis-kezelési feladat megoldását SQL nyelven készíti, és a feladat az adatbázis vagy valamely adattábla létrehozását és feltöltését is kéri, akkor az ezt végző SQL forráskódot is be kell adnia egy megfelelő szövegfájlban.

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

## A feladatsor

### Szövegszerkesztési, táblázatkezelési, prezentációkészítési ismeretek

#### 1. Feladat

**25 pont**

##### a. Hajítógépek

**15 pont**

Készítse el az ókori és középkori hadászati hajítógépekről szóló leírást és a ferde hajítás rövid fizikai összefoglalóját tartalmazó dokumentumot! A feladat elkészítéséhez szükséges állományok: *forras.txt*, *ballista.png*.

1. Nyissa meg szövegszerkesztő program segítségével a *forras.txt* UTF-8 kódolású szövegfájl! A szöveg ne tartalmazzon felesleges üres bekezdéseket! Munkáját a szövegszerkesztő alapértelmezett formátumában *hajitas* néven mentse!
2. A dokumentum A4 méretű, álló tájolású legyen! A felső és az alsó margót 2 cm-esre, a bal és jobb oldali margót 2,5 cm-esre állítsa be!
3. Végezze el az alábbi általános beállításokat, melyek a szöveg egészére vonatkoznak! Az ezektől eltérő beállításokra a feladatban külön utalást talál.
  - A dokumentumban csak Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípust használjon!
  - Állítsa a szöveg karakterméretét 12 pontra!
  - A bekezdések sortávolsága legyen egyszeres (szimpla), a térköz a bekezdések előtt és után is 0 pontos legyen!
  - A bekezdések behúzása 0 pont, igazítása sorkizárt legyen!
4. A főcím 20 pontos betűméretű, félkövér stílusú legyen, előtte a térközt 0 pontosra, utána 18 pontosra állítsa!
5. A főcímet világosszürke háttérű sávban igazítsa középre! A világosszürke sáv jobb szélét a jobb margótól 6 cm távolsága állítsa!
6. Az első bekezdés utáni térközt 18 pontosra állítsa!
7. Az első bekezdés utáni további szövegrészt kéthasábosra tördelje! A hasábok szélessége egyforma legyen, a hasábok közötti távolságot 1 cm-re állítsa! Jelenítse meg a hasábokat elválasztó függőleges tagoló vonalat! A hasábokban a szöveget a minta szerint ossza el!
8. A hasábok első sorában szereplő alcímeket formázza 15 pontos méretűre és félkövér, kiskapitális stílusúra! Az alcímek utáni térközt állítsa 6 pontosra!
9. A bal oldali hasámban a négy hajítógépfajta nevét formázza félkövér stílusúra! Az adott bekezdések bal oldali behúzását 1 cm-re, a térközöket előtte és utána is 6-6 pontosra állítsa!
10. A jobb oldali hasámban az alcím alatti 3 soros szövegben a mennyiségek jelének igazítására 5,5 cm pozícióban helyezzen el tabulátort, és állítson be pontsorról történő kitöltést! A mennyiségek jelölésének elkészítéséhez végezze el a szükséges indexbeállításokat ( $v_0$ ,  $x_{\max}$ ) és az „ $\alpha$ ” jel beszúrását a minta szerint!

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

11. Az utolsó bekezdés után a minta szerint készítse el a következő képletet egyenletszerkesztő segítségével!

$$x_{max} = \frac{v_0^2}{g} \cdot \sin 2\alpha$$

12. A képletet igazítsa vízszintesen középre, előtte 6 pontos, utána 120 pontos térközt állítson be!
13. A képlet alá a minta szerint illessze be és igazítsa középre a *ballista.png* képet! A képet az oldalárányok megtartásával méretezze 5 cm szélesre!

### MINTA A FELADATHOZ:

**Hajítógépek**

A hajítógép állványra helyezett hideglőfegyver fajta, mechanikus szerkezet. A lőpor feltalálása előtt az ókor és a középkor meghatározó ostromgépe, illetve tábori tüzérsége volt. A hajítógépek a mechanikus energia tárolására és felszabadítására alkalmas szerkezetek, az egyszerű emberi erővel működtetett lövedékvetőkhöz képest nehezebb lövedékeket nagyobb távolságra képesek eljuttatni. A hajítógépeket az ókor és középkor során sok változatban és méretben használták, a görög és római seregek tábori tüzérségétől eltekintve ezek a szerkezetek a hadviselés hosszantartó ostromainak eszközei voltak.

**TÍPUSAI**

**Rugós hajítógép**

A rugós hajítógépek egy vagy több rugalmas kar (íjnal kettő), illetve rétegelt fálemez erejét használják nyíl vagy kő hajítására. Legelterjedtebb formái az állványra szerelt íjak voltak. A rugós hajítógépek a többi szerkezethez képest alacsony hatáshatóságúak.

**Catapulta**

A torziós számköteggel működő szerkezet az ókor és a középkor legelterjedtebb és leghatékonyabb ostromgépe volt. Ezek a szerkezetek akár a 365 méter hatótávolságot is elérhették, a lövedékek tömege nem haladta meg a 22 kg-ot.

**Ballista**

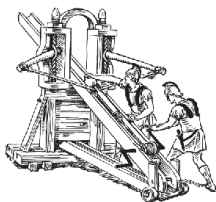
A ballista nagyméretű számszeríjhoz hasonló szerkezet. Alkalmas volt nyílak és kövek pontos, alacsony röppályán való célba juttatására. Legfeljebb 4,5 kg tömegű lövedéket használva a lőtávolsága elérhette a 400 métert.

**Ellensúlyos hajítógépek**

A többi mechanikus szerkezethez képest, nagyobb hatótávolságon, nehezebb lövedékek kilövésére voltak képesek. A szerkezet gyorsasága és ereje a torziós erővel működtetett katapultokhoz képest elmaradt ugyan, de a hatalmas ellensúly és az erőkar hosszúsága és erős ácsolása lehetővé tette 100 kg-nál nehezebb lövedékek célba juttatását is.

**A FERDE HAJÍTÁS FIZIKÁJA**

a kezdősebesség: .....  $v_0$   
a hajítás irányszöge: .....  $\alpha$   
a hajítás távolsága: .....  $x_{max}$

$$x_{max} = \frac{v_0^2}{g} \cdot \sin(2\alpha)$$


FORRÁSOK: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Hajítógép> (2016.06.20.)  
[http://matek-fizika.info/fiz\\_online](http://matek-fizika.info/fiz_online) (2016.06.20.)

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

**b. Röppálya****10 pont**

A ferde hajítás fizikai jellemzőit meghatározó összefüggések felhasználásával kell a következő táblázatkezelési feladatot elkészíteni. A feladat elkészítéséhez szükséges állomány: *ropforras.txt*.

A megoldás során vegye figyelembe a következőket:

- A megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon, hogy az alapadatok módosítása esetén is a kívánt eredményeket kapja!
- Segédszámításokat a munkalap **K** oszlopától, illetve az **50.** sorától végezhet.
- Ha egy részfeladatban fel akarja használni egy korábbi részfeladat eredményét, de azt nem sikerült teljesen megoldania, használja a megoldását úgy, ahogy van, vagy írjon be valószínűnek tartott adatokat! Így ugyanis pontokat kaphat erre a részfeladatra is.

1. Töltse be az *ropforras.txt* tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású adatfájlt úgy, hogy az adatok elhelyezése az **A** oszlopban és az első sorban kezdődjön! Mentse a táblázatot *roppalya* néven a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!
2. Az **A** oszlop és az **E:H** oszlopok szélességét 210 pontra (5,8 cm) állítsa!
3. Az első sor magasságát állítsa 40 pontosra (1,05 cm)!
4. Az **A3** és az **A4** cellába a megfelelő helyre szúrja be az „ $\alpha$ ” szimbólumot!
5. A **B4** cellában határozza meg radiánban, a **B3** cellában fokban beírt szög értékét!
6. A **B7** cellában a **B2:B5** tartomány megfelelő celláinak felhasználásával számítsa ki a ferde hajítás távolságát ( $x_{\max}$ )!

$$\left( x_{\max} = \frac{v_0^2}{g \cdot \sin(2\alpha)} \right)$$

7. A hajítás távolságát 10 egyenlő nagyságú szakaszra kell osztani. Az első szakasz vége a hajítás távolságának 10%-a, a második szakasz vége a hajítás távolságának 20%-a, és így tovább. Az **F3:F12** tartomány celláiban másolható képlet segítségével határozza meg a hajítási távolság ( $x_{\max}$ ) 10 szakaszának végpontját! A számoláshoz használja fel az **E3:E12** cellákban megadott százaléktételeket!
8. A **G2:G12** cellákban másolható képlet segítségével határozza meg az **F2:F12** cellákban szereplő úthosszok ( $x$ ) megtételéhez szükséges időértékeket ( $t$ )!

$$\left( t = \frac{x}{v_0 \cdot \cos \alpha} \right)$$

9. A **H2:H12** cellákban másolható képlet segítségével határozza meg, hogy az **F2:F12** cellákban szereplő útértékeknél milyen magasan repül az elhajított test!

$$\left( y = v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot t - \frac{g}{2} \cdot t^2 \right)$$

10. Végezze el az alábbi cellaformázásokat!

- Az **E1:H1** cellákra állítson be félkövér betűstílust, és a cellák tartalmát a minta szerint tördelje kétsorosra!
- Az egyes cellák tartalmának igazítását és a számértékek tizedesjegyeinek számát a minta szerint állítsa be!

[illegible]

- A **B7** cellában állítsa be, hogy ez eredmény után a „**m**” mértékegység is jelenjen meg!
11. Készítsen jelmagyarázat nélküli vonaldiagramot, mely a ferdén elhajított test magasságát mutatja a dobóhelytől való távolság viszonyában! A diagram címe „*Ferde hajítás*” legyen! A diagramot az adatokkal megegyező munkalapon helyezze el úgy, hogy ne takarjon semmilyen adatot!

### MINTA A FELADATHOZ:

	A	B	C	D	E	F	G	H
					a legnagyobb távolság százaléka	távolság a dobóhelytől x (m)	eltelt idő t (s)	magasság az adott távolságnál y (m)
1								
2	a hajtás kezdősebessége: v0	10			0%	0,00	0,00	0,00
3	a hajtás irányszöge: $\alpha$ (fok)	45			10%	1,02	0,14	0,92
4	a hajtás irányszöge: $\alpha$ (radián)	0,79			20%	2,04	0,29	1,63
5	a gravitációs együttható: g	9,81			30%	3,06	0,43	2,14
6					40%	4,08	0,58	2,45
7	a hajtás távolsága: xmax	10,19 m			50%	5,10	0,72	2,55
8					60%	6,12	0,86	2,45
9					70%	7,14	1,01	2,14
10					80%	8,15	1,15	1,63
11					90%	9,17	1,30	0,92
12					100%	10,19	1,44	0,00
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								

Ferde hajtás

x (m)	y (m)
0,00	0,00
1,02	0,92
2,04	1,63
3,06	2,14
4,08	2,45
5,10	2,55
6,12	2,45
7,14	2,14
8,15	1,63
9,17	0,92
10,19	0,00

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

## 2. Shell rendezés

**13 pont**

A következő algoritmus a Shell rendezés algoritmusával rendezi az  $N$  elemű ( $N < 100$ ) vektorban megadott számokat növekvő sorrendben.

Kódolja az algoritmust a választott programozási nyelven! Az elkészült program forráskódját mentse shellsort néven!

*A megoldás során vegye figyelembe a következőket:*

- *A választott programozási nyelvtől függően eltérő jelölésű operátorokat, adattípusokat és függvényeket kell alkalmaznia.*
- *A "div" az egészosztás operátora.*
- *Az egész típusú változókhoz és vektorokhoz használjon 32 bites előjeles adattípust!*

```
Eljárás ShellRendezes(a:Tömb[0..N] Egész)
  Változó gap, n, i, j, x, y : Egész
  gap := 1
  n := a.Hossz //a vektor elemszáma
  Ciklus amíg (gap * 2 <= n)
    gap := gap * 2
  Ciklus vége
  gap := gap - 1
  Ciklus
    i := 0
    Ciklus amíg ((i <= gap) ÉS (i + gap < n))
      j := i + gap
      Ciklus amíg (j < n)
        x := a[j]
        y := j - gap
        Ciklus amíg ((x > -1) ÉS (x < a[y]))
          a[y + gap] := a[y]
          y := y - gap
        Ciklus vége
        a[y + gap] := x
        j := j + gap
      Ciklus vége
      i := i + 1
    Ciklus vége
  gap := gap div 2
  amíg (gap > 0)
  Ciklus vége
Eljárás vége
```

```
Program shellsort
  Változó t: Tömb[0..9] Egész
  t[0] := 63
  t[1] := 54
  t[2] := 33
  t[3] := 45
  t[4] := 23
```

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

---

```
t[5] := 99
t[6] := 43
t[7] := 10
t[8] := 35
t[9] := 87
ShellRendezes(t)
Ciklus i:=0 -tól 9 -ig (+1 lépésközzel)
    Ki: t[i]
Ciklus vége
Program vége.
```



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

**3.A feladat: Bástyák****22 pont**

Ebben a feladatban egy 8x8-as mátrixban mint sakktáblán a számítógép által véletlenszerűen elhelyezett bástyákkal és gyalogokkal fog dolgozni.

*A megoldás során vegye figyelembe a következőket:*

- *A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: 3. Feladat:)!*
- *Az ékezetmentes kiírás is elfogadott.*
- *A feladat jobb megértése érdekében tanulmányozza a mintát!*

Készítsen programot `bastyak` néven, amely az alábbi feladatokat oldja meg!

- Hozzon létre egy 8×8-as karakter típusú mátrixot (kétdimenziós tömböt), és tölts fel azt véletlenszerű pozíciókban 10 db gyaloggal a következők szerint:
  - A gyalogok jelölésére a „G” karaktert használja!
  - Ügyeljen arra, hogy csak üres helyre (cellába) tegyen gyalogot!
- Készítsen eljárást vagy függvényt `Megjelenit` néven, amely a véletlenszerűen feltöltött 8×8-as mátrix tartalmát a **következő oldalon** lévő minta szerint megjeleníti a képernyőn! A kiírásnál az üres cellákat a „#” karakter jelölje! (A „#” karaktereket a mátrixban is tárolhatja.)
- Az előző feladatban létrehozott mátrixban helyezzen el véletlenszerű pozícióba további 5 db bástyát a következők szerint:
  - A bástyák jelölésére a „B” karaktert használja!
  - Ügyeljen arra, hogy csak üres helyre (cellába) tegyen bástyát!
  - Bástya nem kerülhet a tábla szélére.

Írja ki a képernyőre feltöltött mátrix tartalmát! A megjelenítéshez a `Megjelenit` eljárást vagy függvényt használja!

- Határozza meg a bástyák lépéserőtekeit, majd cserélje le a „B” karaktereket a lépéserőtet jelző számjegyre a mátrixban a következő szabályok alapján:
  - A bástyák négy irányba tudnak lépni (fel, le, jobbra, balra) egyenes vonalban. Egy lépéssel tetszőleges számú üres mezőt (cellát) haladhatnak, ha azok a mezők üresek.
  - A lépéserőtek 0-4-ig azt határozza meg, hogy hány irányba tud a bástya egy lépéssel a tábla szélére jutni.

Például a következő tábla esetén a 4. sor 7. oszlopában lévő bástya értéke 2, mert felfelé és balra egy lépéssel el tudja érni a tábla szélét. Másrészt a 6. sor 7. oszlopában lévő bástya értéke 0, mert nincs olyan irány, ahol szabadon haladhatna a tábla széléig.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	#	G	#	#	G	#	#	#
2	#	#	#	B	#	G	#	#
3	#	#	#	G	#	#	#	#
4	#	#	#	#	#	#	B	G
5	#	#	#	#	#	#	#	G
6	G	B	#	#	G	#	B	G
7	#	#	B	#	#	#	#	#
8	#	#	#	#	#	#	G	#

Írja ki a képernyőre a lépéserőtekekkel módosított mátrix tartalmát!

- Véletlenszerűen állítson elő mindaddig táblákat az első három feladatban leírtak szerint, amíg nem talál egy olyan állást, ahol az 5 bástya minden lehetséges lépéserőteke (0-4) pontosan egyszer szerepel az adott felállásban! Jelenítse meg ezt az állást is a képernyőn a minta szerint!

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

**MINTA A FELADATHOZ:**

1. feladat: Gyalogok elhelyezése:

```
GG#####  
#####G#  
#####GG#  
###G###G  
#####  
#####  
#G###G##  
#####G#
```

3. feladat: Bátyák elhelyezése:

```
GG#####  
#####G#  
##B#BGG#  
###G###G  
##B#####  
##B#####  
#G##BG##  
#####G#
```

4. feladat: Bátyák lépésértékei:

```
GG#####  
#####G#  
##2#1GG#  
###G###G  
##2#####  
##3#####  
#G##1G##  
#####G#
```

5. feladat: Minden érték:

```
###G####  
G###1G##  
####G##G  
#####  
##2#0#3#  
#4#####  
G#GGG###  
#####G##
```

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

## 4.A Futóversenyek

25 pont

Ebben a feladatban futóversenyek eredményeit nyilvántartó adatbázist kell létrehoznia, majd az adatok elemzéséhez lekérdezéseket és jelentéseket készítenie.

1. Készítsen új adatbázist *futoversenyek* néven! A mellékelt négy, UTF-8 kódolású, pontosvesszőkkel tagolt adattáblát (*Egyesulet.csv*, *Eredmeny.csv*, *Futo.csv*, *Verseny.csv*) a fájlnévvel azonos néven (**Egyesulet**, **Eredmeny**, **Futo**, **Verseny**) kell importálnia. Az állományok első sora a mezőneveket tartalmazza. Az fájlokban lévő adatok kitalált versenyeket és eredményeket tartalmaznak.
2. Állítsa be a megfelelő adattípusokat és az elsődleges kulcsokat (PK)! Hozza létre a táblák közötti kapcsolatokat az ábra alapján! Az "1" jelölés az egy oldali, a "∞" jelölés az N oldali kapcsolatot jelöli. A kapcsolatokat a lekérdezéseknél is létrehozhatja. Az idegenkulcsokat FK-val jelöltük.

### Táblák:

#### **Egyesulet** (eid, enev)

eid : Szöveg, az egyesület azonosítója, PK  
 enev : Szöveg, az egyesület hivatalos neve

#### **Eredmeny** (fid, vid, ido)

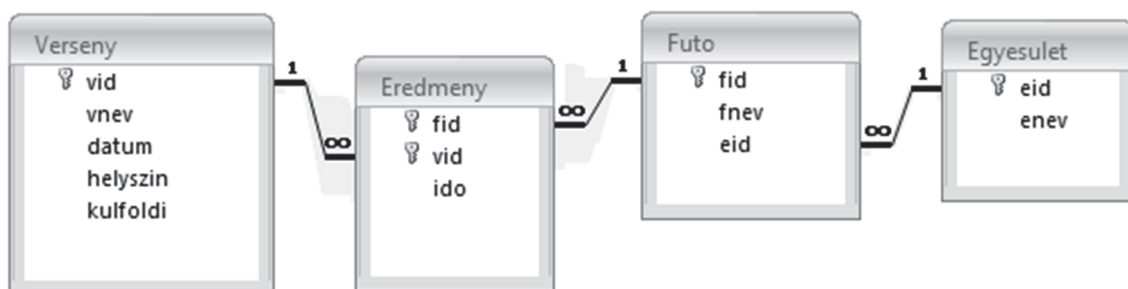
fid : Egész szám, a futó azonosítója, FK, PK  
 vid : Szöveg, a verseny azonosítója, FK, PK  
 ido : Dátum/idő, az elért időeredmény

#### **Futo** (fid, fnev, eid)

fid : Egész szám, a futó azonosítója, PK  
 fnev : Szöveg, a futó neve  
 eid : Szöveg, az egyesület azonosítója, FK

#### **Verseny** (vid, vnev, datum, helyszin)

vid : Szöveg, a verseny azonosítója, PK  
 vnev : Szöveg, a verseny neve  
 datum : Datum/idő, a verseny ideje  
 helyszin : Szöveg, A verseny helyszíne



3. Az **Egyesulet** táblát bővítse egy új rekorddal: Az egyesület azonosítója (eid) „BFE” legyen, a hozzá tartozó név (enev) pedig „Budapesti Futók Egyesülete”!

A következő feladatok megoldását a zárójelben szereplő néven mentse el! Ügyeljen arra, hogy a lekérdezésben pontosan a kívánt mezők szerepeljenek, felesleges mezőt ne jelenítsen meg! A lekérdezéseknél a feladatrészekre csak akkor jár pont, ha azok tetszőleges adatok mellett is helyes eredményt adnak. A feladatok gyorsabb megértéséhez tanulmányozza a táblákban lévő rekordokat!

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

4. A **Verseny** táblát bővítse egy új logikai mezővel, **kulföldi** azonosítóval, melyben azt tárolja, hogy a verseny hazai vagy külföldi helyszínen zajlott, az utóbbi esetben értéke igaz legyen! Készítsen módosító parancsot (frissítő lekérdezést), mellyel beállítja ennek a logikai mezőnek az értékét! A Verseny tábla jelenleg két külföldi versenyt tartalmaz, bécsi és riói helyszínekkel. Futtassa az elkészült parancsot! (**4Beallit**)
5. Készítsen lekérdezést, melyben megjeleníti a 2016-os versenyek nevét, a versenyek idejét, helyszínét és az elindult futók neveit! A lekérdezés eredménye a versenyek ideje szerint legyen növekvő sorrendben rendezett! (**5Versenyek2016**)
6. Készítsen lekérdezést, melyben kilistázza a minta szerint, hogy az egyesületekből hány futó indult el a versenyeken! Azok az egyesületek is jelenjenek meg, ahonnan nem volt versenyző! A lekérdezés sorai elsődlegesen a versenyzők száma szerint csökkenő, másodlagosan az egyesület neve szerint ábécé rendben legyenek! (**6EgysuletStat**)

enev	CountOffid
Magyar Testgyakorlók Köre	6
Debreceni Sportolók Köre	5
Ferencvárosi Torna Club	5
Győri Sport Club	5
Újpesti Torna Egylet	5
Szegedi Torna Club	4
Budapesti Futók Egyesülete	0

7. Készítsen jelentést, melyben megjeleníti a minta szerint a versenyeken elért legjobb és átlagos időket! A jelentés utolsó oszlopában jelenjen meg a legjobb idő és az átlagos idő különbsége másodpercben! A különbség oszlop alatt határozza meg a legnagyobb és a legkisebb különbséget! A különbségértékek mögött az „mp” mértékegység legyen olvasható! Ha a megoldáshoz segédlekérdezést készít, akkor azt **7Seged** néven mentse! (**7Differencia**)

Differencia			
Verseny neve	Legjobb idő	Átlagos idő	Különbség
Európai Bajnokság	2:56:00	3:07:12	672 mp
FutaPest	1:24:00	2:14:19	3019 mp
Kihívás Napja	4:16:00	4:31:18	918 mp
Marathon I	3:12:00	3:33:36	1296 mp
Marathon II	3:20:00	3:41:38	1298 mp
Olimpia	3:18:00	3:37:54	1194 mp
Legnagyobb különbség:			3019 mp
Legkisebb különbség:			672 mp

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

## B feladatsor

### 1. Egyenáramú hálózat számítása

**17 pont**

Adatok:

$$R_1 = 4 \, \Omega$$

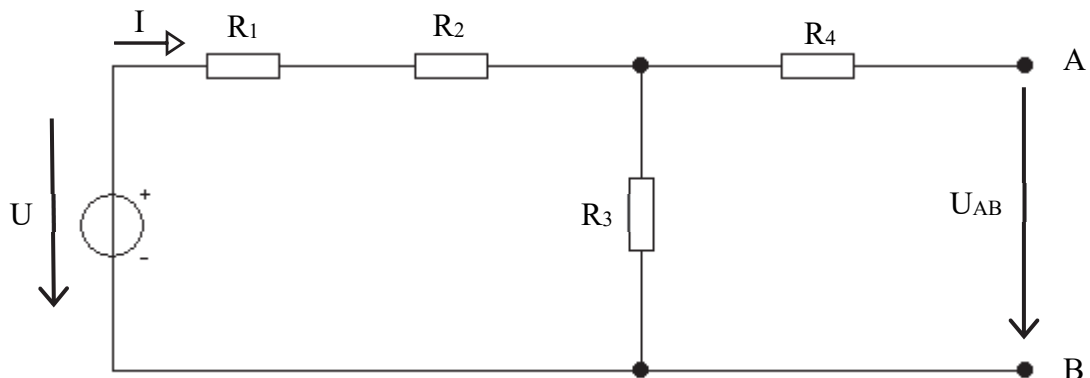
$$R_2 = 8 \, \Omega$$

$$R_3 = 6 \, \Omega$$

$$R_4 = 3 \, \Omega$$

$$U = 7 \, \text{V}$$

- Határozza meg a főágban folyó áram nagyságát, ha az „A” és „B” pontokat összekötjük ( $I = ?$ )! **5 pont**
- Határozza meg az A-B pontokra a kapcsolás Thevenin helyettesítő képét ( $U_0 = ?$ ;  $R_b = ?$ )! **7 pont**
- Mekkora lesz az A-B pontok között mérhető feszültség ( $U_{AB} = ?$ ), ha az A-B pontokra  $R_t = 8 \, \Omega$ -os ellenállást kapcsolunk, és mekkora a terhelő ellenálláson fellépő teljesítmény ( $P_t = ?$ )? **5 pont**

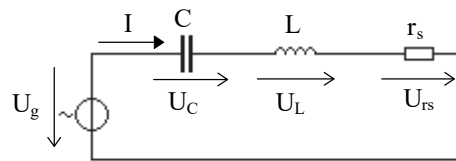


--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

1. feladat megoldása

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

**2. Soros táplálású rezgőkör vizsgálata****17 pont**

Adatok :

$$f_0 = 1,59 \text{ MHz};$$

$$C = 40 \text{ pF};$$

$$r_s = 100 \, \Omega;$$

$$I = 1 \text{ mA}$$

- Határozza meg a rezgőkör induktivitásának értékét ( $L$ )! **3 pont**
- Határozza meg a rezgőkör jósgági tényezőjét ( $Q_0$ ) és sávszélességét ( $B_0$ )! **2 pont**
- Határozza meg az  $U_g$ ;  $U_L$ ;  $U_C$  és a párhuzamos veszteségi ellenállás ( $R_p$ ) értékét rezonanciafrekvencián! **3 pont**
- Határozza meg az  $U_L$ ;  $U_C$ ;  $U_g$  értékét, ha a frekvencia  $f = 1 \text{ MHz}$ !  
( $I = 1,2 \text{ mA}$ ) **9 pont**

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

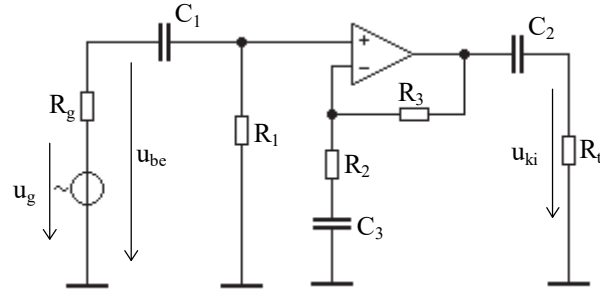
## 2. feladat megoldása



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

## 3. Műveleti erősítővel felépített hangfrekvenciás erősítő számítása

25 pont



Adatok:

$$A_0 = 10^5 \text{ (nyílthurkú erősítés)}$$

$$r_{ki0} = 75 \, \Omega \text{ (nyílthurkú kimeneti ellenállás)}$$

$$f_0 = 10 \text{ Hz (törésponti frekvencia)}$$

$$f_a = 25 \text{ Hz (alsó határfrekvencia)}$$

$$A_{UV} = 26 \text{ dB (visszacsatolt feszültségerősítés)}$$

$$R_1 = 50 \text{ k}\Omega$$

$$R_t = 2 \text{ k}\Omega$$

$$U_g = 13 \text{ mV}$$

$$R_g = 2 \text{ k}\Omega$$

$$C_3 = 330 \, \mu\text{F} \quad C_3: \text{AC szempontból rövidzárnak tekinthető}$$

- Határozza meg az  $R_1$  és  $R_2$  ellenállások értékét! 7 pont
- Határozza meg a kimeneti feszültség ( $U_{ki}$ ) és a terhelő ellenálláson fellépő teljesítmény ( $P_{ki}$ ) értékét! 8 pont
- Határozza meg a  $C_1$  és a  $C_2$  kapacitások értékét! 10 pont

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

## 3. feladat megoldása

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

**4. Kombinációs hálózat tervezése****26 pont**

$$F^4 = DC\bar{B}A + \bar{D}C\bar{B} + DBA + \bar{D}\bar{C}B + D\bar{C}\bar{B}A + \bar{D}CB + \bar{D}\bar{C}\bar{B}$$

- a. Írja fel a függvény teljes diszjunktív normál alakját! **6 pont**
- b. Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel! A legnagyobb helyi értékű változót „D”-vel jelölje! **12 pont**
- c. Valósítsa meg az egyszerűsített logikai függvényt NAND kapukkal! **8 pont**

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

**A táblázatot akkor töltse ki, ha a vizsgázó az „A” jelű feladatokat választotta!**

témakör	maximális pontszám	elért pontszám
<b>I. Tesztfeladat megoldása</b>	<b>15</b>	
<b>II/1.</b> Szövegszerkesztési, táblázatkezelési, prezentációkészítési ismeretek	<b>25</b>	
<b>II/2.</b> Algoritmus kódolása	<b>13</b>	
<b>II/3.</b> Szöveges fájlban adott input adatsoron dolgozó program elkészítése	<b>22</b>	
<b>II/4.</b> Egy adott adattábla létrehozása és feltöltése megadott adatokkal, lekérdezés	<b>25</b>	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>	<b>100</b>	

**A táblázatot akkor töltse ki, ha a vizsgázó a „B” jelű feladatokat választotta!**

témakör	maximális pontszám	elért pontszám
<b>I. Tesztfeladat megoldása</b>	<b>15</b>	
<b>II/1.</b> Áramköri számítások egyenáramú áramkörökben	<b>17</b>	
<b>II/2.</b> RL, RC és RLC körök vizsgálata, két- és négyfólyusok meghatározása	<b>17</b>	
<b>II/3.</b> Analóg áramkörök működésének elemzése, jellemzőik számítása	<b>25</b>	
<b>II/4.</b> A logikai algebra alkalmazása, kapuáramkörök, tárolók, funkcionális áramkörök használata, kaszkádosítás	<b>26</b>	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>	<b>100</b>	

\_\_\_\_\_  
dátum

\_\_\_\_\_  
javító tanár

	pontszáma egész számra kerekítve	programba beírt egész pontszám
I. Tesztfeladat megoldása		
II. Számítógépes feladat és számítógéppel végzett interaktív gyakorlat/papíron megoldandó feladat		

\_\_\_\_\_  
dátum

\_\_\_\_\_  
dátum

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző