

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. május 18.**

# **INFORMATIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

### **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

**EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA**

---

---

## Fontos tudnivalók

- A feladatok értékelése a javítási-értékelési útmutatóban megadott pontozás szerint történik.
- A megoldásokra kizárólag a javítási-értékelési útmutatóban leírt pontszámok adhatók. A pontszámok minden esetben egész számok.
- Amennyiben a vizsgázó a II. feladatlapon az **A** és **B** feladatsorok választásának jelzését a fedőlapon elmulasztotta, abban az esetben a II. feladatlpra nem kaphat pontot.
- A javítási-értékelési útmutatóban a nagyobb logikai egységek szerinti pontokat a keretezett részben találja. A keretezés nélküli sorokban egyrészt a pontok bontása található, másrészt utalásokat talál arra nézve, hogy milyen esetekben adható, illetve nem adható meg az aktuális pont.
- Amennyiben egy feladatra több megoldás érkezik, a legtöbb pontot érő változatot értékelje! A többszörös jó megoldásokért nem adható többletpont.
- A feladatsor I. részében, ha a vizsgázó nem a feladatban meghatározottak szerint válaszol, akkor a válasz nem fogadható el.  
Pl.: A válasz betűjele helyett nem írhat számot.  
Ha a feladat azt kéri, hogy a pontozott vonalra írja a választ, akkor a betűjel bekarikázása nem elfogadott.
- A feladatsor I. részében, ha a feladat egyetlen válasz (pl. egyetlen betűjel) megadását kéri, és a vizsgázó több különböző választ (pl. több különböző betűjelet) ad meg, akkor a megoldásra 0 pontot kell adni.
- A feladatsor I. részében, ha valamely feladatban a vizsgázó javított a megoldásán, de a javítása nem egyértelmű, akkor a válasz nem fogadható el, a feladatrészre 0 pontot kell adni. Egyértelmű javítás esetén a kijavított megoldást kell értékelni.
- A feladatsor I. részében, ha a vizsgázó valamely kérdésre nem a várt választ adja, de a válasza és az indoklása elfogadható, akkor a kérdésre adható pontszámot meg kell adni.
- A feladatsor II. részében a B feladatsor feladatainál, amennyiben a megoldás a javítási-értékelési útmutatótól eltérő, de szakmailag helyes, akkor az adott pontszámokat meg kell adni.

---

## I. rész

**Teszt**

1.	d	1 pont
2.	b	1 pont
3.	nyilvános kulcsú vagy aszimmetrikus	1 pont
A pont jár ha a két fogalom közül bármelyiket leírta.		
4.	c	1 pont
5.	a	1 pont
6.		2 pont
	c	1 pont
	e	1 pont
7.	c	1 pont
8.	a	1 pont
9.		3 pont
	c	1 pont
	d	1 pont
	e	1 pont
10.	d	1 pont
11.	b	1 pont
12.	f	1 pont
<b>Összesen:</b>		<b>15 pont</b>

Forrás:

<http://www.globalsources.com/gsol/I/RJ45-cable/p/sm/1050814840.htm#1050814840>

## II. rész

### A feladatsor

#### 1. Szövegszerkesztési, táblázatkezelési, prezentációkészítési ismeretek

##### a. Budapest Duna-hídjai

Dokumentum mentése <i>Dunahidak</i> néven a szövegszerkesztő alapértelmezett formátumában	1 pont
A pont csak akkor jár, ha a megadott néven mentette a dokumentumot, és az tartalmazza a <i>forras.txt</i> állomány teljes tartalmát.	
Oldalbeállítások	1 pont
A dokumentum 21x5 cm fekvő tájolású egyéni méretű, a margó körben 0,5 cm.	
Szövegformázások	2 pont
A dokumentum csak Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípust tartalmaz. A bekezdések sortávolsága egyszeres (szimpla). Az első oldal minden bekezdése előtt és után a térköz 3 pontos	
1 pont	
A cím kivételével a betűméret 11 pontos a teljes dokumentumban. Az első oldal szövege sorkizárt, behúzása jobb és bal oldalon 0,5 cm, az első sor behúzása 1 cm	
1 pont	
Szövegformázás az első oldalon	1 pont
A cím jobbra igazított, jobb oldali behúzása 1,5 cm, betűmérete 14 pont. A betűk színe az első oldalon fehér. A két megadott híd neve félkövér és dőlt betűstílusú	
Kép formázása az első oldalon	1 pont
Első oldalon a szöveg mögött az <i>este.jpg</i> kép van. A kép mérete 20x4 cm. A kép pontosan az oldal közepére igazított.	
Táblázat elkészítése	6 pont
A szövegdoboz szegély és margó nélküli, pontosan a második oldal közepére igazított. A szövegdoboz mérete 20x4 cm	
1 pont	
A szövegdobozban lévő táblázat 1 soros, 17 oszlopos	
1 pont	
A cellák szélessége a minta szerint 1, illetve 4 cm	
1 pont	
A táblázat celláiban a szövegirány a mintának megfelelő.	
A cellákban a szöveg pontosan a cellák közepére igazított	
1 pont	
A szöveget tartalmazó cellákban a szöveg félkövér stílusú.	
A táblázat utolsó cellájának háttere sötétkék, szövegszíne fehér, betűmérete 10 pont	
1 pont	
A táblázat szegélyezése a leírtaknak és a mintának megfelelő	
1 pont	
Kép beillesztése a táblázatba	1 pont
Második oldalon a táblázat megfelelő cellájában a <i>Budapest.png</i> kép a cella közepére igazított. A kép mérete 3,5x3,5 cm. A kép a minta szerint 90°-kal elforgatott.	
<b>Összesen:</b>	<b>13 pont</b>

**b. Hidak**

Táblázat mentése <i>Budapest</i> néven	1 pont
A pont jár, ha az állomány a megadott helyen tartalmazza a <i>Hidadatok.txt</i> adatait.	
A pont nem adható meg, ha a forrásállomány adatai nem megfelelő karakterkódolással kerültek az állományba.	
Táblázat formázása	3 pont
Az <b>A:B</b> oszlopok szélessége 140, a <b>C:K</b> oszlopok szélessége 100 pont. Az <b>I:16</b> sorok magassága 40 pont	1 pont
Az <b>A</b> oszlop és az <b>I</b> sor celláinak kitöltő színe sötétzöld, tartalmuk félkövér betűstílusú	1 pont
Az <b>A1:K16</b> tartományban a cellák igazítása a mintának megfelelő és a táblázatot a megadott módon szegélyezte.	
A <b>D, F, G, K</b> oszlopok celláiban a mértékegységek a minta szerinti	1 pont
Egyszer átadott hidak	1 pont
A <b>J2:J16</b> tartomány minden cellájában megfelelő függvény segítségével helyesen határozta meg az eredményt.	
Például: <b>J2</b> -es cellában =HA(H2=I2;"igen";"nem")	
Első átadás az első híd után	3 pont
Helyesen határozta meg az első átadás évszámát	1 pont
Például: =MIN(H2:H16)	
A <b>K2:K16</b> cellák egyikében helyesen határozta meg az adott híd első átadásának és az első hídátadás évszámának különbségét	1 pont
Például: <b>K2</b> -es cellában =H2-MIN(H2:H16)	
Másolható kifejezéssel a <b>K2:K16</b> cellák mindegyikében helyesen határozta meg az adott híd első átadásának és az első hídátadás évszámának különbségét	1 pont
Például: <b>K2</b> -es cellában =H2-MIN(H\$2:H\$16)	
Gerenda szerkezetű hidak száma	1 pont
A <b>C19</b> -es cellában függvény segítségével helyesen határozta meg a gerenda szerkezetű hidak számát.	
Például: <b>C19</b> : =DARABTELI(B2:B16;"*gerenda*")	
Diagram készítése	3 pont
A megfelelő adatok felhasználásával elkészítette a mintának megfelelő típusú diagramot a megadott diagramcímmel	1 pont
A diagramban a sávok sorrendje a minta szerinti	1 pont
A diagram rajzterületének háttere a <i>terkep.png</i> kép	1 pont
A pont nem adható meg, ha a kép a teljes diagram háttere.	
<b>Összesen:</b>	<b>12 pont</b>

---

## 2. Számjegyek

Konstans N=5	(1)
Függvény Cserel(szam, i1:Egész, i2:Egész):Tömb[0..N] Karakter	(1)
Változó ch:Karakter	(2)
ch:=szam[i1]	(2)
szam[i1]:=szam[i2]	(2)
szam[i2]:=ch	(2)
Cserel:=szam	(2)
Függvény vége	(1)
Függvény Keres(szam):Tömb[0..N] Karakter	(3)
Változó indA, indB, i, j, meddig:Egész	(4)
indA:=-1	(4)
i:=N-1	(4)
Ciklus amíg i>0 és indA = -1	(5)
Ha szam[i-1]<szam[i] akkor	(5)
indA:=i-1	(5)
Elágazás vége	(5)
i:=i-1	(5)
Ciklus vége	(5)
Ha indA=-1 akkor	(6)
Térj vissza szam	(6)
Elágazás vége	(6)
indB:=indA+1	(7)
Ciklus j:=indA+2 -től N-1 -ig (+1 lépésközzel)	(8)
Ha szam[j]>szam[indA] és szam[j]<szam[indB]	(8)
akkor indB:=j	(8)
Elágazás vége	(8)
Ciklus vége	(8)
szam:=Cserel(szam, indA, indB)	(9)
Ciklus meddig:=N-1 -től 1 -ig (-1 lépésközzel)	(10)
Ciklus j:=indA+1 -től meddig-1 -ig (+1 lépésközzel)	(11)
Ha (szam[j]>szam[j+1]) akkor	(11)
Cserel(szam, j, j+1)	(11)
Elágazás vége	(11)
Ciklus vége	(11)
Ciklus vége	(10)
Keres:=szam	(3)
Függvény vége	(3)
Program NLSz:	(12)
Változó szam	(12)
szam[0]='5'	(12)
szam[1]='2'	(12)
szam[2]='6'	(12)
szam[3]='3'	(12)
szam[4]='1'	(12)
Ki: szam	(12)
Ki: Keres(szam)	(12)
Program vége.	(12)

---

---

A részpontoszámok tovább nem bonthatóak. Amennyiben a változó deklarációjakor a vizsgázó az értékadást is elvégzi (definiálja a változót), úgy azt is teljes értékű megoldásnak kell elfogadni.

A forráskódot elmentette NLSz néven, a programkód szintaktikailag hibátlan, fordítható, legalább egy sort helyesen kódolt a forráskódban	1 pont
Az (1) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (2) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (3) jelű sor helyes kódolása	1 pont
A (4) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
Az (5) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (6) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (7) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (8) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (9) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (10) jelű sor helyes kódolása	1 pont
A (11) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
A (12) jelű sorok helyes kódolása	1 pont
<b>Összesen:</b>	<b>13 pont</b>

### 3. Szókereső játék

A részpontszámok tovább nem bonthatóak. A megoldásokra csak akkor jár pont, ha azok tetszőleges bemenő adatok esetén is helyes eredményt adnak. A beadott forráskódot akkor is értékelni kell, ha az szintaktikailag hibás vagy részleges a megoldás.

Program mentése	1 pont
A forráskódot elmentette <code>szokereso</code> néven, a programkód szintaktikailag hibátlan, lefordítható	
Kiírások	2 pont
Legalább három kiírást igénylő feladatnál megjelenítette a feladat sorszámát és a kiírás a minta szerinti	1 pont
Mindegyik kiírást igénylő feladatnál megjelenítette a feladat sorszámát és a kiírás a minta szerinti	1 pont
1. Adatok beolvasása, tárolása, pontok száma	3 pont
Megnyitotta a fájlt olvasására	1 pont
Legalább egy adatsort kiolvasott a fájlból	1 pont
Az összes adatsort beolvasta és eltárolta	1 pont
A fenti 1-1 pont akkor is jár, ha az adatokat nem tárolta, de a feladatok megoldása során megfelelően kezelte.	
2. Megkeresendő szavak száma	1 pont
Meghatározta és kiírta a képernyőre az állományban található szavak számát	
3. Leghosszabb szó hossza	1 pont
Meghatározta helyesen a leghosszabb szó hosszát	
4. Leghosszabb szó/szavak	2 pont
Megkereste és kiírta a leghosszabb szót	1 pont
Az összes leghosszabb szót megtalálta és kiírta	1 pont
5. Mátrix létrehozása, feltöltése	4 pont
Létrehozott egy 16x16-os méretű mátrixot a karakterek tárolására	1 pont
Legalább egy szó karaktereit helyesen helyezte el a mátrixban	1 pont
Az összes szó karaktereit helyesen helyezte el a mátrixban	2 pont
6. Mátrix megjelenítése	3 pont
Kiírta a képernyőre a feltöltött mátrixot	2 pont
Az üres cellákat ”#” karakterekkel jelölte	1 pont
7. <code>jatek.txt</code> állomány létrehozása	5 pont
A programja létrehoz állományt <code>jatek.txt</code> néven	1 pont
Az állomány eleje tartalmazza a megkeresendő szavak listáját a minta szerint	1 pont
A fenti pont akkor is jár, ha a szavak sorrendje nem a minta szerinti	
Az állományban a szavak listája után egy üres sort hoz létre	1 pont
Az állományba kiírja a megkeresendő szavakat tartalmazó mátrixot, az üres cellákat karakterekkel tölti fel	1 pont
A fenti pont akkor is jár, ha a mátrix üresen maradt celláit nem véletlenszerűen tölti fel az állományban.	
A mátrix üresen maradt celláit véletlenszerűen tölti fel az állományban az angol ABC kisbetűivel	1 pont
<b>Összesen:</b>	<b>22 pont</b>



## 4. Toplista

Az adatbázis létrehozása <i>toplista</i> néven és az adatok importálása a táblákba helyes	2 pont
Létrehozta az adatbázist <i>toplista</i> néven	1 pont
Helyesen importálta az adatokat az <b>Eloado, Lista, Szamok</b> táblákba	1 pont
A pont csak akkor jár, ha a táblanevek jók, és az adatok helyes karakterkódolással jelennek meg.	
Mezők, kulcsok, kapcsolatok beállítása	3 pont
A táblákban a kulcsokat helyesen beállította	1 pont
A megadott mezők a megadott típussal szerepelnek	1 pont
A táblák között megfelelően állította be a szoros illesztéseket	1 pont
A pont akkor is jár, ha a szoros illesztéseket az érintett lekérdezéseknél állította be.	
A lekérdezésekben pontosan a kívánt mezőket, illetve kifejezéseket jelenítette meg, lekérdezések mentése	3 pont
Legalább két elkészített lekérdezésben a kívánt mezők, illetve kifejezések értékeit jelenítette meg	1 pont
Minden egyes lekérdezésben a kívánt mezők, illetve kifejezések értékeit jelenítette meg	1 pont
Legalább két lekérdezést elkészített, az összes lekérdezést a megadott néven mentette	1 pont
<b>3Love</b> lekérdezés	2 pont
A „love” és a „szerelem” szórészlet bármely előfordulására a szűrés helyes	1 pont
A logikai kapcsolat helyes	1 pont
Például: <pre>SELECT Nev, Cim FROM Eloado, Szamok WHERE Eloado.EaAazon=Szamok.EaAazon AND Cim Like "*love*" OR Cim Like "*szerelem*";</pre>	
<b>4Csakegyhet</b> lekérdezés	3 pont
A csoportosítás helyes	1 pont
Előadónként meghatározta, hogy hány hétig volt a listán a szám	1 pont
Helyesen szűrte azokra, akik 1 héten voltak csak a listán	1 pont
Például: <pre>SELECT Nev, Cim FROM Eloado, Szamok, Lista WHERE Eloado.EaAazon=Szamok.EaAazon And Szamok.SzamAazon=Lista.SzamAazon GROUP BY Nev, Cim HAVING Count(Het)=1;</pre>	
<b>5Magyarlegjobb</b> lekérdezés	4 pont
Helyesen szűrte a magyar előadókra	1 pont
Helyesen határozta meg azt az előadót, aki a legjobb helyezést érte el	2 pont
Az előadó neve és a helyezése csak egyszer szerepel az eredményben	1 pont

Például:

```
SELECT TOP 1 Nev, Helyezett
FROM Eloado, Lista, Szamok
WHERE Magyar=True And
Eloado.EaAzon=Szamok.EaAzon And
Szamok.SzamAzon=Lista.SzamAzon
GROUP BY Nev, Helyezett
ORDER BY Helyezett;
```

<b>6Atlagfelett lekérdezés</b>	<b>8 pont</b>
--------------------------------	---------------

A lekérdezés vagy segédlekérdezés segítségével helyesen határozta meg azt, hogy a magyar előadók hány hétig voltak a listán 2 pont

A lekérdezés vagy segédlekérdezés segítségével helyesen határozta meg, hogy a nem magyar előadók hány hétig voltak a listán 2 pont

A lekérdezés vagy segédlekérdezés segítségével helyesen határozza meg, hogy a külföldi előadók átlagosan hány hétig voltak a listán 1 pont

Az eredményeket helyesen kapcsolta össze 2 pont

Minden magyar előadó neve csak egyszer jelenik meg 1 pont

Például:

```
SELECT Nev
FROM (Eloado INNER JOIN Szamok ON
Eloado.EaAzon = Szamok.EaAzon) INNER JOIN
Lista ON Szamok.SzamAzon = Lista.SzamAzon
WHERE Magyar=True
GROUP BY Nev
HAVING Count(Het) > (SELECT AVG(Hetek)
FROM (SELECT COUNT(Het) AS
Hetek FROM (Eloado INNER JOIN Szamok ON
Eloado.EaAzon = Szamok.EaAzon) INNER JOIN
Lista ON Szamok.SzamAzon = Lista.SzamAzon
WHERE Magyar=False
GROUP BY Nev));
```

<b>Összesen:</b>	<b>25 pont</b>
------------------	----------------

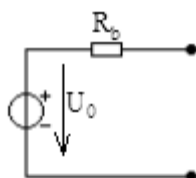
## B feladatsor

### 1. Egyenáramú hálózat számítása

a. A főágban folyó áram nagysága ( $I=$ )	5 pont
$R_e = R_g + R_1 + [R_2 \times R_3 \times (R_4 + R_5)] =$	1 pont
$= 1k\Omega + 3k\Omega + [40k\Omega \times 10k\Omega \times (2k\Omega + 6k\Omega)] =$	1 pont
$4k\Omega + 8k\Omega \times 8k\Omega = 4k\Omega + 4k\Omega$	1 pont
<u><math>R_e = 8k\Omega</math></u>	1 pont
$I = \frac{U_g}{R_e} =$	1 pont
$= \frac{8V}{8k\Omega} = \underline{1mA}$	1 pont

b. Az A-B pontokra a kapcsolás Thevenin helyettesítő képe ( $U_0 = ?$ ; $R_b = ?$ )	7 pont
---	--------

$$U_0 = U_{AB}$$



$$R_b = R_{AB}$$

$$U_{AB} = U \cdot \frac{[R_2 \times R_3 \times (R_4 + R_5)]}{R_g + R_1 + [R_2 \times R_3 \times (R_4 + R_5)]} \cdot \frac{R_5}{R_4 + R_5}$$

1 pont

$$U_{AB} = 8V \cdot \frac{[40k\Omega \times 10k\Omega \times (2k\Omega + 6k\Omega)]}{1k\Omega + 3k\Omega + 40k\Omega \times 10k\Omega \times (2k\Omega + 6k\Omega)}$$

1 pont

$$\cdot \frac{6k\Omega}{2k\Omega + 6k\Omega} =$$

$$= 8V \cdot \frac{4k\Omega}{8k\Omega} \cdot \frac{6k\Omega}{8k\Omega} =$$

1 pont

$$U_{AB} = \underline{3V}$$

1 pont

A pont jár, ha hibás értékekkel helyesen határozta meg az  $U_{AB}$  értéket.

$$R_{AB} = [(R_g + R_1) \times R_2 \times R_3 + R_4] \times R_5 + R_6 =$$

1 pont

$$= [(1k\Omega + 3k\Omega) \times 40k\Omega \times 10k\Omega + 2k\Omega] \times 6k\Omega + 2k\Omega =$$

$$= (2,67k\Omega + 2k\Omega) \times 6k\Omega + 2k\Omega = 4,67k\Omega \times 6k\Omega + 2k\Omega =$$

1 pont

$$\underline{R_{AB} = 4,62\Omega}$$

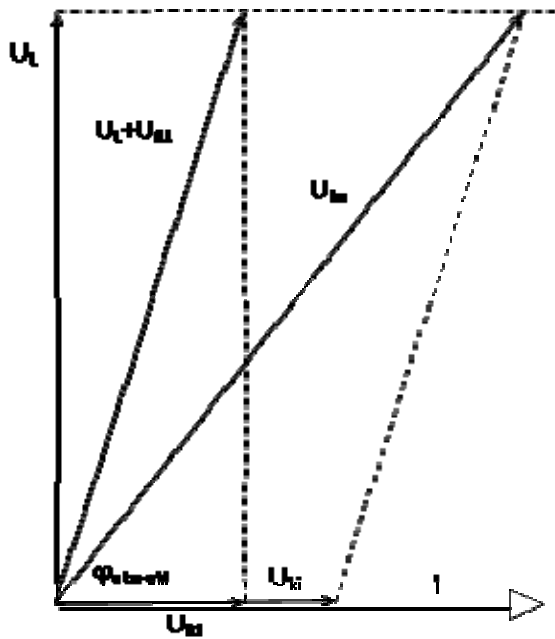
1 pont

A pont jár, ha hibás értékekkel, helyesen határozta meg az  $R_{AB}$  értéket.

c. Az A-B pontok között mérhető feszültség ( $U_{ABt} = ?$ ) kiszámítása	5 pont
Felhasználva a b. feladatban az A-B pontokra meghatározott Thevenin helyettesítő képet	
$U_{ABt} = U_0 \cdot \frac{R_t}{R_b + R_t} = 3V \cdot \frac{3,3k\Omega}{4,62k\Omega + 3,3k\Omega} =$	1 pont
$= 3V \cdot \frac{3,3k\Omega}{7,92k\Omega}$	1 pont
$U_{ABt} = 1,25V$	1 pont
A pont jár, ha hibás értékekkel, helyesen határozta meg az $U_{ABt}$ értéket.	
$P_t = \frac{U_{ABt}^2}{R_t} = \frac{1,25^2 V^2}{3,3k\Omega}$	1 pont
$P_t = \underline{\underline{0,47mW}}$	1 pont
<b>Összesen:</b>	<b>17 pont</b>

## 2. RL kapcsolás számítása

a. A kapcsolás kimeneti feszültsége ( $U_{ki} =$ )	8 pont
$X_L = 2\pi \cdot f \cdot L = 6,28 \cdot 1000Hz \cdot 0,05H$	1 pont
$X_L = 314\Omega$	1 pont
$Z = \sqrt{(R_1 + R_2)^2 + X_L^2} = \sqrt{(250\Omega)^2 + (314\Omega)^2}$	1 pont
$Z = \underline{\underline{401\Omega \cong 400\Omega}}$	1 pont
$I = \frac{U_{be}}{Z} = \frac{10V}{401\Omega}$	1 pont
$I = 0,0249A = 24,9mA$	1 pont
$U_{ki} = I \cdot R_2 = 0,249A \cdot 150\Omega$	1 pont
$U_{ki} = 3,74V$	1 pont
b. A kapcsolás feszültség-áram vektorábrája a megadott frekvencián, léptékhelyesen	7 pont
$U_{R1} = I \cdot R_1 = 0,0249A \cdot 100\Omega = 2,49V$	1 pont
$U_L = I \cdot X_L = 0,0249A \cdot 314\Omega = 7,81V$	1 pont



5 pont

c. A kapcsolat határfrekvenciája ( $f_h =$ )	2 pont
$2\pi \cdot f_h \cdot L = R_1 + R_2$	1 pont
$f_h = \frac{R_1 + R_2}{2\pi \cdot L} = \frac{250\Omega}{6,28 \cdot 0,05H} = 796,18Hz$	1 pont
<b>Összesen:</b>	<b>17 pont</b>

### 3. Műveleti erősítővel felépített hangfrekvenciás erősítő vizsgálata

a. Az $R_V$ ellenállás értéke	3 pont
$A_{UV} = 1 + \frac{R_V}{R_3}$	1 pont
$R_V = (A_{UV} - 1) \cdot R_3 = 49 \cdot 2k\Omega$	1 pont
$R_V = \underline{98k\Omega}$	1 pont
b. Az $R_1$ ellenállás értéke	2 pont
$R_1 = R_3 \times R_V = 2k\Omega \times 98k\Omega$	1 pont
$R_1 = \underline{1,96k\Omega}$	1 pont
c. A visszacsatolt fokozat felső és alsó határfrekvenciája	9 pont
$f_f = f_0 \cdot \frac{A_{U0}}{ A_{UV} } =$	2 pont
$= 10Hz \cdot \frac{10^5}{50}$	1 pont

$$f_f = \underline{\underline{20\text{kHz}}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$r_{be} = R_1 \quad 1 \text{ pont}$$

$$f_a = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C_{CS} \cdot (R_1 + R_g)} = \quad 1 \text{ pont}$$

$$= \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 3,3\mu\text{F} \cdot (1,96\text{k}\Omega + 204\Omega)} = \quad 1 \text{ pont}$$

$$= \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 3,3\mu\text{F} \cdot (2,2\text{k}\Omega)} = 21,92\text{Hz} \quad 1 \text{ pont}$$

$$f_a = \underline{\underline{21,92\text{Hz} \approx 22\text{Hz}}} \quad 1 \text{ pont}$$

Az előző 3 pont jár, ha a helyes képlet felírása után a számítást egy lépésben végezte el, és a kapott eredményt, illetve a kerekített értéket is felírta.

d. A visszacsatolt erősítő kimeneti ellenállása	3 pont
---	--------

$$R_{kiv} = r_{ki} \frac{A_{UV}}{A_{U0}} = \quad 1 \text{ pont}$$

$$= 75\Omega \cdot \frac{50}{10^5} = \quad 1 \text{ pont}$$

$$R_{kiv} = 37,5\text{m}\Omega \quad 1 \text{ pont}$$

e. A feszültségerősítés dB-ben	3 pont
--------------------------------	--------

$$A_{UdB} = 20\lg|A_U| = \quad 1 \text{ pont}$$

$$= 20\lg 50 \quad 1 \text{ pont}$$

$$A_{UdB} = 33,97\text{dB} \approx 34\text{dB} \quad 1 \text{ pont}$$

f. A kimeneti feszültség $U_g = 25\text{mV}$ esetén	5 pont
---	--------

$$U_{be} = U_g \cdot \frac{R_{be}}{R_g + R_{be}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$U_{be} = 25\text{mV} \cdot \frac{1,96\text{k}\Omega}{1,96\Omega + 204\text{k}\Omega} \quad 1 \text{ pont}$$

$$U_{be} = 22,27\text{mV} \quad 1 \text{ pont}$$

$$U_{ki} = A_{UV} \cdot U_{be} = 50 \cdot 22,27\text{mV} = 1113,5\text{mV} \quad 1 \text{ pont}$$

$$U_{ki} = \underline{\underline{1,11\text{V}}} \quad 1 \text{ pont}$$

<b>Összesen:</b>	<b>25 pont</b>
------------------	----------------

### 4. Kombinációs hálózat tervezése

a. A négyváltozós függvény diszjunktív normál alakja 8 pont

A háromváltozós termék négyváltozós mintermekre való alakítása helyes 6 pont

A 6 pont bontható. Termenként 1 pont.

Ismétlődő mintermek figyelembevétele, függvény felírása 2 pont

$$F^i = D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot \bar{A} - D \cdot C \cdot B \cdot \bar{A} - D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} - \bar{C} \cdot B \cdot A - D \cdot \bar{B} \cdot A - \bar{D} \cdot C \cdot B - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot \bar{A} =$$

$$= D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot \bar{A} - D \cdot C \cdot B \cdot \bar{A} - D \cdot C \cdot B \cdot A - D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot C \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} - \bar{D} \cdot C \cdot \bar{B} \cdot A - D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - D \cdot C \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} - \bar{D} \cdot C \cdot \bar{B} \cdot A - \bar{D} \cdot C \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot \bar{B} \cdot A$$

$$F^i = D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot \bar{A} - D \cdot C \cdot B \cdot \bar{A} - D \cdot C \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot C \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} - \bar{D} \cdot C \cdot \bar{B} \cdot A - D \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - D \cdot C \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} - \bar{D} \cdot C \cdot \bar{B} \cdot A - \bar{D} \cdot C \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot B \cdot A - \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot \bar{B} \cdot A$$

b. A logikai függvény egyszerűsítése grafikus módszerrel 12 pont

Karnough-tábla segítségével vagy más grafikus módszerrel megoldott feladat az alábbi súlyozás szerint pontozható.

Minterm tábla felrajzolása helyesen 2 pont

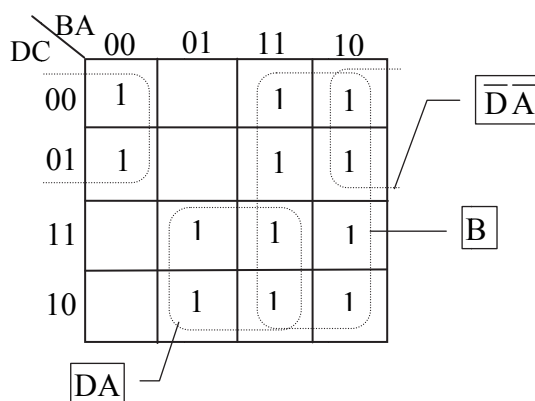
„1”-esek beírása 6 pont

$D \cdot A$  felírása 1 pont

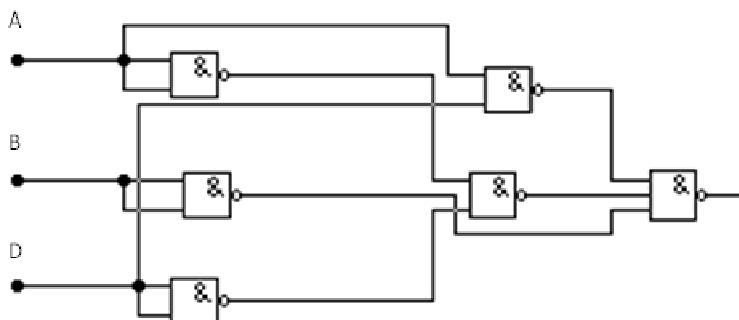
$\bar{D} \cdot \bar{A}$  felírása 1 pont

B felírása 1 pont

Függvény felírása  $F = D \cdot A + \bar{D} \cdot \bar{A} + B$  1 pont



c. Az egyszerűsített logikai függvény NAND kapukkal való megvalósítása 6 pont



A pont bontható, NAND kapuként 1 pont.

**Összesen:** **26 pont**

---

## I. rész

### Teszt

1.	1 pont	
2.	1 pont	
3.	1 pont	
4.	1 pont	
5.	1 pont	
6.	2 pont	
7.	1 pont	
8.	1 pont	
9.	3 pont	
10.	1 pont	
11.	1 pont	
12.	1 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>15 pont</b>	



## II. rész

### A feladatsor

#### 1. Szövegszerkesztési, táblázatkezelési, prezentációkészítési ismeretek

##### a. Budapest Duna-hídjai

Dokumentum mentése <i>Dunahidak</i> néven a szövegszerkesztő alapértelmezett formátumában	1 pont	
Oldalbeállítások	1 pont	
Szövegformázások	2 pont	
Szövegformázás az első oldalon	1 pont	
Kép formázása az első oldalon	1 pont	
Táblázat elkészítése	6 pont	
Kép beillesztése a táblázatba	1 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>13 pont</b>	

##### b. Hidak

Táblázat mentése <i>Budapest</i> néven	1 pont	
Táblázat formázása	3 pont	
Egyszer átadott hidak	1 pont	
Első átadás az első híd után	3 pont	
Gerenda szerkezetű hidak száma	1 pont	
Diagram készítése	3 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>12 pont</b>	

#### 2. Számjegyek

A forráskódot elmentette NLSz néven, a programkód szintaktikailag hibátlan, fordítható, legalább egy sort helyesen kódolt	1 pont	
Az (1) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (2) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (3) jelű sor helyes kódolása	1 pont	
A (4) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
Az (5) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (6) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (7) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (8) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (9) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (10) jelű sor helyes kódolása	1 pont	
A (11) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
A (12) jelű sorok helyes kódolása	1 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>13 pont</b>	

### 3. Szókereső játék

Program mentése	1 pont	
Kiírások	2 pont	
1. Adatok beolvasása, tárolása, pontok száma	3 pont	
2. Megkeresendő szavak száma	1 pont	
3. Leghosszabb szó hossza	1 pont	
4. Leghosszabb szó/szavak	2 pont	
5. Mátrix létrehozása, feltöltése	4 pont	
6. Mátrix megjelenítése	3 pont	
7. <code>jatek.txt</code> állomány létrehozása	5 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>22 pont</b>	

### 4. Toplista

Az adatbázis létrehozása <i>toplista</i> néven és az adatok importálása a táblákba helyes	2 pont	
Mezők, kulcsok, kapcsolatok beállítása	3 pont	
A lekérdezésekben pontosan a kívánt mezőket illetve kifejezéseket jelenítette meg, lekérdezések mentése	3 pont	
<b>3Love</b> lekérdezés	2 pont	
<b>4Csakegyhet</b> lekérdezés	3 pont	
<b>5Magyarlegjobb</b> lekérdezés	4 pont	
<b>6Atlagfelett</b> lekérdezés	8 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>25 pont</b>	

## II. rész

### B feladatsor

#### 1. Egyenáramú hálózat számítása

a. A főágban folyó áram nagysága ( $I=$ )	5 pont	
b. Az A-B pontokra a kapcsolás Thevenin helyettesítő képe ( $U_0=?; R_b=?$ )	7 pont	
c. Az A-B pontok között mérhető feszültség ( $U_{ABt} = ?$ ) kiszámítása	5 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>17 pont</b>	

#### 2. RL kapcsolás számítása

a. A kapcsolás kimeneti feszültsége ( $U_{ki} =$ )	8 pont	
b. A kapcsolás feszültség-áram vektorábrája a megadott frekvencián, léptékhelyesen	7 pont	
c. A kapcsolás határfrekvenciája ( $f_h =$ )	2 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>17 pont</b>	

#### 3. Műveleti erősítővel felépített hangfrekvenciás erősítő vizsgálata

a. Az $R_V$ ellenállás értéke	3 pont	
b. Az $R_I$ ellenállás értéke	2 pont	
c. A visszacsatolt fokozat felső és alsó határfrekvenciája	9 pont	
d. A visszacsatolt erősítő kimeneti ellenállása	3 pont	
e. A feszültségerősítés dB-ben	3 pont	
f. A kimeneti feszültség $U_g = 25$ mV esetén	5 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>25 pont</b>	

#### 4. Kombinációs hálózat tervezése

a. A négyváltozós függvény diszjunktív normál alakja	8 pont	
b. A logikai függvény egyszerűsítése grafikus módszerrel	12 pont	
c. Az egyszerűsített logikai függvény NAND kapukkal történő megvalósítása	6 pont	
<b>Összesen:</b>	<b>26 pont</b>	