

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. május 25.

INFORMATIKAI ALAPISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

**NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM**

Fontos tudnivalók

- A megoldásokra kizárólag a javítási útmutatóban leírt pontszámok adhatók.
- A pontszámok minden esetben egész számok!
- Ha a vizsgázó nem a feladatban meghatározottak szerint válaszol, akkor a válasz nem fogadható el!
(Pl.: **H** betű helyett nem válaszolhat **N** betűvel.)
- Ha a feladat egyetlen válasz (pl. egyetlen betűjel) megadását kéri, és a vizsgázó több különböző választ (pl. több különböző betűjelet) ad meg, akkor a feladatra 0 pontot kell adni!
- Ha egy kérdésre a leírás szerint csak egyetlen válasz adható, akkor az erre adható pontszám nem osztható, tehát pl. egy 2 pontos kérdés esetében vagy 0, vagy 2 pont adható!
- Egyéb esetekben a javítási útmutató részletesen leírja, hogy milyen módon adható részpontszám!
- 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!
- Ha a vizsgázó valamely kérdésre egy általánostól eltérő rendszer használata miatt nem a várt választ adja, de a válasza és az indoklása elfogadható, akkor a kérdésre adható pontszámot meg kell adni.
- A javítási-értékelési útmutató mellett letölthető mintamegoldások az adott feladat egy lehetséges megoldását mutatják be. A dolgozat értékeléséhez kizárólag a javítási-értékelési útmutatóban foglaltak az irányadók.

I. Tesztfeladat megoldása

1. **B** $50 \cdot 1024 \cdot 768 \cdot 24 = 943718400$ bit/sec 944 Mbit/sec 1 pont
2. **B** Oldal tájolása 1 pont
3. **C** A csomag és keret azonos fogalmak, csak elnevezésükben különböznek. ... 1 pont
4. **D** 231 decimális érték binárisan ábrázolva 8 biten: **11100111**. 1 pont
5. **D** A multitasking, vagyis több feladat párhuzamos kezelése, csak a több processzormagot tartalmazó mikroprocesszorok megjelenésével vált lehetővé. 1 pont
6. **A** $9600 \cdot 60 / 10 = 57600$ darabot..... 2 pont
7. **C** $2C + 40 + 8D$ decimálisan $44 + 64 + 141 = 249$, ami hexában 00 F9 2 pont
8. **I, I, H, H.** 2, vagy 3 helyes válasz: 1 pont, 4 helyes válasz: 2 pont..... 2 pont
9. **D** Az Ethernet hálózatokban a nyugtázás miatt a keretek továbbítása teljesen hibamentes lesz. (Ethernet továbbításánál nincs nyugtázás.)..... 2 pont
10.
 - a) B1:4 B2: 5 B3: 5
 - b) =SZUM(B3:B6,\$E2)
 - c) A B2 cella értéke nem meghatározható.
 - d) =SZUM(C2:C50)/DARAB(C2:C50)

2 vagy 3 helyes válasz: 1 pont, 4 helyes válasz: 2 pont..... 2 pont

**A kérdésekre adható maximális pontszám csak helyes válasz esetén jár.
Pontszámot megbontani csak az előírt esetben lehet.**

II. Számítógépes feladat és számítógéppel végzett interaktív gyakorlat

A jelű feladatsor

Szövegszerkesztési, táblázatkezelési, prezentáció készítési ismeretek

1. A feladat

25 pont

Feladatkitűzés:

Az alábbi táblázat egy informatikai kiállításon résztvevők jegyvásárlással kapcsolatos adatait tartalmazza.

Informatika a suliban

Interaktív kiállítás
2011. április 12-15.

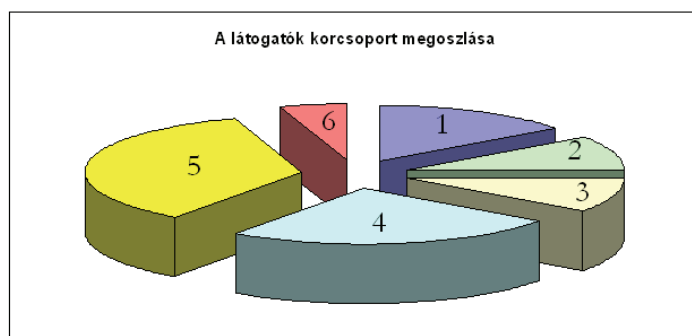
Sorszám	Név	Életkor	Korcsoport	Kedvezmény	Jegyár kategória	Napok száma	Napi egységár	Fizetendő
1	Szép Lajos	14	2	25%	IV	2	1 800 Ft	2 700 Ft
2	Vad Géza	59	5	30%	V	3	2 000 Ft	4 200 Ft
3	Szellő Zsanett	17	2	25%	II	4	1 400 Ft	4 200 Ft
4	Csáki Klaudia	7	1	10%	IV	1	1 800 Ft	1 620 Ft
5	Zichy Erzsébet	33	4	10%	V	4	2 000 Ft	7 200 Ft
6	Kovács H. Tibor	25	4	10%	III	2	1 600 Ft	2 880 Ft
7	Emödi Zsolt	52	5	30%	II	1	1 400 Ft	980 Ft
8	Répás Katatin	26	4	10%	II	1	1 400 Ft	1 260 Ft
9	Hidvégi Emanuella	49	5	30%	V	2	2 000 Ft	2 800 Ft
10	Arató Judit	22	3	15%	III	3	1 600 Ft	4 080 Ft
11	Balogh Eszter	51	5	30%	II	4	1 400 Ft	3 920 Ft
12	Horváth Ildikó	42	5	30%	III	4	1 600 Ft	4 480 Ft
13	Jóó András	30	4	10%	III	3	1 600 Ft	4 320 Ft
14	Kiss Róbert	11	1	10%	III	3	1 600 Ft	4 320 Ft
15	Gyémánt Péter	20	3	15%	V	4	2 000 Ft	6 800 Ft
16	Iglói Zoltán	13	1	10%	I	3	1 200 Ft	3 240 Ft
17	Vereckei Szabolcs	24	4	10%	III	3	1 600 Ft	4 320 Ft
18	Kiss Marietta	39	5	30%	IV	1	1 800 Ft	1 260 Ft
19	Molnár Patrik	54	5	30%	V	3	2 000 Ft	4 200 Ft
20	Róth Imre	61	6	20%	V	4	2 000 Ft	6 400 Ft

Korcsoport	Életkor alsó határ	Korcsoport kedvezmény	Látogatók száma
1	6	10%	3
2	14	25%	2
3	18	15%	2
4	24	10%	5
5	35	30%	7
6	60	20%	1

- A kiállítás 4 napos, de lehet 1, 2, 3 illetve 4 napra is jegyet venni.
- A kiállítást 6 éven felüliek látogathatják.
- A jegyárakból a látogatók korcsoportjának megfelelő kedvezmény jár.
- A korcsoportok a következők:
 - 1. korcsoport: a 6-13 évesek,
 - 2. korcsoport: a 14-17 évesek,
 - 3. korcsoport: a 18-23 évesek,
 - 4. korcsoport: a 24-34 évesek,
 - 5. korcsoport: a 35-59 évesek,
 - 6. korcsoport: a 60 éven felüliek.
- A segéd táblázat 2. oszlopában a korcsoportok alsó életkor határai szerepelnek.
- A segéd táblázat 3. oszlopában korcsoportnak megfelelő kedvezmények láthatók.
- A jegyek napi egységára a jegyár kategóriától függően 1200, 1400, 1600, 1800, illetve 2000 Ft.
- A fizetendő összeget a látogatási napok számából, a napi egységárból és a korcsoportnak megfelelő kedvezményből számíthatjuk ki.

Példa: Szép Lajos 2 napra váltott IV. árkategóriájú jegyet, melynek teljes ára 2·1800 Ft, azaz 3600 Ft. Mivel Szép Lajos a 2. korcsoportba tartozik, a teljes árból 25%, azaz 900 Ft kedvezmény jár, így a fizetendő összeg 2700 Ft.

- a) Hozza létre a fenti mintán látható táblázatot táblázatkezelő program segítségével! (2 pont)
- Importálja a táblázat alapadatait a **kiállítás.csv**, UTF-8 kódolású szöveges állományból, amely az adatokat pontosvesszővel határolva tartalmazza!
 - A táblázatot tartalmazó állomány neve **kiállítás** legyen, amely egyetlen munkalapot tartalmazzon, **latogatok** néven!
 - Vigye be a táblázatba a mintán látható, de a fájlban nem szereplő, **nem számítható** adatokat!
 - A táblázat **Sorszám** szöveget tartalmazó cellája a munkalap **A5** cellája legyen!
 - A címsorokban alakítson ki középre igazított, összevont cellákat!
- b) Határozza meg másolható képletekkel a számítható adatokat! (10 pont)
- a fő táblázat **Korcsoport** oszlopának számértékeit az **Életkor** oszlop és a segéd táblázat megfelelő adatai segítségével;
 - a **Kedvezmény** oszlop számértékeit a **Korcsoport** oszlop és a segéd táblázat megfelelő adatai segítségével;
 - a **Napi egységár** oszlop számértékeit a **Jegyár kategória** oszlop adatai és a feladatleírás segítségével;
 - a **Fizetendő** oszlop számértékeit a **Kedvezmény**, a **Napok száma** és a **Napi egységár** oszlop adatai segítségével.
 - A segéd táblázat **Látogatók száma** oszlopában határozza meg másolható képlettel az egyes korcsoportokba tartozó látogatók számát!
 - Ha szükséges, alkalmazzon segédcellákat!
- c) Formázza meg a táblázatot a fenti minta és az alábbi leírás szerint! (4 pont)
- A sorok magassága 15, illetve 30 pont legyen, a mintának megfelelően!
 - Az első oszlop szélessége 8, a másodiké 24, a többi oszlopé 11 egység legyen!
 - A táblázatban tetszőleges, a mintához hasonló stílusú, talp nélküli betűket alkalmazzon!
 - Alkalmazzon a mintának megfelelő helyeken dőlt és félkövér betűstílust!
 - Az alap betűméret 11-es, a fejlécek betűmérete 9-es, a főcímé 18-as legyen!
 - Alkalmazzon a mintának megfelelő szegélyezést, igazítást és % formátumot!
- d) Készítse el az alábbi mintának megfelelő tortadiagramot a látogatók korcsoport megoszlásáról, objektumként beszúrva a **latogatok** munkalapra! (4 pont)



- A tortaszeletek felirata a korcsoport sorszáma legyen!
- A feliratok a mintán látható helyen legyenek!
- A színeket állítsa be úgy, hogy a fekete feliratok jól láthatóak legyenek!
- Ne legyen jelmagyarázat!

- e) Készítsen az alábbi mintának megfelelően körlevelet, amely tartalmazzon visszaigazolást a jegyvásárlásokról! (5 pont)

Tisztelt Kovács H. Tibor!

Visszaigazolom jegyrendelését az **Informatika a suliban** interaktív kiállításra!
A rendelés részletei:

Napok száma	2
Napi egységár	1 600 Ft
Kedvezmény	10%
Fizetendő	2 880 Ft

Üdvözlettel:

Tóth Rudolfné
szervező

Budapest, 2011. április 8.

- Először készítsen a **kiallitas** állomány felhasználásával egy **adatforras** nevű, tabulátorokkal határolt szöveges állományt, amely csak a fő táblázatrész tartalmazza, a címsorok és a segédtáblázat nélkül!
- (Ha a **kiallitas** állományból nem tudja megoldani az adatok exportálását, akkor használhatja az **adatforras2.csv** nevű állományt!)
- Készítsen formalevelet **formalevel** néven, amely a fenti mintának megfelelő szöveget tartalmazza!
 - Alkalmazzon 11-es betűméretet és 12-est térközöket a tagoláshoz!
 - Ahol szükséges, alkalmazzon tabulátorokat!
 - A levelet a mintának megfelelően formázza meg!

Egyesítse a formalevelet az adatforrással, és az így létrejött állományt mentse **levelek** néven!

Értékelés:

- a) A táblázat létrehozása, adatok beírása **2 pont**
- Létezik a **kiallitas** állomány; egyetlen, **latogatok** nevű munkalapot tartalmaz; a **Sorszám** cella a munkalap **A5** cellája; a címsorok összevont cellákban középre igazítva 1 pont
 - A táblázat tartalmazza a **kiallitas.csv** szöveges állomány adatait, illetve a mintán látható, a fájlban nem szereplő, nem számítható adatokat 1 pont
- b) A számítható adatok meghatározása **10 pont**
- A képleteket úgy fogalmaztuk meg, hogy feltételeztük, hogy az adatok a feladatleírásnak megfelelő helyre kerültek a táblázatban.
- **Korcsoport** oszlop: előbb a $J29:J34$ segédcella tartományba beírjuk a kategóriákat 1-től 6-ig, utána $D6=FKERES(C6;G\$29:J\$34;4)$, majd másolás lefelé
 - FKERES függvény legalább egy cellára jó 1 pont
 - Megfelelő hivatkozások, a képlet másolható 1 pont
 - **Kedvezmény** oszlop: $E6=INDEX(H\$29:H\$34;D6)$
 - INDEX függvény legalább egy cellára jó 1 pont
 - Megfelelő hivatkozások, a képlet másolható 1 pont

-
- **Napi egységár** oszlop: előbb a F36 : G40 segédcella tartományba beírjuk a római szám táblázatot I-től V-ig, majd **H6**= FKERES (F6 ; F\$36 : G\$40 ; 2) *200+1000
 - Jó a római szám átváltása 1 pont
Megjegyzés: más elvű megoldás, pl. HA függvény is elfogadható!
 - Jó a jegyár kiszámítása, a képlet másolható 1 pont
 - **Fizetendő** oszlop: **I6**=G6*H6*(1-E6)
 - A képlet legalább egy cellára jó 1 pont
 - Megfelelő hivatkozások, a képlet másolható 1 pont
 - **Látogatók száma** oszlop: **I29** =DARABTELI (D\$6 : D\$25 ; F29)
 - A képlet legalább egy cellára jó 1 pont
 - Megfelelő hivatkozások, a képlet másolható 1 pont
- c) Formázás **4 pont**
- A sorok magassága, oszlopok szélessége a megadott 1 pont
 - 9, 11 és 18 pontos, talp nélküli betű, a mintának megfelelően 1 pont
 - A mintának megfelelő stílusok (dőlt, félkövér), és % formátum 1 pont
 - A mintának megfelelő szegélyezés és igazítás 1 pont
- d) Tortadiagram **4 pont**
- A tortadiagram létezik, objektumként beszúrva a **latogatok** munkalapon, a diagramcím a mintának megfelelő 1 pont
 - A diagram a megfelelő adatokat mutatja 1 pont
 - A diagramcím és a feliratok a mintának megfelelőek 1 pont
 - A feliratok jól láthatóak, nincs jelmagyarázat 1 pont
- e) Körlevél **5 pont**
- Az **adatforrás** nevű, tabulátorral határolt szöveges állomány létrehozása, csak a fő táblázattal 1 pont
 - A **formalevel** állomány létrehozása a mintának megfelelő szöveggel, az adatforrás csatolva, a szöveg kiegészítve az adatmező hivatkozásokkal 1 pont
 - A formalevél a mintának és a leírásnak megfelelő 1 pont
 - A táblázat a mintának megfelelő formájú 1 pont
 - Van **levelek** állomány, amely tartalmazza az egyesítés eredményét 1 pont
-

Algoritmus kódolása
2. A feladat**13 pont****Feladatkitűzés:**

Az alábbi algoritmus egy egész számokat tartalmazó vektor elemeit helyben szétválogatja, a prímeket, ha vannak, a vektor elejére teszi, az összetett számokat pedig a prímek után. Kódolja az algoritmust a választott programozási nyelven!

Beadandó a feladatot megoldó program forráskódja! A feladat megoldásaként teljes, fordítható és futtatható kódot kérünk!

```

Konstans N=20
Változó A[0..N-1]:egész elemű tömb

Eljárás Feltolt
    Ciklus I:=0-tól N-1-ig
        A[I]:=VeletlenEgesz(2,1000)
    Ciklus vége
Eljárás vége
Eljárás Kiir
    Ciklus I:=0-tól N-1-ig
        Ki: A[I]
    Ciklus vége
Eljárás vége

Függvény Prim(A:Egész)
    I=2
    Ciklus amíg (I<=NegyzetGyok(A) és (A MOD I<> 0))
        I:=I+1
    Ciklus vége
    Prim:=Nem(I<=NegyzetGyok(A))
Függvény vége

Eljárás PrimPakol:
    E:=0
    V:=N-1
    S:=A[0]
    Ciklus amíg E<V
        Ciklus amíg E<V és Nem(Prim(A[V]))
            V:=V-1
        Ciklus vége
        Ha E<V
            akkor
                A[E]:=A[V]
                E:=E+1
                Ciklus amíg E<V és Prim(A[E])
                    E:=E+1
                Ciklus Vége
                Ha E<V akkor
                    A[V]:=A[E]
                    V:=V-1
            Elágazás vége
        Elágazás vége
    Ciklus vége
    A[E]:=S
Eljárás vége

Program PrimPakolo:
    Feltolt
    Kiir
    PrimPakol
    Kiir
Program vége.

```

(1)
(1)
(2)
(2)
(3)
(3)
(3)
(4)
(4)
(4)
(5)
(5)
(5)
(5)
(6)
(6)
(6)
(6)
(4)

Értékelés:

- a) A program szerkezete, változók deklarálása..... **3 pont**
- A programkód szintaktikailag hibátlan, lefordítható, eljárásokra tagolt 1 pont
 - A pont akkor adható meg, ha legalább 2 eljárás definiálásra és meghívásra került.
 - A továbbiakban már nem kell pontot levonni azért, mert a program esetleg nincs eljárásokra tagolva!
 - A tömbváltozó és a konstans helyes deklarálása..... 1 pont
 - A eljárásokban használt lokális változók helyes deklarálása 1 pont
- b) Tömb generálása és kiírása **2 pont**
- A tömbelemekbe a megfelelő intervallumbeli elemek kerülnek..... 1 pont
 - Minden tömbelem kiírásra kerül, a kiírás tagolt, áttekinthető 1 pont
- c) Prim függvény kódolása **2 pont**
- Fejléc, paraméter, értékviisszaadás helyes kódolása..... 1 pont
 - Ciklus helyes kódolása 1 pont
- d) PrimPakol eljárás kódolása..... **6 pont**
- Az (1) jelű sorok helyes kódolása 1 pont
 - A (2) jelű sorok helyes kódolása..... 1 pont
 - A (3) jelű sorok 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

Szöveges fájlban input adatsoron dolgozó program készítése**3. A feladat****22 pont****Feladatkitűzés:**

Írjon programot, amely szöveges állományban tárolt, egyszerű, vonalas képek vizsgálatát végzi el az alábbi leírás alapján!

A képek tárolási módszere:

- Egy szöveges állomány egyetlen képet tárol.
- A képek csak egyenes szakaszokat tartalmaznak.
- Egy állomány a kép méretét és a képet alkotó egyenes szakaszok végpontjait és színét tárolja.
- Megengedett, hogy két szakasz mindkét végpontja megegyezzen.

A képeket tároló állományok szerkezete:

- Első sor
 - Két pozitív egész számot tartalmaz, pontosvesszővel elválasztva.
 - Az első szám a képpontokban mért szélességet, a második a képpontokban mért magasságot jelenti.
- Az utána következő sorok a képet alkotó szakaszok tulajdonságait írják le
 - Minden sor 7 pozitív egész számot tartalmaz, pontosvesszővel elválasztva.
 - Az első két szám a szakasz egyik végpontjának a két koordinátája X, Y (vízszintes, függőleges) sorrendben megadva.
 - A második két szám a szakasz másik végpontjának a két koordinátája, szintén X, Y (vízszintes, függőleges) sorrendben megadva.
 - Az utolsó 3 szám a szakasz színét meghatározó RGB kód.
- Tudjuk, hogy
 - A (0;0) koordinátájú pont a kép bal felső sarkát jelenti.
 - Ha a kép M képpont széles és N képpont magas, akkor a kép jobb alsó sarkának a koordinátái (M-1; N-1).
 - Egy kép legfeljebb 20 szakaszt tartalmaz.

Példa:

```
200;100
0;0;100;50;255;0;0
0;50;199;50;0;255;0
10;10;10;20;127;127;127
```

- Ez a kép 200 képpont széles és 100 képpont magas, maximális X koordinátája 199, maximális Y koordinátája 99.
- Három szakaszt tartalmaz:
 - Az első szakasz egyik végpontja a kép bal felső sarka, a másik végpontja hozzávetőlegesen a kép középpontja, színe vörös.
 - A második szakasz vízszintes, 200 képpont hosszúságú, a kép vízszintes szimmetria-tengelye mentén halad, színe zöld.
 - A harmadik szakasz függőleges, 10 képpont hosszúságú, színe középszürke.

Készítsen programot, amely megvalósítja a következő feladatokat!

- a) A program olvassa be egy – az előbbi feltételeknek megfelelő – szöveges állomány tartalmát és tárolja el a képet alkotó szakaszok adatait egy célszerűen megválasztott adatszerkezet segítségével, a későbbi feldolgozás céljából! (5 pont)
- A fájl nevét a felhasználó adja meg!
-

-
- Semmilyen I/O ellenőrzést nem kell végezni!
 - Feltételezzük, hogy a fájlban szereplő adatok minden szempontból helyesek, pl.
 - nem tartalmaznak olyan szakaszt, amelynek valamelyik végpontja nincs a képen;
 - nem tartalmaznak helytelen RGB kódot stb.
- b) Számolja meg a program, hogy hány olyan szakasz van, amely az első szakasz tükörképe a kép függőleges középvonalára vonatkozóan és ugyanolyan színű! (5 pont)
- Példa:


```
200;100
10;10;20;20;127;255;127
189;10;179;20;0;255;127
179;20;189;10;127;255;127
```
 - A második szakasz tükörképe az első szakasznak (a kép függőleges középvonalára vonatkozóan), de a színük különböző; a harmadik szakasz szintén tükörképe az elsőnek, de a színük is azonos, tehát a megfelelő szakaszok darabszáma 1.
- c) Keresse meg a program az első olyan függőleges szakaszt, amelyhez kapcsolódik egy tetszőleges színű vízszintes szakasz! (6 pont)
- Két szakasz akkor kapcsolódik egymáshoz, ha az egyik végpontjuk közös, a másik különböző.
 - Ha van megfelelő szakaspár, akkor a program írja ki mindkét szakasz adatait!
 - Ha nincs ilyen szakaspár, akkor a program írjon ki ennek megfelelő üzenetet!
- d) Határozza meg a program a leghosszabb olyan szakaszt, amelynek színe a három alapszín valamelyike! (6 pont)
- A szakaszok hosszát a $\sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2}$ képlettel számolhatjuk, ahol $(X_1; Y_1)$ és $(X_2; Y_2)$ a szakasz két végpontja!
 - A három alapszín RGB kódja (255;0;0), (0;255;0), illetve (0;0;255).
 - Ha nincs egyetlen ilyen szakasz sem, akkor a program írjon ki ennek megfelelő üzenetet!

A mellékelt **teszt.txt** fájl esetében a program futási eredménye a következő:

```
=> Azon szakaszok száma, amelyek szimmetrikusak az első szakaszra
és egyszínűek vele: 2
=> A keresett egymáshoz kapcsolódó szakaszok:
- a függőleges szakasz: ((10;50) ; (10;80) ; RGB(30,40,50))
- a vízszintes szakasz: ((10;80) ; (70;80) ; RGB(50,60,100))
=> A leghosszabb olyan szakasz sorszáma, amelynek a színe alapszín: 9
```

Beadandó a feladatot megoldó program forráskódja! A feladat megoldásaként teljes, fordítható és futtatható kódot kérünk!

Értékelés:

- a) A szöveges állomány beolvasása, adatok eltárolása **5 pont**
- A program bekéri a szöveges állomány nevét és megnyitja azt 1 pont
 - A program végigolvassa a szöveges állományt..... 1 pont
 - A programban definiálásra kerül olyan adatszerkezet, amelyben az kép eltárolható 1 pont
 - A kép mérete (szélesség és magasság), és legalább egy szakasz összes adata tárolásra kerül 1 pont
 - Minden szakasz minden adata tárolásra kerül..... 1 pont
- b) Az első szakasszal szimmetrikus és azzal egyszínű szakaszok számlálása **5 pont**
- A program legalább egy szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy tükörképe-e az első szakasznak..... 1 pont
 - A program legalább egy szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy azonos színű-e az első szakasszal..... 1 pont
 - A program legalább egy szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy az előző két tulajdonság együtt teljesül..... 1 pont
 - A program az összes többi szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy tükörképe-e az első szakasznak, és azonos színű-e vele 1 pont
 - A program helyesen számlálja meg az ilyen tulajdonságú szakaszokat, az első szakaszt nem számolja bele, az eredményt kiírja... 1 pont
- c) Az első függőleges szakasz keresése, amelyhez vízszintes szakasz kapcsolódik **6 pont**
- A program legalább egy szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy vízszintes-e 1 pont
 - A program legalább egy szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy függőleges-e 1 pont
 - A program legalább egy szakaspárra helyesen ellenőrzi, hogy az egyik vízszintes, a másik függőleges és kapcsolódnak egymáshoz ... 1 pont
 - A program az összes lehetséges szakaspárra ellenőrzi ezt..... 1 pont
 - A program megtalálja az első függőleges szakaszt, amelyhez vízszintes szakasz kapcsolódik 1 pont
 - A program a találat után nem folytatja az ellenőrzést, az eredményt kiírja, ha nincs találat, azt is kiírja 1 pont
- d) Az leghosszabb olyan szakasz keresése, amelynek színe alapszín **6 pont**
- A program legalább egy szakaszra helyesen számolja ki a hosszúságot..... 1 pont
 - A program legalább egy szakaszra helyesen ellenőrzi, hogy a színe alapszín-e..... 1 pont
 - A program megvizsgálja az összes szakaszt, hogy alapszínű-e 1 pont
 - Az ilyen szakaszoknak a hosszát is kiszámolja..... 1 pont
 - A program helyesen határozza meg a legnagyobb hosszúságú szakaszt, melynek a színe alapszín, kiírja a szakasz sorszámát..... 1 pont
 - Megállapítja, ha nincs ilyen színű szakasz, és kiírja 1 pont

Egy adott adattábla létrehozása és feltöltése megadott adatokkal, lekérdezés**4. A feladat****25 pont**

Az **allatorvos** nevű adatbázis, egy budapesti állatorvos által a 2010-es évben a körzetében ellátott kutyák kezelési adatait tartalmazza.

Az adatbázis táblái közül négyet UTF-8 kódolású, pontosvesszővel határolt szöveges állományokban megadtunk. Ezek első sorában az adott tábla mezőnevei, a többi sorban az adatrekordok találhatók. Az ötödik adattáblát a következőkben leírtak szerint létre kell hoznia!

Az adatbázis elsősorban feladatkitűzési céllal készült, így nem modellezi tökéletesen a való életben felmerülő összes lehetséges helyzetet.

Az adatbázis az alábbi táblákat és relációkat tartalmazza:

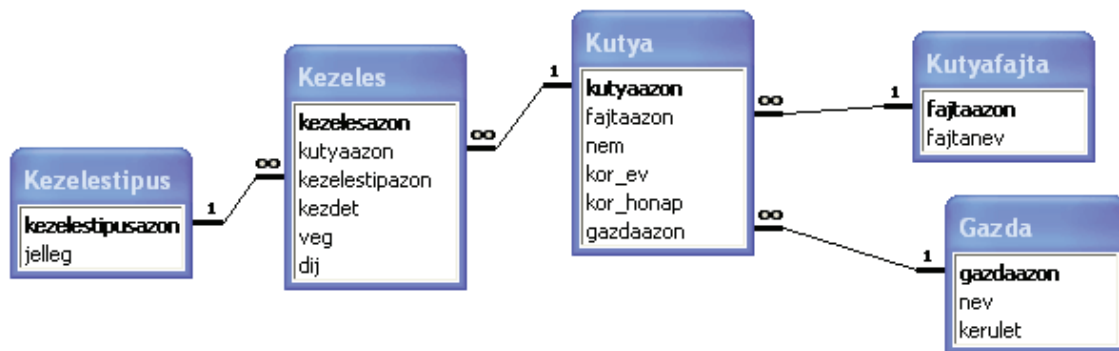
```
gazda (  
  gazdaazon      : Egész szám      -> kutya.gazdaazon  
  nev             : Szöveg  
  kerulet         : Egész szám  
)  
  
kutya (  
  kutyaazon      : Egész szám      -> kezeles.kutyaazon  
  fajtaazon       : Egész szám      -> kutyafajta.fajtaazon  
  nem             : Logikai  
  kor_ev          : Egész szám  
  kor_honap       : Egész szám  
  gazdaazon       : Egész szám      -> gazda.gazdaazon  
)  
  
kezeles (  
  kezelesazon    : Egész szám  
  kutyaazon      : Egész szám      -> kutya.kutyaazon  
  kezelestipazon : Egész szám      -> kezelestipus.kezelestipusazon  
  kezdet          : Dátum  
  veg             : Dátum  
  dij             : Pénznem  
)  
  
kezelestipus (  
  kezelestipusazon : Egész szám      -> kezeles.kezelestipazon  
  jelleg          : Szöveg  
)
```

Az adatbázisban nem szerepel, de létrehozandó a következő adattábla:

```
kutyafajta (  
  fajtaazon      : Egész szám      -> kutya.fajtaazon  
  fajtanev        : Szöveg  
)
```

A kettőspont után az adatmező típusát adtuk meg, a „->” karakterek után pedig a más táblákkal való kapcsolatot.

Az elsődleges kulcsot aláhúzás jelöli.



A **gazda** adattábla tartalmazza a kutyák gazdáinak egyedi azonosítóját és nevét, és a kerület sorszámát, ahol élnek. A gazdák között lehetnek azonos nevűek.

A **kutya** adattábla tartalmazza az orvos körzetébe tartozó kutyák egyedi azonosítóját, fajtaazonosítóját, nemét, korát (külön az évet, és a hónapot), és a gazdájának az azonosítóját. Ha a nem adatmező értéke Igaz (-1), akkor a kutya neme kan, ha Hamis (0), akkor szuka.

A **kezeles** adattábla tartalmazza az orvos által 2010-ben elvégzett kezelések egyedi azonosítóját, a kezelt kutya azonosítóját, a kezelés típusának (pl. fogászati kezelés stb.) azonosítóját, a kezelés kezdetét, és végét, a kezelés díját.

A **kezelestipus** adattábla tartalmazza a kezeléstípusok kódját és jellegét (pl. fogászati kezelés stb.)

a) Hozzon létre **allatorvos** néven üres adatbázist! Az adatbázisba importálja a fenti táblákat, alakítsa ki a megfelelő mezőket és elsődleges kulcsokat, majd hozza létre a táblák közötti relációkat! (2 pont)

b) Hozza létre az adatbázisban a **kutyafajta** adattáblát! (3 pont)

- Állítsa be a **fajtaazon** mezőt elsődleges kulcsként!
- Töltse fel az adattáblát az alábbi adatokkal!

fajtaazon	fajtanev
1	vizsla
2	kuvasz
3	komondor
4	puli
5	afgán agár
6	cocker spaniel
7	golden retriever
8	német juhász
9	labrador
10	bull masztiff
11	beagle
12	boxer
13	tacskó
14	uszkár
15	yorkshire terrier
16	dobermann
17	schnauzer
18	rottweiler
19	husky

- c) Készítsen lekérdezést, amely meghatározza, hogy hány olyan kutyatartó van az orvos körzetében, aki egynél több kutyát tart! (6 pont)
 – A lekérdezést **1Tobbkutyasok** néven mentse!
- d) Készítsen lekérdezést, amely megadja, hogy melyik az a kutyatartó, aki a legtöbb pénzt fizette ki az orvosnak tanácsadásra! (7 pont)
 – A lekérdezés a gazda neve mellett adja meg az orvosnak tanácsadásra kifizetett pénzt is!
 – A lekérdezést **2TanacsertFizeto** néven mentse!
- e) A 2010-es év második felében a védőoltások díja egységesen 1000 Ft-tal nőtt, de ezt az adatbázisban elfelejtették módosítani! Készítsen frissítő lekérdezést, amely utólag elvégzi ezt a módosítást! (7 pont)
 – A lekérdezés teszteléséhez készítsen másolatot a **kezeles** adattábláról **kezeles2** néven, és azon futtassa a lekérdezést! Hiba esetén készítsen újra másolatot a tábláról!
 – A lekérdezést **3OltasDragulas** néven mentse!

Megoldás, értékelés:

- a) Az **allatorvos** adatbázis létrehozása, táblák importálása, relációk kialakítása..... **2 pont**
 – Táblák helyes importálása, elsődleges kulcsok pontos beállítása 1 pont
 – Táblák között helyesen alakította ki a relációkat 1 pont
- b) A **kutyafajta** tábla létrehozása, feltöltése adatokkal **3 pont**
 – Létezik a tábla, a megfelelő néven, léteznek a megfelelő típusú és nevű adatmezők 1 pont
 – Az elsődleges kulcs megfelelően beállításra került 1 pont
 – Az adatok helyes és pontos felvitele 1 pont
- c) **1Tobbkutyasok** lekérdezés **6 pont**
 – Van segéd vagy beágyazott lekérdezés az egynél több kutyával rendelkezők meghatározására¹ 1 pont
 – Csoportosítás a gazda **azonosítója** szerint² 1 pont
 – Helyesen alkalmazza a COUNT osztopfüggvény³ 1 pont
 – Helyes a szűrőfeltétel⁴ 1 pont
 – A táblák közötti kapcsolat helyes⁵ 1 pont
 – Helyes a számlálás a fő lekérdezésben⁶ 1 pont

Egy lehetséges megoldás MS-SQL-ben:

Segéd1:¹

```
SELECT Gazda.gazdaazon, Count (Kutya.kutyaazon)3 AS kutyaszam
FROM Gazda, Kutya
WHERE (Gazda.gazdaazon=Kutya.gazdaazon)5
GROUP BY Gazda.gazdaazon2
HAVING (Count (Kutya.kutyaazon)>1)4;
```

1Tobbkutyasok:⁶

```
SELECT Count (gazdaazon) AS GazdaSzam
FROM 1Seged;
```

- d) **2TanacsertFizeto** lekérdezés **7 pont**
- A lekérdezés a megadott néven mentve, lista a megadott mezőket tartalmazza¹ 1 pont
 - Csoportosítás a gazda azonosítója és neve szerint² 1 pont
 - Sum oszlopfüggvény helyes alkalmazása³ 1 pont
 - A táblák közötti kapcsolat helyes⁴ 1 pont
 - Helyes a szűrőfeltétel⁵ 1 pont
 - Csökkenő rendezés az összes kezelési díj szerint⁶ 1 pont
 - Csúcsérték meghatározása⁷ 1 pont

Egy lehetséges megoldás MS-SQL-ben:

```
SELECT TOP 17 Gazda.nev1, Sum(Kezeles.dij)3 AS TanacsadasiDij
FROM Gazda, Kezeles, Kezelestipus, Kutya
WHERE (Kezelestipus.jelleg="tanácsadás")5 AND
(Kezelestipus.kezelestipusazon=kezeles.kezelestipazon)4 AND
(Kezeles.kutyaazon=kutya.kutyaazon)4 AND
(Kutya.gazdaazon=gazda.gazdaazon)4
GROUP BY Gazda.gazdaazon, Gazda.nev2
ORDER BY Sum(Kezeles.dij) DESC;6
```

- e) **3OltasDragulas** lekérdezés **7 pont**
- Van frissítő lekérdezés, a megadott néven van elmentve¹ 1 pont
 - Létrehozta a **kezeles2** táblát a **kezeles** másolataként² 1 pont
 - Helyes a frissítés feltétele³ 1 pont
 - Helyes a kapcsolat⁴ 1 pont
 - Helyes a logikai kapcsolat a feltételek között⁵ 1 pont
 - Helyes a frissítés SET utasítása⁶ 1 pont
 - A **kezeles2** táblában a megfelelő rekordok frissítve vannak 1 pont

Egy lehetséges megoldás MS-SQL-ben:

```
UPDATE1 kezeles22, kezelestipus SET kezeles2.dij =
kezeles2.dij+10006
WHERE (Kezelestipus.jelleg="védőoltás")3 AND5
(kezeles2.kezdet>=#7/1/2010#)3 AND5
(kezeles2.kezelestipazon=Kezelestipus.kezelestipusazon)4;
```


Papíron megoldandó feladatok**B jelű feladatsor****Áramköri számítások egyenáramú áramkörökben****1. B feladat****Maximális pontszám: 17 pont**

Egy autó önindítómotorjának a teljesítménye 1,5 kW. Akkumulátorának a feszültsége önindítózás előtt 13,2V, tárolókapacitása a maximális 55Ah. Az önindító rákapcsolásakor a feszültség lecsökken 12V-ra.

- a) Mekkora az akkumulátor belső ellenállása? 2 pont
- b) Az akkumulátor tárolókapacitásának hány %-át használjuk fel, ha tízszer 15 másodpercig önindítózunk? 5 pont
- c) Mekkora az önindítózás hatásfoka? 3 pont
- d) Elméletileg mekkora az akkumulátor rövidzárási árama? 2 pont
- e) Hány percig kellene egy akkumulátortöltőről 2A-el töltenünk, hogy elérje a kezdeti teljes kapacitását? 5 pont

1. B feladat megoldása**Maximális pontszám: 17 pont**

- a) Az akkumulátor belső ellenállásának kiszámítása: 2 pont

$$A \text{ kialakuló áram önindítózáskor: } I = \frac{P}{U} = \frac{1500W}{12V} = 125A$$

$U_1 = 13,2 \text{ V}$: önindítózás előtt

$U_2 = 12 \text{ V}$: az önindító rákapcsolásakor a feszültség

$$\text{Az akkumulátor belső ellenállása: } R_b = \frac{U_1 - U_2}{I} = \frac{13,2V - 12V}{125A} = \underline{\underline{0,0096 \Omega}}$$

- b) A tárolókapacitás százalékos felhasználása: 5 pont

15 másodperces önindítózás során a felhasznált töltés:

$$Q = T \cdot I = 15s \cdot 125A = 1875As = 0,52Ah$$

$$\text{Ezt tízszer ismételve: } 5,2 \text{ Ah, ez a teljes töltés } \frac{5,2Ah}{55Ah} = 0,095 \text{ azaz } \underline{\underline{9,5\%-a}}$$

- c) Az önindítózás hatásfokának meghatározása: 3 pont

Amikor önindítózunk, $I_d = 125A$ folyik át az R_b belső ellenálláson is,

ezért ott hővé alakul $P = I_d^2 \cdot R_b = 125^2 A \cdot 0,0096 \Omega = 150W$ teljesítmény.

$$\text{Hatásfok: } \eta = \frac{P_d}{P_{\text{össz}}} \cdot 100 = \frac{1500W}{1650W} = \underline{\underline{0,91 \text{ azaz } 91\%}}$$

d) Az akkumulátor rövidzárási áramának meghatározása

2 pont

$$I_z = \frac{U_1}{R_b} = \frac{13,2 \text{ V}}{0,0096 \, \Omega} = \underline{\underline{1375 \text{ A}}}$$

e) A töltési idő meghatározása

5 pont

Az önindítózás 5,2Ah töltést fogyasztott el, ezért:

$$T = \frac{Q}{I} = \frac{5,2 \text{ Ah}}{2 \text{ A}} = \underline{\underline{2,6 \text{ óra, ami 156 perc}}}$$

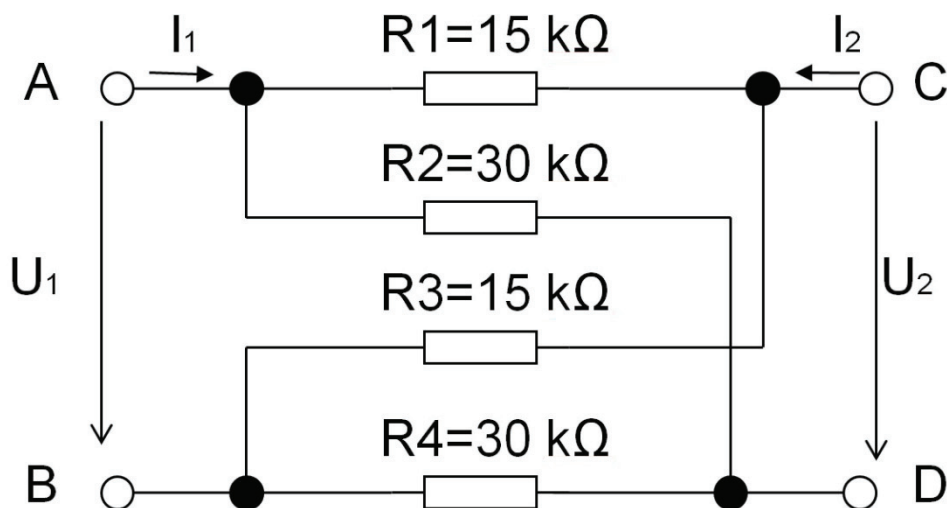
Az egyes részfeladatokra a pontszámot a helyes részletek arányában adjuk meg, az adott részfeladatra adható maximális pontszámhoz viszonyítva.

Két- és négypólusok meghatározása

2. B feladat

Maximális pontszám: 17 pont

Számítsa ki a rajzon látható kapcsolás (négypólus) impedancia paramétereit!



2. B feladat megoldása

Maximális pontszám: 17 pont

$$- Z_{11} = \frac{U_1}{I_1} \Big|_{I_2=0}$$

4 pont

 Z_{11} = az A-B pontok közötti ellenállás $Z_{11} = (R_1 + R_3) \times (R_2 + R_4)$

$$Z_{11} = \frac{30\text{k}\Omega \cdot 60\text{k}\Omega}{30\text{k}\Omega + 60\text{k}\Omega} = Z_{11} = \underline{20\text{k}\Omega}$$

$$- Z_{12} = \frac{U_1}{I_2} \Big|_{I_1=0}$$

4 pont

 Z_{12} az I_2 áram hatására létrejövő U_1 feszültség az A-B pontok között. I_2 az R_1 és R_3 ellenállások irányába ágazik el, értékeiket áramosztással határozhatjuk meg:

$$\text{Az } R_1 \text{ felé folyó áram: } I_{R1} = I_2 \cdot \frac{R_3 + R_4}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$

$$\text{Az } R_3 \text{ felé folyó áram: } I_{R3} = I_2 \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$

Az ABD pontok által meghatározott zárt hurokban az eredő feszültség nulla.

$$(I_{R1} \cdot R_1) + U_1 - (I_{R3} \cdot R_3) = 0 \text{ ebből } U_1 = (I_{R3} \cdot R_3) - (I_{R1} \cdot R_1)$$

$$Z_{12} = \frac{U_1}{I_2} = \frac{(R_1+R_2) \cdot R_3}{R_1+R_2+R_3+R_4} - \frac{(R_3+R_4) \cdot R_1}{R_1+R_2+R_3+R_4}$$

$$Z_{12} = \frac{45\text{k}\Omega \cdot 15\text{k}\Omega}{90\text{k}\Omega} - \frac{45\text{k}\Omega \cdot 15\text{k}\Omega}{90\text{k}\Omega} = \underline{\underline{0\text{ k}\Omega}}$$

$$- Z_{22} = \frac{U_2}{I_2} \Big|_{I_1=0}$$

4 pont

Z_{22} a C-D pontok közötti ellenállás: $(R_1+R_2) \times (R_3+R_4)$

$$Z_{22} = \frac{45\text{k}\Omega \cdot 45\text{k}\Omega}{90\text{k}\Omega} = \underline{\underline{22,5\text{k}\Omega}}$$

$$- Z_{21} = \frac{U_2}{I_1} \Big|_{I_2=0}$$

5 pont

Z_{21} az I_1 áram hatására létrejövő U_2 feszültség a C-D pontok között. I_1 az R_1 és R_2 ellenállások irányába ágazik el, értékeiket áramosztással határozhatjuk meg:

$$\text{Az } R_1 \text{ felé folyó áram: } I_{R1} = I_1 \cdot \frac{R_2+R_4}{R_1+R_2+R_3+R_4}$$

$$\text{Az } R_2 \text{ felé folyó áram: } I_{R2} = I_1 \cdot \frac{R_1+R_3}{R_1+R_2+R_3+R_4}$$

Az ADB pontok által meghatározott zárt hurokban az eredő feszültség nulla.

$$(I_{R1} \cdot R_1) + U_2 - (I_{R2} \cdot R_2) = 0 \text{ ebből } U_2 = (I_{R2} \cdot R_2) - (I_{R1} \cdot R_1)$$

$$Z_{21} = \frac{U_2}{I_1} = \frac{(R_1+R_3) \cdot R_2}{R_1+R_2+R_3+R_4} - \frac{(R_2+R_4) \cdot R_1}{R_1+R_2+R_3+R_4}$$

$$Z_{21} = \frac{30\text{k}\Omega \cdot 30\text{k}\Omega}{90\text{k}\Omega} - \frac{60\text{k}\Omega \cdot 15\text{k}\Omega}{90\text{k}\Omega} = \underline{\underline{0\text{ k}\Omega}}$$

A Z_{11} , Z_{12} , Z_{21} paraméterek mindegyikére vonatkozóan: képlet 2 pont, behelyettesítés 1 pont, eredmény 1 pont. A Z_{21} paraméter esetében képlet 3 pont, behelyettesítés 1 pont, eredmény 1 pont. A képletre adható pontszámok megbonthatók a helyes részeredmények arányában.

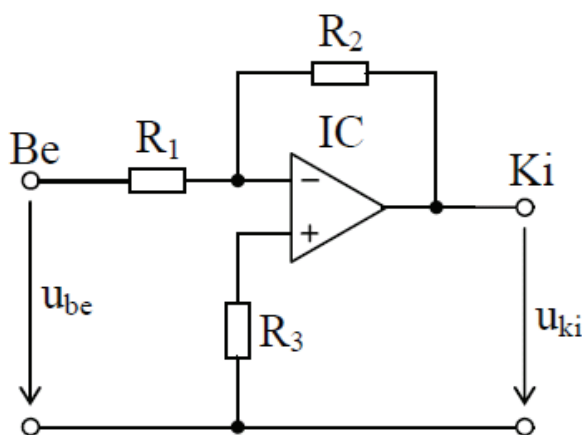
Analóg áramkörök működésének elemzése, jellemzőik számítása
3. B feladat**Maximális pontszám: 26 pont**

Méretezzen egy invertáló műveleti erősítő kapcsolást, amely a DC bemeneti jelet a 300-szorosára erősíti!

- Rajzolja fel a megfelelő kapcsolást! (6 pont)
- Méretezze az erősítő ellenállásait úgy, hogy a kapcsolás bemeneti ellenállása $1\text{ k}\Omega$ legyen? (6 pont)
- Mekkora a kapcsolás erősítése dB-ben? (6 pont)
- Határozza meg az erősítő fokozat felső határfrekvenciáját (f_f)! (f_0 fölött a nyílthurkú feszültségerősítés 20 dB/D meredekséggel csökken) (8 pont)
 - a nyílthurkú feszültségerősítés felső határfrekvenciája: $f_0 = 10\text{ Hz}$
 - a műveleti erősítő nyílthurkú feszültségerősítése: $A_{U0} = 3 \cdot 10^5$

3. B feladat megoldása**Maximális pontszám: 26 pont**

- Kapcsolási rajz: **6 pont**



- Az erősítő ellenállásainak méretezése: **6 pont**
 - $R_{be}=R_1$, $R_1=1\text{ k}\Omega$ 2 pont
 - $A_u=-300 = -\frac{R_2}{R_1}$, $R_2=|A_u| \cdot R_1 = 300 \cdot 1\text{ k}\Omega = \underline{\underline{300\text{ k}\Omega}}$ 2 pont
 - $R_3=R_1 \times R_2$, $R_3=1\text{ k}\Omega \times 300\text{ k}\Omega = \underline{\underline{996\text{ }\Omega}}$ 2 pont

Pontszámok megosztásának lehetősége: a helyes összefüggés megadása 1 pont, a helyes eredmény kiszámítása 1 pont.

- A_U dB-ben: **6 pont**

$$A_U=300, A_U(\text{dB})=20 \cdot \log \frac{U_{ki}}{U_{be}} = 20 \cdot \log 300 = \underline{\underline{49,5\text{ dB}}}$$

Pontszámok megosztásának lehetősége: a helyes összefüggés megadása 3 pont, a helyes eredmény kiszámítása 3 pont.

- Az erősítő fokozat felső határfrekvenciája: **8 pont**
-

$$- \quad Au_0 \cdot f_0 \cong Au_f \cdot f_f, \quad 3 \cdot 10^5 \cdot 10 \text{ Hz} = 300 \cdot f_f \quad 4 \text{ pont}$$

$$- \quad f_f = 10 \text{ Hz} \cdot \frac{3 \cdot 10^5}{300} = \underline{\underline{10 \text{ kHz}}} \quad 4 \text{ pont}$$

Logikai algebra alkalmazása

4. B feladat

Maximális pontszám: 25 pont

Egy elnökből és három tagból álló bizottság a döntéseit egy kapcsoló megnyomásával történő titkos szavazással hozza meg. Jelöljük a három tagot A,B,C betűvel, míg az elnököt D betűvel. A tagok (A,B,C) szavazatainak súlya egyforma, de az elnök (D) szavazata duplán számít.

Tervezze meg azt a logikai áramkört, amelynek a bemeneteire a bizottság döntéseit jelképező kapcsolók, kimenetére pedig egy LED kerülhet, ami akkor világít, ha többségi döntés született.

a) Adja meg a kapcsolás igazságtáblázatát! (5 pont),

(Az igazságtáblázat felírásában a változók súlyozása: A: 2^0 , B: 2^1 , C: 2^2 , D: 2^3 , legyen.)

b) Írja fel a függvényt *mintermek* kapcsolataként valamint diszjunktív sorszámos alakban! (8 pont)

c) A függvényt grafikus egyszerűsítéssel (Karnaugh-tábla) hozza egyszerűbb alakra! (6 pont)

d) Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt NEM-ÉS-VAGY kapukkal és adja meg az ennek megfelelő áramköri kapcsolást! (Megoldásnak elegendő csak a logikai kapukból álló kapcsolás, kapcsolókat és LED-et nem kell tartalmaznia.) (6 pont)

4. B feladat megoldása**Maximális pontszám: 25 pont**

a) A logikai áramkör igazságtáblázata:

5 pont

- Helyesen rajzolja fel az igazságtáblát
- Helyesen tölti ki

2 pont

3 pont

Jelöljük a három tagot A,B,C betűvel, míg az elnököt D betűvel! Az igazságtáblázat:

D	C	B	A	F ⁴
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

b) A logikai függvény:

8 pont

$$F^4 = \overline{D} \cdot C \cdot B \cdot A + D \cdot \overline{C} \cdot \overline{B} \cdot A + D \cdot \overline{C} \cdot B \cdot \overline{A} + D \cdot \overline{C} \cdot B \cdot A + D \cdot C \cdot \overline{B} \cdot \overline{A} + D \cdot C \cdot \overline{B} \cdot A + D \cdot C \cdot B \cdot \overline{A} + D \cdot C \cdot B \cdot A$$

4 pont

$$F^4 = \sum(7,9,10,11,12,13,14,15)$$

4 pont

c) Karnaugh-tábla felrajzolása, grafikus egyszerűsítés:

6 pont

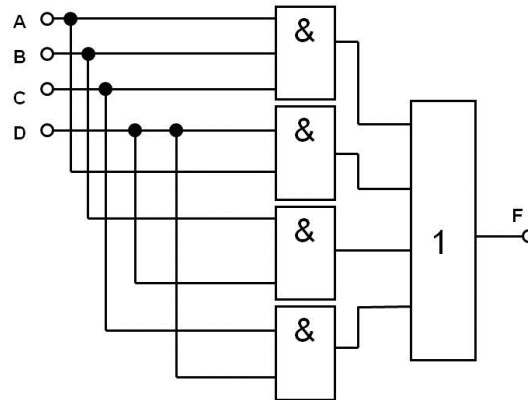
BA	00	01	11	10
DC				
00				
01			1	
11	1	1	1	1
10		1	1	1

$$F^4 = D \cdot C + D \cdot A + D \cdot B + C \cdot B \cdot A$$

Kitöltött grafikus tábla 3 pont, egyszerűsítés 3 pont. A megadottnál bonyolultabb, de logikailag helyes alak esetén maximum 3 pont adható.

d) NEM-ÉS-VAGY kapukkal megvalósított kapcsolás:

6 pont



Logikailag helyes, de a szükségesnél több kaput tartalmazó megoldás esetén maximálisan 4 pont adható.

A feladatok értékelésének általános szabályai

A megoldási útmutatótól eltérő, de szakmailag jó megoldásokat is el kell fogadni a feltüntetett pontszámokkal.

A feladatra (részfeladatra) adható maximális pontszámot csak akkor kaphatja meg a tanuló, ha a képletbe az adatokat szakszerűen behelyettesíti, és így számítja ki a végeredményt.

Az adatok normál alakban való használatát indokolt esetben kell megkövetelni.

A végeredmény csak akkor fogadható el teljes pontszámmal, ha az eredmény számértéke és mértékegysége is kifogástalan.

A részkérdésekre adható legkisebb pontszám 1 pont, tört pontszám nem adható.

Összefüggő részkérdések esetén, ha hibás valamelyik részfeladat eredménye, akkor a hibás eredmény következő részfeladatban (részfeladatokban) való felhasználása esetén a kifogástalan megoldásokra a feltüntetett pontokat kell adni.

Pontlevonást eredményez, ha:

- a továbbvitt részeredmény szakmailag egyértelműen lehetetlen, illetve extrém,
- a felhasznált részeredmény csökkenti az utána következő részfeladat(ok) megoldásának bonyolultságát.

Pontozólap

I. Tesztfeladat megoldása

1. feladat	1 pont	
2. feladat	1 pont	
3. feladat	1 pont	
4. feladat	1 pont	
5. feladat	1 pont	
6. feladat	2 pont	
7. feladat	2 pont	
8. feladat	2 pont	
9. feladat	2 pont	
10. feladat	2 pont	
Összesen:	15 pont	

**II. Számítógépes feladat és számítógéppel végzett interaktív gyakorlat/papíron
megoldandó feladat**

A jelű feladatsor

1.A feladat

A táblázat létrehozása, adatok beírása	2 pont	
A számítható adatok meghatározása	10 pont	
Formázás	4 pont	
Tortadiagram	4 pont	
Körlevél	5 pont	
Összesen:	25 pont	

2.A feladat

A program szerkezete, változók deklarálása	3 pont	
Tömb generálása és kiírása	2 pont	
Prim függvény kódolása	2 pont	
PrimPakol eljárás kódolása	6 pont	
Összesen:	13 pont	

3.A feladat

A szöveges állomány beolvasása, tárolás	5 pont	
Az első szakasszal szimmetrikus és azzal egyszínű szakaszok számlálása	5 pont	
Az első függőleges szakasz keresése, amelyhez vízszintes szakasz kapcsolódik	6 pont	
Az leghosszabb olyan szakasz keresése, amelynek színe alapszín	6 pont	
Összesen:	22 pont	

4.A feladat

A kutya fajta tábla létrehozása, feltöltése adatokkal	5 pont	
1Tobbkutyasok lekérdezés	6 pont	
2TanacsertFizeto lekérdezés	7 pont	
3OltasDragulas lekérdezés	7 pont	
Összesen:	25 pont	

B jelű feladatsor

1.B feladat

Az akkumulátor belső ellenállása	2 pont	
Az akkumulátor tárolókapacitásának hány %-át használjuk fel	5 pont	
Az önindítózás hatásfoka	3 pont	
Az akkumulátor rövidzárási árama	2 pont	
Hány percig kellene töltenünk	5 pont	
Összesen:	17 pont	

2.B feladat

Z_{11} meghatározása	4pont	
Z_{12} meghatározása	4 pont	
Z_{22} meghatározása	4 pont	
Z_{21} meghatározása	5 pont	
Összesen:	17 pont	

3.B feladat

A megfelelő kapcsolás megrajzolása	6 pont	
ellenállás méretezése	6 pont	
A kapcsolás erősítése dB-ben	6 pont	
Az erősítő fokozat felső határfrekvenciája	8 pont	
Összesen:	26 pont	

4.B feladat

A kapcsolás igazságtáblázata	5 pont	
A függvény megadása <i>mintermek</i> kapcsolataként valamint diszjunktív sorszámos alakban	8 pont	
Karnaugh-tábla felrajzolása, egyszerűsítés	6 pont	
A függvény megvalósítása logikai kapukkal	6 pont	
Összesen:	25 pont	