

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. május 25.

INFORMATIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ 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 feladatrésze 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 irányadóak.

I. Tesztfeladat megoldása

- 1) **b** Hexa alak: C3:8D:79:0C 1 pont
- 2) **b** A felhasználót szimbolizáló kis kép, mely például a fórum kommentek mellett jelenik meg. Mérete általában korlátozott, hogy a megjelenítése ne vegyen igénybe túl sok időt. 1 pont
- 3) **a** A dinamikus IP-cím az internet-szolgáltató által kiosztott változó cím. Amikor a számítógép csatlakozik az internetre, kap egy IP-címet, amikor pedig a felhasználó bezárja a kapcsolatot, akkor a címet egy másik gép számára oszthatják ki. 1 pont
- 4) **b** Az operációs rendszerben beállítható korlátozás a felhasználó számára, leggyakrabban a merevlemezen felhasználható területre vonatkozik. 1 pont
- 5) **d** válaszdíő 1 pont
- 6) **a** Igaz: Egy bekezdésen belül többféle betűtípus és betűnagyság használható. 1 pont
- 7) **d** Android, MS-Windows, MS-Office, Linux.
Három operációs rendszer, az MS-Office nem 2 pont
- 8) **b** Az algebrai alak: $F=((A+B) \cdot C) \cdot B$ 2 pont
A hamis állítás: b, d 1 pont
- 9) a) nem igaz
b) igen
c) új bekezdés (vagy bekezdés végjel vezérlőkarakter)
d) fejléc (vagy előfej)
- 0-1 Helyes válasz: 0 pont, 2-3 helyes válasz: 1 pont, 4 helyes válasz: 2 pont
- 10) **c** 8 sec 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

Szövegszerkesztési, táblázatkezelési, prezentációkészítési ismeretek

1.A – 1.B feladat

25 pont

Feladatkitűzés:

Készítse el szövegszerkesztő program használatával az alábbi ábrán látható informatika jegyzetoldalt!

PROGRAMOZÁS MÓDSZERTAN - PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

1. Egy sorozathoz egy értéket rendelő tételek

1.1. Összezés tétele

1.1.1. Az általános feladat szöveges megfogalmazása

Adott: Egy sorozat, a sorozat elemein értelmezett egy összezés művelet.

Feladat: Határozzuk meg a sorozat elemeinek az összegét!

1.1.2. Specifikáció *

Adatok:

```
m, n: egész számok           // Egy egész intervallum
f: [m..n] -> H                // A sorozat, elemeit H-ból vesszük
+: [m..n] x [m..n] -> H      // A H halmaz elemein értelmezett egy + művelet
s: H                          // Az összeg
```

Előfeltétel:

m, n, f és + adottak és m ≤ n

Utófeltétel:

$$s = \sum_{i=m}^n f(i)$$

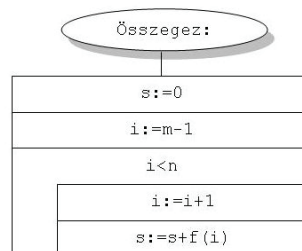
Megjegyzés:

- A H halmaz határozza meg a sorozat elemeinek a típusát
- A + jelű művelet nem csak összeadás lehet, hanem szorzás, logikai művelet stb.

1.1.3. Algoritmus

```
Eljárás Összegez:
s:=0 **
Ciklus I:=m-től n-ig
s:=s+f(i)
Ciklus vége
Eljárás vége
```

1.1.4. Struktogram ***



* A megadott specifikáció általános, nem csak vektorokra vonatkozik

** Ha a művelet nem összeadás, akkor a kezdőérték 0 helyett a műveletre jellemző semleges érték lesz, pl. szorzás esetében 1.

*** A struktogramban a számlálós ciklus helyett előtesztelési ciklust alkalmazunk.

-
- A szükséges forrásszöveg a **jegyzet.txt** állományban található!
 - A szöveg formázásakor tartsa be a következő oldalon leírtakat!

a) Alapvető beállítások (2 pont)

- Oldalbeállítások
 - Az oldalméret A4-es, a tájolás álló, az alsó margó mérete 2 cm, a többi 2,5 cm legyen!
- Betűtípus, méret
 - Alkalmazzon a dokumentumban a mintának megfelelő helyeken Times New Roman, illetve Courier New betűtípusokat!
 - Ha ezek esetleg nem állnak rendelkezésre, akkor Times New Roman helyett bármely talpas, Courier New helyett bármely azonos karakterszélességű betűtípus megfelelő.
 - Az alapértelmezett betűméret 12-es legyen, az ettől eltérő méreteket a leírás és a minta alapján állítsa be!

b) Fejléc, lábléc (3 pont)

- Fejléc
 - A **Programozás módszertan - Programozási tételek** szöveg a fejlécbe kerüljön!
 - Alkalmazzon kiskapitális betűstílust!
 - Alkalmazzon a fejlécben a mintának megfelelő szegélyezést, a bal oldali szegély vastagabb legyen, mint az alsó!
- Lábléc
 - Szúrjon be jobb oldalra igazított oldalszámot!
 - Alkalmazzon a mintának megfelelő szegélyezést, a jobb oldali szegély vastagabb legyen, mint az alsó!

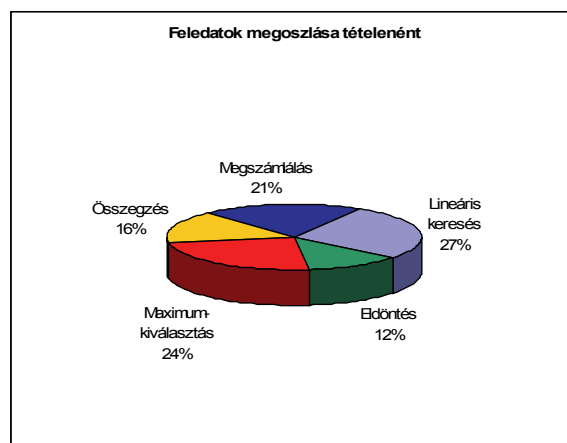
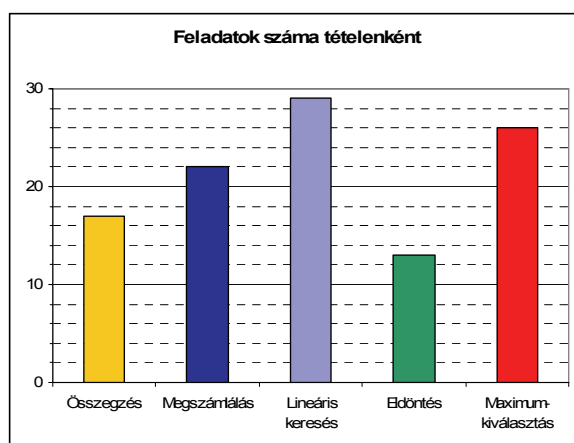
c) Szövegtörzs (15 pont)

- Többszintű sorszámozás
 - Alkalmazzon a mintának megfelelő stílusú többszintű sorszámozást!
 - Az 1. szint tulajdonságai: 14-es, félkövér betű; árnyékolt, világosszürke szegély; előtte 12 pontos térköz; a sorszám a bal margónál; a szöveg 0,5 cm-nél kezdődik.
 - A 2. szint tulajdonságai: 12-es, félkövér betű; előtte 12 pontos térköz; a sorszám a bal margónál; a szöveg 1 cm-nél kezdődik.
 - A 3. szint tulajdonságai: 12-es, dőlt betű; előtte 6 pontos térköz; a sorszám a bal margónál; a szöveg 1,5 cm-nél kezdődik.
 - Az 1.1.1. szakasz jellemzői:
 - Bal behúzás: 0,8 cm; tabulátor: 2,5 cm.
 - Az 1.1.2. szakasz jellemzői:
 - Bal behúzások: 0,8 cm, illetve 1,25 cm.
 - Az aláhúzott sorok előtt és után 4-4 pontos térköz.
 - Az **Adatok** részben a betűméret: 11 és 8 pont; a tabulátor: 8 cm.
 - Az **Előfeltétel** részben a betűméret: 11 pont.
 - Az **Utófeltétel** részben alkalmazza a beépített képletszerkesztőt!
 - **Megjegyzés** rész: 10 pontos betűméret; a felsorolásjel 0,75 cm-nél; a szöveg 1,25 cm-nél kezdődik.
 - Az 1.1.3. szakasz jellemzői:
 - Bal behúzás: 2 cm; tabulátorok: 2,5 cm, 3 cm.
 - Az algoritmus első sora előtt 4 pontos térköz.
 - Az algoritmus betűmérete: 11 pont.
-

- Az 1.1.4 részben a szövegszerkesztő rajzeszközei segítségével rajzolja meg a minta a lapján a struktogramot!
 - A struktogram befoglaló mérete: szélesség 6 cm, magasság 5 cm.
 - Az ellipszisre állítson be árnyékot!
 - Az ábra vízszintesen az oldal közepére legyen igazítva!
- Szúrja be a mintának megfelelő lábjegyzeteket, a megfelelő szimbólumokkal!
- Mentse a megoldását **jegyzet** néven!

d) Diagramkészítés (5 pont)

- A jegyzet egy későbbi részén a következő két diagram szemlélteti a jegyzetben található, az alapvető programozási tételek alkalmazására kitűzött feladatok számarányát:



- Készítse el táblázatkezelő programmal azt a táblázatot, amely alapján a diagramok létrehozhatók!
- Készítse el mindkét diagramot, pontosan a mintáknak megfelelően!
- Egy diagramon belül minden adatoszlop, illetve tortaszelet különböző színű legyen!
- A két diagram egymásnak megfelelő oszlopai, illetve tortaszeletei azonos színűek legyenek!
- Mentse a diagramokat tartalmazó állományt **diagramok** néven!
- Szúrja be mindkét diagramot az előzőekben elkészített szöveges dokumentumba, új oldalra!
- A diagramok magassága 6 cm legyen, egymás mellé helyezze őket, vízszintesen középre igazítva!

Értékelés:

- a) Alapvető beállítások **2 pont**
- A dokumentum neve **jegyzet**, az oldalméret A4-es, a tájolás álló, az alsó margó 2 cm-es, a többi margó 2,5 cm-es 1 pont
 - A betűtípus Times New Roman és Courier New, illetve talpas, vagy azonos karakterszélességű betűtípus, a mintának megfelelően 1 pont
- b) Fejléc, lábléc **3 pont**
- A **Programozás módszertan - Programozási tételek** szöveg a fejlécbe került, kiskapitális betűstílusú 1 pont
 - Van fejléc és lábléc, a leírásnak és a mintának megfelelő szegélyekkel 1 pont
 - Jobb oldalra igazított oldalszám a láblécben, kezdő sorszáma 3 1 pont

-
- c) Szövegtörzs..... **15 pont**
- Az 1. szint tulajdonságai
 - 14-es, félkövér betű; árnyékolt, világosszürke szegély..... 1 pont
 - előtte 12 pontos térköz; a sorszám a bal margónál;
a szöveg 0,5 cm-nél kezdődik. 1 pont
 - A 2. szint tulajdonságai
 - 12-es, félkövér betű; előtte 12 pontos térköz; a sorszám a
bal margónál; a szöveg 1 cm-nél kezdődik. 1 pont
 - A 3. szint tulajdonságai
 - 12-es, dőlt betű; előtte 6 pontos térköz; a sorszám a bal margónál;
a szöveg 1,5 cm-nél kezdődik. 1 pont
 - Az 1.1.1. szakasz jellemzői
 - Bal behúzás: 0,8 cm; tabulátor: 2,5 cm. 1 pont
 - Az 1.1.2. szakasz jellemzői
 - Bal behúzások: 0,8 cm, illetve 1,25 cm; az aláhúzott sorok előtt
és után 4-4 pontos térköz. 1 pont
 - Az *Adatok* részben a betűméret: 11 és 8 pont; a tabulátor: 8 cm;
az *Előfeltétel* részben a betűméret: 11 pont. 1 pont
 - Az *Utófeltétel* részben helyes a képlet..... 1 pont
 - *Megjegyzés* rész: 10 pontos betűméret;
a felsorolásijel 0,75 cm-nél; a szöveg 1,25 cm-nél kezdődik. 1 pont
 - Az 1.1.3. szakasz jellemzői:
 - Bal behúzás: 2 cm; tabulátorok: 2,5 cm, 3 cm;
az algoritmus első sora előtt 4 pontos térköz;
az algoritmus betűmérete: 11 pont. 1 pont
 - Struktogram
 - A struktogramon az algoritmus helyesen ábrázolt..... 1 pont
 - Befoglaló mérete: szélesség 6 cm, magasság 5 cm..... 1 pont
 - Az ábra arányos, a mintának megfelelő;
az ellipszisre beállított árnyékot, az ábra közepre igazított 1 pont
 - Lábjegyzetek
 - Mindhárom lábjegyzet beszúrva 1 pont
 - A szimbólumok megfelelőek 1 pont
- d) Diagramok **5 pont**
- Létrehozta a megfelelő alap táblázatot, a szereplő értékeket
jól olvasta le, mentette *diagramok* néven 1 pont
 - Oszlopdigram
 - Diagramcím, tengelyfeliratok, léptékezés jó..... 1 pont
 - Oszlopok színe, fő és segédrácsok a leírásnak és a mintának
megfelelőek 1 pont
 - Tortadiagram
 - Diagramcím, feliratok jók 1 pont
 - A tortaszeletek színe ugyanolyan, mint a megfelelő színű oszlop
a másik diagramon 1 pont
-

Adatbázis alapismeretek

2.A – 2.B feladat

25 pont

Feladatkitűzés:

Az alábbi táblázat egy Európa több országát átszelő túraverseny néhány indulójának a versennyel kapcsolatos adatait tartalmazza. Végezze el az ezzel kapcsolatos egyszerű adatbázis-kezelési feladatokat!

- a) Hozzon létre egy **turaverseny** nevű adatbázist! (8 pont)
- Az adatbázison belül hozzon létre egy **versenyadatok** nevű adattáblát!
 - Hozza létre a szükséges adatmezőket a megfelelő típussal, az **azon** mezőt állítsa be elsődleges kulcsként!
 - Töltse fel az adattáblát az alább megadott adatokkal!

azon	nev	kor	indulas	erkezes
1	Tóthvári Tibor	23	2010.06.11.	2010.09.19.
2	Edward Hope	19	2010.06.13.	2010.09.17.
3	Stephan Zierpinski	34	2010.06.13.	2010.09.20.
4	Rüdiger Stamm	39	2010.06.11.	2010.09.13.
5	Miskolczi András	29	2010.06.15.	2010.09.26.
6	Peter O'Brian	20	2010.06.11.	2010.09.26.
7	Szergej Kubatov	36	2010.06.15.	2010.09.19.
8	Frederic Mignon	34	2010.06.13.	2010.09.19.

- b) Készítsen lekérdezést, amely minden versenyző esetében megadja, hogy hány nap alatt teljesítette a távot, és hogy naponta átlagosan hány km-t gyalogolt! (5 pont)
- A versenyútvonal teljes hosszúsága 3876 km.
 - A számított mezők neve legyen **napok**, illetve **napiatlag**!
 - A napi átlagok egy tizedes jegy pontossággal jelenjenek meg!
 - A lista legyen növekvően rendezett a napok száma szerint!
 - A lekérdezés neve legyen **teljesitmenyek**!
- c) Készítsen lekérdezést, amely meghatározza, hogy mely korcsoport versenyzői közül volt a legtöbb induló! (7 pont)
- Az 1. korcsoportba a 10-19 évesek, a második korcsoportba a 20-29 évesek, a harmadik korcsoportba a 30-39 évesek tartoznak, és így tovább.
 - Feltételezhetjük, hogy 10 év alatti induló nincs.
 - A lekérdezés a korcsoportot, illetve az indulók számát is jelenítse meg!
 - A számított mezők neve legyen **korcsoport**, illetve **induloszam**!
 - A lekérdezés neve legyen **korcsoportok**!
- d) Készítsen lekérdezést, amely törli az adattáblából azokat a legfeljebb 30 éves indulókat, akik 100 napnál gyengébb idővel teljesítették a távot! (5 pont)
- A lekérdezés teszteléséhez hozzon létre másolatot a **versenyadatok** adattábláról, **versenyadatok2** néven!
 - A lekérdezést erre a táblára vonatkozóan készítse el!
 - A lekérdezés neve legyen **torol**!
 - Tesztelje a lekérdezést a **versenyadatok2** adattáblán!
 - Mentse az adattáblát a törlés utáni állapotában!

Megjegyzés:

Amennyiben az adatbázis létrehozása és feltöltése nem az adott keretrendszerből, hanem valamilyen programnyelvi kóddal (pl. SQL) történik, beadandó a használt forrásnyelvű kód is.

Értékelés:

- a) Az adatbázis és a tábla létrehozása, adatok feltöltése **8 pont**
- Létezik az adatbázis és a tábla, a nevük a megadott: 1 pont
 - Léteznek a megfelelő típusú és nevű adatmezők: 2 pont
(hibánként -1 pont, minimum 0 pont)
 - Az elsődleges kulcs megfelelően beállításra került: 1 pont
 - Az adatok helyes és pontos felvitele: 4 pont
 - A 4 pont csak abban az esetben adható meg, ha az adatbevitel teljesen hibátlan
 - Hibásan bevitt értékeként 1-1 pont levonás jár
 - Negatív pontszám nem adható

- b) A **teljesitmenyek** lekérdezés helyes megfogalmazása **5 pont**
- A lekérdezés listázza a neveket, és tartalmaz két számított mezőt ¹ 1 pont
 - Helyes a **napok** számított mező képlete ² 1 pont
 - Helyes a **napiatlag** számított mező képlete ³ 1 pont
 - A számított mezők neve a megadott ⁴ 1 pont
 - Rendezés a napok szerint növekvően ⁵ 1 pont

Egy lehetséges megoldás MS-SQL-ben:

```
SELECT nev (1), erkezes-indulas+1 (1,2) AS napok (4), Round(3876/napok,1) (1,3)
AS napiatlag (4)
FROM versenyadatok
ORDER BY erkezes-indulas+1 (5);
```

- c) A **korcsoportok** lekérdezés helyes megfogalmazása **7 pont**
- A lekérdezés tartalmaz az **életkor** mezőre vonatkozó számított mezőt ¹ 1 pont
 - Helyes a korcsoportot meghatározó számított mező ² 1 pont
 - Csoportosítás a korcsoport szerint ³ 1 pont
 - COUNT oszlopfüggvény helyes alkalmazása ⁴ 1 pont
 - Rendezés csökkenően az indulók száma szerint ⁵ 1 pont
 - Csúcsérték meghatározása ⁶ 1 pont
 - A számított mezők neve helyes ⁷ 1 pont

Egy lehetséges megoldás MS-SQL-ben:

```
SELECT TOP 1 (6) Left(eletkor,1) (1,2) AS korcsoport (7), Count(azon) (4) AS
induloszam (7)
FROM versenyadatok
GROUP BY Left(eletkor,1) (3)
ORDER BY Count(azon) DESC (5);
```

- d) A **torolgyengék** lekérdezés helyes megfogalmazása, tesztelése **5 pont**
- Létezik a **versenyadatok2** tábla ¹ 1 pont
 - Töröl lekérdezést alkalmaz erre a táblára ² 1 pont
 - Helyes a törlésre vonatkozó feltétel napokra vonatkozó része ³ 1 pont
 - Helyes a törlésre vonatkozó feltétel életkorra vonatkozó része,
AND kapcsolattal ⁴ 1 pont
 - A **versenyadatok2** adattábla tartalma megfelelő 1 pont

Egy lehetséges megoldás MS-SQL-ben:

```
DELETE * (2)  
FROM versenyadatok2 (1)  
WHERE (erkezes-indulas+1>100) (3) And (eletkor<=30) (4);
```

Megjegyzések:

- A zárójelekben szereplő számok hivatkozások, nem részei az SQL lekérdezéseknek!
- Más elvű megoldások esetén a megfelelő funkciót megvalósító megoldásrészek a pontszámokat a fenti részletezés arányában kaphatják meg!

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

Kódolja az alábbi algoritmust a választott programozási nyelven!

Az algoritmus a Shell-módszer alkalmazásával növekvően rendezi a generált számokat.

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

Konstans $N=20$

Változó $A[0..N-1]$: valós elemű tömb

Eljárás Generalas:

Változó I : egész

Ciklus $I:=0$ -tól $N-1$ -ig

$A[I] := \text{VeletlenEgesz}(-100, 100)$

Ciklus vége

Eljárás vége

Eljárás Kiiras:

Változó I : egész

Ciklus $I:=0$ -tól $N-1$ -ig

$Ki: A[I]$

Ciklus vége

Eljárás vége

Eljárás ShellRendezes:

Változó D, I, J, X, Y : egész

$D:=1$

Ciklus amíg $(D*2 \leq N)$

$D:=D*2$

Ciklus vége

$D:=D-1$

Ciklus

$I:=0$

Ciklus amíg $(I \leq D)$ és $(I+D < N)$

Ciklus $J:=I+D$ -tól $N-1$ -ig (D lépésközzel)

$X:=A[J]$

$Y:=J-D$

Ciklus amíg $(Y > -1)$ és $(X < A[Y])$

$A[Y+D] = A[Y]$

$Y=Y-D$

Ciklus vége

$A[Y+D] = X$

Ciklus vége

$I:=I+1$

Ciklus vége

$D=D/2$

Amíg $(D > 0)$

Eljárás vége

Program:

Generalas

Kiiras

ShellRendezes

Kiiras

Program vége.

(1)
(2)
(2)
(2)
(1)
(3)
(4)
(4)
(5)
(6)
(6)
(7)
(7)
(7)
(7)
(6)
(5)
(4)
(4)
(3)
(3)

Értékelés:

- a) A program szerkezete, változók deklarálása..... **2 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
- b) Tömb generálása és kiírása **4 pont**
- A tömbelemekbe egész érték kerül 1 pont
 - A megfelelő intervallumbeli elemek kerülnek a tömbbe 1 pont
 - Minden tömbelem kiírásra kerül 1 pont
 - A kiírás tagolt, áttekinthető 1 pont
- c) Rendezés Shell módszerrel **7 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
 - A (7) jelű sorok helyes kódolása..... 1 pont

Input adatsoron dolgozó program elkészítése

4. A feladat

22 pont

Feladatkitűzés:

Írjon programot, amely segítségével ellenőrizhetjük az úgynevezett „születésnap paradoxont”! E szerint bármely iskolai osztályban, vagy egyéb, véletlenszerűen összegyűlt, kb. 30 fős társaságban nagyon jó eséllyel található legalább 2 olyan ember, akik az év ugyanazon a napján ünneplik a születésnapjukat.

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

a) Adatbevitel (10 pont)

- A program kérje be sorban a társaságbéliek teljes születési dátumát!
 - Minden születési dátum bekérése előtt írja ki, hogy hányadik dátum beírásánál tart a felhasználó!
 - Az adatbevitel "éééé.hh.nn." formában történjen, pl. "1976.05.12."!
 - A program ellenőrizze a beírt dátum helyességét, helytelen dátum beírása esetén adjon "Helytelen dátum!" hibaüzenetet, és kérje be újra!
 - Helytelen dátumok pl:
 - "1976.05.12" (nincs pont a nap után)
 - "1976.5.12." (nincs vezető 0 a hónap előtt)
 - "1976.13.12." (helytelen hónap)
 - "1976.02.30." (helytelen a nap)
 illetve bármely, dátumként nem értelmezhető szöveg!
 - Ha a felhasználó a dátum megadása helyett **Enter**-t üt, akkor az adatbevitel érjen véget!
 - A program legalább 10 db születési dátumot kérjen be! Ha ennél kevesebb dátum beírása után a felhasználó ki akar lépni, akkor a program írja ki:


```
"A beírt születésnapok száma kisebb, mint 10, folytatnia kell az adatbekérést!",
```

 és adjon lehetőséget további adatok beírására!
 - A program legfeljebb 30 születési dátumot fogadjon el! Ha a felhasználó beírta a 30. dátumot, akkor a program írja ki:


```
"A beírt születésnapok száma elérte a 30 db-ot, több adatot nem írhat be!"
```

 és kezdje meg a beírt adatok vizsgálatát!

b) A program a mintának megfelelően, táblázatszerűen listázza a születési dátumokat! (5 pont)

- A lista növekvően rendezett legyen, elsősorban év, másodsorban hónap, harmadsorban nap szerint!

Sorszám	Születési dátum
1.	1985.12.23.
2.	1989.03.17.
3.	1990.12.23.
4.	1995.03.17.

c) A program vizsgálja meg, hogy teljesül-e a születésnap paradoxon! (7 pont)

- Írja ki a mintának megfelelően azokat a születésnapokat, amelyek többszörösen szerepelnek!
 - A kiírt születésnapok formátuma "hh.nn." legyen!
 - A lista növekvően rendezett legyen, elsősorban hónap, másodsorban nap szerint!

Születésnap	Előfordulás
03.17	2
12.23	2

- Írja ki a program, hogy teljesül-e a születésnap-paradoxon!

Értékelés:

- a) Adatbevitel **10 pont**
- A program bekéri és eltárolja későbbi feldolgozásra a születési dátumokat, az adatbevitel üres string végjelig történik 1 pont
 - A program megjeleníti, hogy hányadik adat bevitelénél tartunk 1 pont
 - A dátumok formájának az ellenőrzése. A program
 - felismeri, ha nem "éééé.hh.nn." formátumú a beírt adat 1 pont
 - felismeri, ha nem megfelelő a hónap értéke 1 pont
 - felismeri, ha nem megfelelő a nap értéke 2 pont
 - Legalább 10 adat beírását megköveteli a program 1 pont
 - Kevesebb, mint 10 beírt adat esetén a megfelelő üzenet látható 1 pont
 - Legfeljebb 30 adat írható be 1 pont
 - A 30. beírt adat után a megfelelő üzenet látható 1 pont
- b) A dátumok rendezett listázása **5 pont**
- A beírt dátumok mindegyike megjelenik a listában 1 pont
 - A lista táblázatszerű, a mintának megfelelő, van fejléc 1 pont
 - A dátumok év szerint növekvően rendezetten jelennek meg 1 pont
 - Az azonos évbe eső dátumok egymáshoz képest hónap szerint növekvően rendezetten jelennek meg 1 pont
 - Az azonos évbe és hónapba eső dátumok egymáshoz képest nap szerint növekvően rendezetten jelennek meg 1 pont
- c) A születésnap-paradoxon vizsgálata **7 pont**
- A listában megjelenik legalább egy olyan születésnap, amely többször is szerepel 1 pont
 - A listában megjelenik minden olyan születésnap, amely többször is szerepel 1 pont
 - A születésnapok mellett szerepel az előfordulások száma 1 pont
 - A születésnapok hónap szerint növekvően rendezetten jelennek meg 1 pont
 - Az azonos hónapba eső születésnapok egymáshoz képest nap szerint növekvően rendezetten jelennek meg 1 pont
 - A lista táblázatszerű, a mintának megfelelő, van fejléc 1 pont
 - Kiírásra kerül, hogy teljesül-e a születésnap-paradoxon! 1 pont
-

Papíron megoldandó feladatok**Elektrotechnikai feladat****3. B feladat****Maximális pontszám:13 pont**

Egy 230 V-os hálózati feszültségről működő fűtőtestben két fűtőszál (fűtőbetét) különféle kapcsolásaival biztosítják a melegítéshez szükséges teljesítmény fokozatokat. Elnevezésük és értékük: $R_a=120\ \Omega$ és $R_b=40\ \Omega$.

- Sorolja fel az összes lehetséges összekapcsolási lehetőséget. Az így kialakított kapcsolások mekkora ellenállásokat jelentenek a hálózatban? (1 pont)
- Mekkora teljesítmények állíthatók elő a két ellenállás különféle összekapcsolásával, és ezek a maximális teljesítmény hány %-ai? (4 pont)
- Mekkora a fűtőtest által felvett legnagyobb áram értéke? (2 pont)
- Hány %-kal csökken a legnagyobb hálózati teljesítmény, ha a hálózati feszültség 15%-al csökken? (3 pont)
- Mennyibe kerül a fűtőtest 30 napos, napi 8 órán történő üzemeltetése, ha fele időben a maximális, fele időben a minimális teljesítménnyel használjuk? (1 kWh ára: 38 Ft)? (3 pont)?

3.B Elektrotechnikai feladat megoldása**Maximális pontszám:13 pont**

- a) Az összekapcsolási lehetőségek felsorolása, és az ellenállásértékek felírása. **(1 pont)**

A: R_a külön, $120\ \Omega$

B: R_b külön, $40\ \Omega$

C: R_a+R_b sorosan, $R_C = R_a + R_b = 120\ \Omega + 40\ \Omega = \underline{160\ \Omega}$

D: R_a és R_b párhuzamosan $R_D = R_a \times R_b = \frac{120\ \Omega \cdot 40\ \Omega}{120\ \Omega + 40\ \Omega} = \underline{30\ \Omega}$

- b) Milyen teljesítmények állíthatók elő a két ellenállás különféle összekapcsolásával, és ezek a maximális teljesítmény hány %-ai? **(4 pont)**

$$P = \frac{U^2}{R}$$

A maximális teljesítmény:

$$P_{\max} = \frac{U^2}{R_D} = \frac{(230\text{V})^2}{30\ \Omega} = \underline{1763,3\text{W}} \quad \frac{1763,3\text{W}}{1763,3\text{W}} = 1 \rightarrow \underline{100\%}$$

A esetben:

$$P_A = \frac{(230V)^2}{120\Omega} = \underline{440,8W} \quad \frac{440,8W}{1763,3W} = 0,25 \rightarrow \underline{25\%}$$

B esetben:

$$P_B = \frac{(230V)^2}{40\Omega} = \underline{1322,5W} \quad \frac{1322,5W}{1763,3W} = 0,75 \rightarrow \underline{75\%}$$

C esetben:

$$P_C = \frac{(230V)^2}{160\Omega} = \underline{330,6W} \quad \frac{330,6W}{1763,3W} = 0,187 \rightarrow \underline{18,7\%}$$

c) Mekkora a fűtőtest által felvett legnagyobb áram értéke: **(2 pont)**

$$I = \frac{U}{R_D} = \frac{230V}{30\Omega} = \underline{7,67A}$$

d) A legnagyobb hálózati teljesítmény százalékos csökkenése: **(3 pont)**

$$P_{csokk} = \frac{(230V \cdot 0,85)^2}{30\Omega} = \underline{1274W}$$

ez az eredetinek $\frac{1274W}{1763,3W} = 0,7225$ -szerese, azaz 72,25%

vagyis a teljesítménycsökkenés: $100\% - 72,25\% = \underline{27,75\%}$

e) A fűtőtest üzemeltetésének a költsége: **(3 pont)**

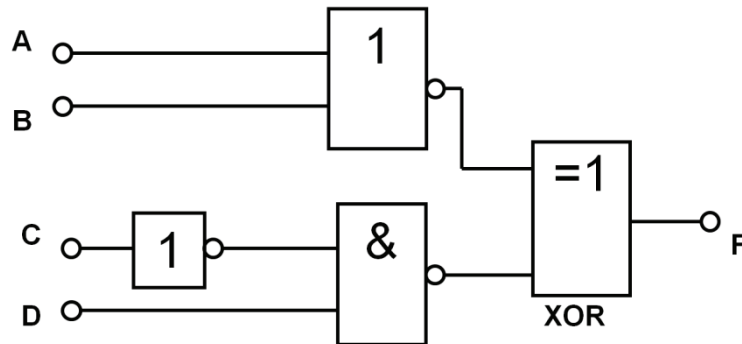
$$P_{össz} = 15[\text{nap}] \cdot 8[\text{óra}] \cdot P_{\max}[W] + 15[\text{nap}] \cdot 8[\text{óra}] \cdot P_C[W]$$

$$P_{össz} = 15 \cdot 8 \cdot 1763,3[W] + 15 \cdot 8 \cdot 330,6[W] = 15 \cdot 8 \cdot (1763,3 + 330,6) = 251268 \text{ Wh} = 251,268 \text{ kWh}$$

$$\text{A költség: } 251,268 \text{ kWh} \cdot 38 \frac{\text{Ft}}{\text{kWh}} = \underline{9548 \text{ Ft}}$$

Digitális elektronikai feladat
4. B feladat**Maximális pontszám: 22 pont**

Adott egy kapukból álló, 4 bemenetű logikai áramkör.
(Változók súlyozása: A: 2^0 , B: 2^1 , C: 2^2 , D: 2^3)



- Írja fel a kimeneti függvényt algebrai alakban! (4 pont)
- Adja meg a kapcsolás igazságtáblázatát, a kapcsolás függvényének diszjunktív sorszámos alakját, valamint írja fel a függvényt mintermek kapcsolataként! (6 pont)
- Grafikus egyszerűsítéssel (Karnaugh-tábla) hozza egyszerűbb alakra! (6 pont)
- Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt NAND kapukkal! (6 pont)

4.B Digitális elektronikai feladat megoldása**Maximális pontszám: 22 pont**

- A kimeneti függvény algebrai alakban **4 pont**

A kimeneti függvény a kizáró vagy függvény jelölésével felírva:

$$F = \overline{A+B} \oplus \overline{C \cdot D} = \overline{A \cdot B} \oplus (C+D)$$

$$P \oplus Q = P \cdot \overline{Q} + \overline{P} \cdot Q$$

összefüggést és a de-Morgan szabályt felhasználva:

$$F = \overline{A \cdot B} \cdot \overline{(C+D)} + \overline{\overline{A \cdot B}} \cdot (C+D) = \overline{A \cdot B} \cdot (\overline{C} \cdot \overline{D}) + (A+B) \cdot (C+D) = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + A \cdot C + A \cdot D + B \cdot C + B \cdot D$$

b) A kapcsolás igazságtáblázata, mintermes és diszjunktív sorszámos alakjainak felírása:

6 pont

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

Helyesen adja meg az igazságtáblázatot

2 pont

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

Helyesen adja meg a mintermeket

2 pont

$$F^4 = \sum(1,2,3,5,6,7,8,13,14,15)$$

Helyesen adja meg a sorszámos alakot

2 pont

c) Karnaugh-tábla felrajzolása, egyszerűsítés, rajz

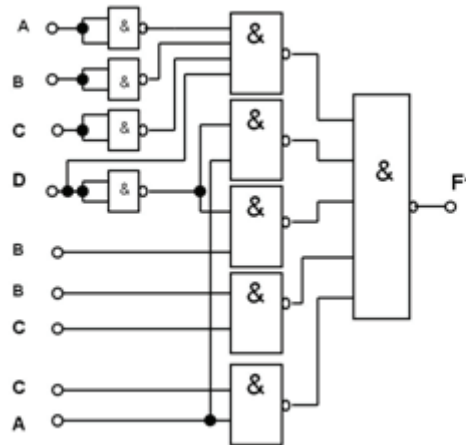
6 pont

Az eredmény:

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

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

d) az egyszerűsített függvény áramköri megvalósítása NAND kapukkal: **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.

Mindazonáltal értelemszerűen pontlevonást eredményez, ha:

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