

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. október 20.**

**INFORMATIKAI  
ALAPISMERETEK**

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI  
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS  
MINISZTERIUM**

---

---

## Fontos tudnivalók

### I. rész

#### Általános megjegyzések

- Ha nem a kérdésben meghatározottak szerint válaszol, akkor a válasz nem fogadható el! (Pl.: **H** betű helyett nem válaszolhat **N** betűvel!)
- A feleletválasztásos tesztfeladatnál javítani tilos, a javított válaszok nem értékelhetők!
- Ha egy kérdésre a jó válasz(ok) mellett a tanuló válaszában hibás választ is megjelöl, akkor a kérdésre adható pontszámból le kell vonni a rossz válaszok számát. Negatív pontszám nem adható, ezért több hibás válasz esetén a minimális pontszám nullánál kevesebb nem lehet.  
Pl.: Ha egy jó válasz mellett a tanuló egy hibás választ is bejelöl, akkor 0 pontot kell adni. Ez nem vonatkozik azokra a kérdésekre, ahol a **(minden helyes részválasz 1 pont)** szöveg szerepel.
- A kifejtős kérdések (nem feleletválasztós) válaszainál nem a szó szerinti, hanem a helyes tartalmi, illetve a lényegi válaszok megadását kell értékelni. Ha a tanuló válaszában a tartalmi vonatkozásai megfelelnek a megoldási útmutatóban megadott válasznak, akkor a válasza adható pontot meg kell adni. Ha csak kis részben, vagy pedig nem felel meg a kapott válasz, akkor pont nem jár a válaszáért.
- A pontszámok az **I.** részben a megadott részletezésnél tovább nem bonthatók (0,5 pont nem adható)!
- Egyes esetekben előfordulhat, hogy egy általánostól eltérő rendszer használata miatt valamely kérdésre a tanuló nem a várt válasz adja, de *a válasza és az indoklása elfogadható*. Ilyen esetben a kérdésre adható pontszámot meg kell adni.  
Pl.: Táblázatkezelőkben magyar beállításnál a tizedesek elválasztásának a jele a **vessző**, és ez a várt válasz. Ha a diákok munkájuk során angol beállítást használnak, vagy a tanuló odaírja ezt megjegyzésként, akkor az előző helyett az angol beállítású környezetben használt **pont** lesz a helyes válasz.

---

## **II. rész**

### ***Tájékoztató és útmutató:***

- A példasor megoldására 120 perc áll rendelkezésére.
- A feladatok megoldásához a számítógépes konfiguráción, illetve papíron és íróeszközön kívül egyéb segédeszközt nem használhat!
- Ahol a feladat szövege másképp nem rendelkezik, ott az adott feladatot megoldó program forráskódját kell beadnia! Amennyiben a megoldás egyéb fájlokat is használ (pl. adatbázisfájlok, indexfájlok, adatfájlok) természetesen azokat is be kell adnia.
- A feladatok megoldása során az aktuális szoftver jegyzékben előzetesen megadott programnyelvek közül az egyiket kell használnia. A 4. feladat megoldása során a választott adatbázis-kezelő rendszert, illetve az SQL nyelvet használhatja.
- A feladatok megoldása során, ahol ez külön nincs jelezve a feladatban, feltételezzük hogy a program használója, a billentyűzetes inputoknál a megfelelő formátumú és a feladat kritériumrendszerének megfelelő értékeket ad meg, így *külön input ellenőrzéssel nem kell foglalkoznia*, ezért az ilyen jellegű kódreszekért többletpont sem adható.
- Ahol a feladat szövege a kimenet pontos formátumát nem határozza meg, ott törekedjen a kulturált, ám egyszerű megjelenítésre. A kiíratott adatok formátuma kellően olvasható legyen (pl. a valós számokat ne az exponenciális formátumban jelenítse meg stb.).
- A 4. feladat megoldását készítheti teljes egészében SQL nyelven is. Ebben az esetben az adatbázis létrehozását és feltöltését végző SQL forráskódot is be kell adnia egy megfelelő szövegfájlban.
- A feladatok befejezésekor a vizsga helyszínén kiadott útmutatónak megfelelő helyre, a feladat sorszámának megfelelő elnevezésű alkönyvtárakba (FELADATn elnevezésű mappákba) mentse el az egyes feladatok megoldását adó forrásfájlt, illetve az esetlegesen szükséges egyéb kiegészítő állományokat.  
(FELADAT1...FELADAT4 könyvtárak!)

**Az írásbeli vizsgafeladatok pontszámainak összege csak egész szám lehet. Ha az írásbeli vizsga(rész) pontszáma nem egész szám, akkor a matematikai kerekítés szabályai szerint kell eljárni (az öttizedre vagy az a felett végződő pontszámokat felfelé, az öttized alattit pedig lefelé kerekítjük).**

**Egyszerű, rövid, illetve kifejtendő szöveges választ igénylő írásbeli feladatok****Hardver**

- 1) c..... 1 pont  
 2) b..... 1 pont  
 3) H; H; I; I (minden helyes részválasz 1 pont)..... 4 pont  
 4) d..... 1 pont  
 5) b..... 1 pont  
 6) d..... 1 pont  
 7) H; H; H; H (minden helyes részválasz 1 pont) ..... 4 pont  
 8) Összesen: 2 pont  
     A hibajavító eljárás célja, hogy az adatok átvitele közben  
     jelentkező hibák ne halmozódjanak. .... 1 pont  
     Az adattömörítés célja az átvitel gyorsítása ..... 1 pont  
 9) Ez a szolgáltatás az operációs rendszernek lehetővé teszi a tápfeszültség  
     ellátás rugalmas vezérlését a számítógéphez csatlakozó egységek felé..... 1 pont  
 10) I; I; I; I (minden helyes részválasz 1 pont)..... 4 pont

**Szoftver**

- 11) Az applet egy „kisalkalmazás” (program), amely egy előre meghatározott  
 feladatot, vagy részfeladatot old meg. .... 1 pont  
 12) Összesen: 4 pont (minden helyes részválasz 1 pont)

	<b>protokoll</b>	<b>alkalmazói program</b>	<b>operációs rendszer</b>
<b>SMTP</b>	X		
<b>telnet</b>	X		
<b>WinZip</b>		X	
<b>Os/2</b>			X

- 13) Hordozható szoftver:  
 Több fajta számítógéprendszeren (más hardverkonfiguráció vagy  
 más operációs rendszer alatt) is futtatható szoftver jelzője..... 1 pont  
 (A nagymértékben hordozható szoftver könnyen áthelyezhető más  
 rendszerekre. Platformfüggetlen szoftvernek is szokták nevezni.)  
 14) I; H; H; I (minden helyes részválasz 1 pont)..... 4 pont  
 15) Az OEM jelű rendszerek jellemzője, hogy csak azon hardverekkel  
 használható, amelyekkel együtt került megvásárlásra ..... 1 pont

**Szövegszerkesztés, táblázatkezelés**

- 16) H; H; I; H (minden helyes részválasz 1 pont) ..... 4 pont
- 17) Összesen: 2 pont  
**A4**:        MARADÉK (A3 : B4) ..... 1 pont  
**C4**:        INT (A3/B4) ..... 1 pont
- 18) Összesen: 3 pont  
Minden olyan cella, amelyben a védelmet kikapcsoltuk, a lapvédelem bekapcsolása után is módosítható ..... 1 pont  
A cellavédelem csak a lapvédelem bekapcsolása után érvényesül ..... 2 pont

**Informatikai alapok**

- 19) Igaz ..... 1 pont
- 20) Összesen: 2 pont  
Választható elemek listáját tartalmazó menü, amely a menü nevére történő kattintás után válik láthatóvá (legördül). ..... 1 pont  
Ily módon láthatóvá válnak a menü korábban nem látható részletei is. 1 pont
- 21) Összesen: 2 pont  
N=4 esetén  $\Rightarrow$  **C=20** ..... 1 pont  
**Ki=5** ..... 1 pont

**Hálózati ismeretek, HTML**

- 22) c, d,b, a (minden helyes részválasz 1 pont) ..... 4 pont
- 23) Megjegyzés formájában megadja, hogy a kódrészlet honnan származik ..... 1 pont
- Összesen: 50 pont**

---

## Programozási feladatok számítógépes megoldása

**1. feladat**

10 pont

Egy elektronikus céltábla a lövedék becsapódási helyének koordinátáit adja vissza, oly módon, hogy a derékszögű koordináta-rendszer origója a tábla középpontja, a tengelyeken a skála pedig az origótól mért távolság milliméterben. A becsapódási adatok alapján a lövés pontértékét úgy számoljuk, hogy a középponttól való távolságot (milliméterben) kivonjuk 1000-ból és maradékosan osztjuk 100-zal. Amennyiben az így számított pontszám negatív lenne, nulla pontot adunk!

Az origótól mért távolság képlete:

$$d = \sqrt{x^2 + y^2},$$

ahol  $d$  a távolság, a becsapódás koordinátái pedig  $x$  és  $y$ .

Készítsen programot, amely kiszámítja egy lövés pontértékét! A becsapódási koordinátákat a billentyűzetről olvassa be, a pontértéket a képernyőre írja ki!

**Értékelés:**

Szintaktikailag helyes, működésképes program: .....	2 pont
Az adatok tárolásához szükséges változók definiálása: .....	2 pont
Az adatok beolvasása: .....	2 pont
A lövés pontértékének kiszámítása: .....	2 pont
Az eredmény megjelenítése: .....	2 pont

**Mintamegoldás: (MS VISUAL STUDIO 2005 Express (VisualBASIC))**

Module Module1

```

REM Elektronikus céltábla
Sub Main()
    REM Változók, konstansok deklarálása
    Const g As Double = 9.81
    Dim x, y, d As Double
    Dim pont As Integer

    REM Információk kiírása
    System.Console.WriteLine("Adott koordinátákra becsapódó lövés
pontétéke...")
    System.Console.WriteLine("-----")
    System.Console.WriteLine("A tizedes jel (./,) a Területi
beállításoktól függ!")
    System.Console.WriteLine("")

    REM Bemeneti adatok beolvasása a billentyűzetről
    System.Console.Write("A becsapódás X koordinátája (x) = ")
    x = System.Console.ReadLine()
    System.Console.Write("A becsapódás Y koordinátája (y) = ")
    y = System.Console.ReadLine()

    REM Az eredmény kiszámítása
    d = Math.Sqrt(x * x + y * y)
    pont = (1000 - d) / 100

    REM Az eredmény megjelenítése

```

---

---

```

        System.Console.WriteLine("A(z) (" & x & ", " & y & ") koordinátákjra
        becsapódó lövés " & pont & " pontot ér.")
        System.Console.WriteLine()

        REM Programbefejezés
        System.Console.WriteLine("Nyomj [enter]-t a befejezéshez!")
        System.Console.ReadLine()
    End Sub

End Module

```

**2. feladat**

10 pont

Egy madármegfigyelő állomáson a vonuló gólyákat tanulmányozzák. Tíz napon keresztül rögzítik az állomás fölött elvonuló gólyák számát. Adja meg a napok sorszámát az átvonuló madarak darabszáma szerint növekvő sorrendben, oly módon, hogy az egyes számok külön sorba kerüljenek, kivéve az olyan napoknál, ahol az észlelések száma megegyezik, az ilyen esetekben a számok egy sorba kerüljenek, egymástól szóközzel elválasztva!

Például:

Bemenet:

34	32	32	63	64	64	64	23	12	8
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Kimenet:

```

10
9
8
2 3
1
4
5 6 7

```

Készítsen programot a fenti feladat megoldására! A bemenő adatokat a billentyűzetről olvassa be, az eredményt a képernyőn jelenítse meg!

A megjelenítésnél az egy sorba kerülő számok (azonos észlelési számhoz tartozó napsorszámok) sorrendje a soron belül tetszőleges.

**Értékelés:**

Szintaktikailag helyes, működésképes program: ..... 1 pont  
 Az adatok tárolásához szükséges változók definiálása: ..... 2 pont  
 Az adatok beolvasása: ..... 2 pont  
 Az adatok helyes rendezése: ..... 2 pont  
 A napok sorszámának szinkronizálása a rendezés során: ..... 1 pont  
 Az eredmény megjelenítése: ..... 2 pont

**Mintamegoldás: (MS VISUAL STUDIO 2005 Express (VisualBASIC))**

```
Module Module1
    REM Madármegfigyelő állomás
    Structure megfigyeles
        Public sorszam As Integer
        Public ertek As Integer
    End Structure

    Sub Main()
        REM Változók, konstansok deklarálása
        Const N As Integer = 10
        Dim napiGolyaszam(N), cs As megfigyeles
        Dim i, j As Integer

        REM Információk kiírása
        System.Console.WriteLine("Megfigyelt gólya számok rendezése...")
        System.Console.WriteLine("-----")
        System.Console.WriteLine("")

        REM Bemeneti adatok beolvasása a billentyűzetről
        For i = 1 To N
            napiGolyaszam(i).sorszam = i
            System.Console.Write("A(z) " & i & ". napon megfigyelt gólyák
száma = ")
            napiGolyaszam(i).ertek = System.Console.ReadLine()
        Next

        REM Az eredmény kiszámítása
        For i = 1 To N - 1
            For j = i + 1 To N
                If napiGolyaszam(i).ertek > napiGolyaszam(j).ertek Then
                    cs = napiGolyaszam(i)
                    napiGolyaszam(i) = napiGolyaszam(j)
                    napiGolyaszam(j) = cs
                End If
            Next
        Next

        REM Az eredmény megjelenítése
        System.Console.WriteLine("A napok sorszáma a megfigyelt gólyák
száma szerint növekvően rendezve...: ")
        For i = 1 To N
            System.Console.Write(napiGolyaszam(i).sorszam & " ")
            If i < N Then
                If napiGolyaszam(i).ertek <> napiGolyaszam(i + 1).ertek
Then
                    System.Console.WriteLine()
                End If
            End If
        Next

        REM Programbefejezés
        System.Console.WriteLine("Nyomj [enter]-t a befejezéshez!")
        System.Console.ReadLine()
    End Sub

End Module
```



**3. feladat**

15 pont

Egy évben 52 alkalommal van lottóhúzás. Minden héten 90 szám közül húznak ki 5 különbözőt.

Készítsen programot, amely véletlenszerűen generálja és a megfelelő változóban a memóriában tárolja egy év 52 húzásának eredményét! Vizsgálja a húzások eredményeit! Határozza meg, hogy melyik számot hány alkalommal húzták ki az 52 hét során! Készítsen listát a képernyőre, mely az egyes számokat tartalmazza a kihúzásuk száma szerint csökkenő sorrendben! A lista egy elemének formátuma a következő legyen: [lottószám;kihúzások száma]. Egy sorba 6 listaelem kerüljön, kivéve az esetleges utolsó sort, ahol ennél kevesebb is szerepelhet! Azon számokat, amelyeket az év során egyszer sem sorsoltak ki, ne szerepeltesse a listában!

A következő példa csak a kimeneti formátum bemutatására szolgál, a benne szereplő adatok nem képeznek egy adott húzássorozathoz tartozó helyes megoldást:

```
[3;7][12;7][45;6][32;6][23;6][14;6]
[73;6][82;5][77;5][9;5][67;5][18;4]
[53;3][90;1][38;1][72;1]
```

**Értékelés:**

Az adatok tárolására alkalmas adatszerkezet megválasztása, változó definiálása

A választott szerkezet alkalmas az 52\*5 azaz 260 lottó szám tárolására: ..... 1 pont

Az egyes számok megfelelő pontossággal tárolhatóak: ..... 1 pont

A szükséges változót megfelelő hatókörrel és élettartammal létrehozta: ..... 1 pont

Az adatok véletlenszerű feltöltése:

Az lottó számok tárolására szolgáló változó teljes mértékben feltöltésre kerül: ..... 2 pont

Az egyes generált lottó számok a megfelelő intervallumba esnek: ..... 1 pont

Egy húzáson belül nem fordulhat elő lottószám ismétlődés: ..... 2 pont

Az eredmény kiszámítása:

Az egyes számok kihúzásának darabszámát helyesen határozza meg: ..... 2 pont

A számokat kihúzásaik darabszáma szerint megfelelően rendezi: ..... 2 pont

Az eredmény kiírása:

A szögletes zárójelek a lottószám a pontosvessző és a kihúzások száma megfelelően

helyezkedik el: ..... 1 pont

Egy sorban az előírt számú listaelem szerepel: ..... 1 pont

Az év során kisorsolásra nem került számok nem szerepelnek a listában: ..... 1 pont

**Mintamegoldás: (MS VISUAL STUDIO 2005 Express (VisualBASIC))**

```
Module Module1
```

```
    REM Lottószám statisztika
    Structure szamstatisztika
        Public szam As Integer
        Public db As Integer
    End Structure
```

```
Sub Main()
```

```
    REM Változók, konstansok deklarálása
    Const lottoSzamokSzama As Integer = 90
    Const kihuzottSzamokSzama As Integer = 5
    Const huzasokSzama As Integer = 52
    Dim huzasok(huzasokSzama, kihuzottSzamokSzama) As Integer
```

---

```
Dim huzasiSeged(lottoSzamokSzama) As Integer
Dim szamstat(lottoSzamokSzama), cs As szamstatisztika
Dim i, j, k, l, s As Integer
Dim autoRand As New Random()

REM Információk kiíratása
System.Console.WriteLine("Lottószám statisztika ...")
System.Console.WriteLine("-----")
System.Console.WriteLine("")

REM Bemeneti adatok generálása
For i = 1 To huzasokSzama
    For k = 1 To lottoSzamokSzama
        huzasiSeged(k) = k
    Next
    For j = 1 To kihuzottSzamokSzama
        s = autoRand.Next(lottoSzamokSzama - j + 1) + 1
        huzasok(i, j) = huzasiSeged(s)
        For l = s To lottoSzamokSzama - j
            huzasiSeged(l) = huzasiSeged(l + 1)
        Next
    Next
Next

REM Az eredmény kiszámítása / kihuzott számok számolása
For i = 1 To lottoSzamokSzama
    szamstat(i).db = 0
    szamstat(i).szam = i
Next
For i = 1 To huzasokSzama
    For j = 1 To kihuzottSzamokSzama
        szamstat(huzasok(i, j)).db += 1
    Next
Next
For i = 1 To lottoSzamokSzama - 1
    For j = i + 1 To lottoSzamokSzama
        If szamstat(i).db < szamstat(j).db Then
            cs = szamstat(i)
            szamstat(i) = szamstat(j)
            szamstat(j) = cs
        End If
    Next
Next

REM Az eredmény megjelenítése
System.Console.WriteLine("Az év során kihúzott számok...")
i = 1
j = 1
While i <= lottoSzamokSzama And szamstat(i).db <> 0
    System.Console.Write "[" & szamstat(i).szam & ";" &
szamstat(i).db & "]")
    i += 1
    j += 1
    If j > 6 Then
        j = 1
        System.Console.WriteLine()
    End If
End While
If j <= 6 Then System.Console.WriteLine()
```

---

---

```

    REM Programbefejezés
    System.Console.WriteLine("Nyomj [enter]-t a befejezéshez!")
    System.Console.ReadLine()
End Sub

End Module

```

**4. feladat**

15 pont

A feladatban szereplő adatbázis emberek közötti ismeretségeket nyilvántartó, kapcsolatépítő web lap adattárolási rendszerének egyszerűsített modellje. Tároljuk benne a regisztrált felhasználók alapadatait, egymással való ismeretségi viszonyukat, valamint bizonyos, a rendszerben szereplő emberek által definiálható csoportokat, illetve azokhoz való tartozásukat. Az adatbázisban a kapcsolatok felvétele oly módon zajlik, hogy egy már regisztrált felhasználó ismerősének jelöl egy másik szintén regisztrált felhasználót, majd az a kapcsolatot visszaigazolja. Ezek után kerül a kapcsolat az adatbázis általunk ismert részébe. A regisztráció, jelölés, visszaigazolás folyamatának ábrázolása nem szerepel a feladat adatbázisában.

Az adatbázis elsősorban feladatkitűzési céllal készült, így természetesen nem modellezi tökéletesen a való életben felmerülő hasonló rendszerekkel kapcsolatos összes lehetséges helyzetet. A feladatokat az adott modell keretein belül kell megoldani.

A feladathoz mellékeljük a feltöltött minta adatbázist több formátumban az alábbi fájlokban: ismeros.mdb, ember.txt, csoport.txt, csoport.txt, ismer.txt .

Az adatbázis az alábbi táblákat (relációkat) tartalmazza:

(A „:” után az adott adat típusát adtuk meg, a „->” karakterek után pedig az esetlegesen meghatározott kapcsolatot. Az egyes tábláknál a kulcsot aláhúzott karakterekkel jelöljük.)

```

EMBER (
  EAZON      : Egész szám          -> CSOPORT.LETREHOZO
                                     -> CSOPTAG.TAG
                                     -> ISMER.EMBER1
                                     -> ISMER.EMBER2

  VNEV       : Szöveg
  KNEV       : Szöveg
  SZULDAT    : Dátum
  NEM        : Szöveg
)

```

```

CSOPORT (
  CSAZON    : Egész szám
  CSNEV      : Szöveg
  LETREHOZO : Egész szám          -> EMBER.EAZON
)

```

```

CSOPTAG (
  CSTAZON   : Egész szám
  CSOPORT    : Egész szám          -> CSOPORT.CSAZON
  TAG        : Egész szám          -> EMBER.EAZON
)

```

```

ISMER (

```

---

---

```
IAZON          : Egész szám
EMBER1         : Egész szám   -> EMBER.EAZON
EMBER2         : Egész szám   -> EMBER.EAZON
)
```

Az **EMBER** tábla tartalmazza az egyes emberek azonosítóját (EAZON), vezetéknévét (VNEV), keresztnévét (KNEV), születési dátumát (SZULDAT), valamint a nemét (NEM).

A nem meghatározásánál az F jelöli a férfiakat és az N a nőket.

A **CSOPORT** tábla a felhasználók által definiált csoportok alapadatait tartalmazza. A csoport azonosítója (CSAZON), neve (CSNEV), és a létrehozójának EMBER tábla béli azonosítója (LETREHOZO) található a táblában.

A csoport tagságokat a **CSOPTAG** táblában tároljuk, ahol a kapcsolat azonosítója (CSTAZON), a csoport azonosítója (CSOPORT) és a csoport tagjának az EMBER táblában lévő azonosítója (TAG) található.

Az emberek közötti ismeretségeket az **ISMER** tábla tartalmazza. Az ismeretség azonosítója (IAZON) mellett ebben a táblában még két mező található. A kapcsolatot megjelölő személy (EMBER1) és a kapcsolatot visszaigazoló személy (EMBER2) azonosítója. Ezen utóbbi két mező az EMBER táblában található EAZON mezőkkel kapcsolódik.

*Az itt megadott megoldásoktól eltérő helyes megoldások is elfogadhatóak. Ezek pontozásánál az ezen útmutatóban megadott megoldások pontozási arányait kell alkalmazni az esetleges rész megoldásoknál.*

### Értékelés, mintamegoldás:

- a.) Készítsen lekérdezést, amely megadja a legfiatalabb hölgy vezetéknévét! Ügyeljen arra, hogy amennyiben több legfiatalabb hölgy is van (egy napon születettek) mindegyikük neve szerepeljen az eredményben!

```
SELECT vnev, knev
FROM ember
WHERE nem="N" and
szuldat=(SELECT MAX(szuldat) FROM ember WHERE nem="N");
```

1 pont  
1 pont  
3 pont

- b.) Készítsen lekérdezést, mely egy NEV nevű oszlopban adja vissza azon emberek VNEV és KNEV adatát egy szóközzel elválasztva, akik hoztak létre csoportot!

```
SELECT vnev+" "+knev AS nev
FROM ember
WHERE eazon IN
(SELECT DISTINCT létrehozó FROM csoport);
```

1 pont  
1 pont  
1 pont  
2 pont

- c.) Készítsen lekérdezést, amely megadja a csoportok neveit és tagságuk létszámát a CSNEV és LETSZAM nevű oszlopokban!

```
SELECT csnev, letszam
FROM csoport,
(SELECT csoport, COUNT(*) AS letszam FROM csoportag GROUP BY CSOPORT)
WHERE csazon=csoport;
```

1 pont  
3 pont  
1 pont

**Összesen: 50 pont**

---