

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2013. május 23.

INFORMATIKAI ALAPISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

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.

I. Tesztfeladat megoldása

sorszám	helyes válasz	pontszám
1	1001 0101 0011 _{BCD}	1 pont
2	c) Ekvivalencia	2 pont
3	$(\overline{A} \cdot \overline{B}) + C$ b, d	1 pont 1 pont
4	egyszeres pontosság (short real): 1, 8, 23 dupla pontosság (long real): 1, 11, 52	1 pont 1 pont
5	b) $1 : \sqrt{2}$	1 pont
6	d) SSH hozzáférés beállítása	1 pont
7	a) VPN	1 pont
8	c) A TCP fejrésze az UDP fejrésznél kisebb, mivel nem tartalmaz vezérlőinformációkat	1 pont
9	d) Az OSI modell szerinti 2. rétegben működik, és MAC-címek alapján hozza meg a döntéseit	1 pont
10	b) POP3 c) IMAP	1 pont
11	c) INSERT: jogosultság a tábla szerkezetének módosítására, például új mező felvételére.	1 pont
12	b) ütközés	1 pont

1.A Feladat**Tört pontszám nem adható.****a.) Szövegszerkesztési ismeretek****(13 pont)**

- | | |
|---|--------|
| 1. Létezik a Tisza nevű állomány a szövegszerkesztő alapértelmezett formátumban és tartalmazza a Tiszaforras.txt állomány teljes szövegét. | 1 pont |
| 2. A lap álló tájolású, A4 méretű, és a margók beállítása helyes. | 1 pont |
| 3. A címek és a táblázat kivételével a szöveg sorkizárt igazítású, balról 2 cm-es behúzással rendelkező, szimpla sortávolságú, térköz nélküli bekezdéseket tartalmaz, amelyekben a karakterek mérete 12 pontos, a karakterek típusa Times New Roman (Nimbus Roman). | 1 pont |
| 4. A főcím 36 pontos, félkövér, kiskapitális, ritkított formátumú Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípusú. A cím jobbra igazított, bal oldali behúzása 5 cm, és a cím sávja szürke háttérrel rendelkezik. A főcím előtt és után is 18 pontos térköz került beállításra. | 1 pont |
| 5. Létrehozta a 2 soros 4 oszlopos táblázatot. A táblázatot jobbra igazította és az oszlopszélességeket egységesen 3,5 cm-esre állította. A táblázat összes cellájába elhelyezte a megfelelő szöveget. | 1 pont |
| 6. A megadott formázási beállításokkal létrehozta a sajátalcím nevű stílust, és a választható stílusok listájában megjelenik (mentette a dokumentumhoz). | 1 pont |
| 7. A megadott formázási beállításokkal létrehozta a felsorol1 nevű stílust, és a választható stílusok listájában megjelenik (mentette a dokumentumhoz). | 1 pont |
| 8. Mind az öt alcímre alkalmazta a sajátalcím stílus beállításait, és a táblázat második sorának mind a négy cellájára alkalmazta a felsorol1 stílus beállításait. A pont akkor is jár, ha a formázásokat nem stílus segítségével végezte, de a beállítások a stílusok leírásainak megfelelnek. | 1 pont |
| 9. A táblázat első sorában az országneveket 10-es méretű, félkövér, kiskapitálisra formázta. A főcím utáni bekezdésben a mértékegységek megfelelő karaktereit felsőindexbe helyezte. | 1 pont |
| 10. Mindhárom képet torzulásmentesen 4,5 cm szélesre méretezve a megfelelő helyre beillesztette és a margókhoz igazította. | 1 pont |
| 11. Az élőlábban elhelyezte az előírtak szerint formázott szöveget és a szöveg megfelelő részére elkészítette a hivatkozást az adott helyre. | 1 pont |
| 12. 0,5 pont vastag folytonos vonallal elkészítette a táblázat és az élőláb minta szerinti szegélyezését, valamint az oldalszegélyt is. | 1 pont |
| 13. A szövegben nem törhető szóközökkel mindenhol biztosította, hogy a mértékegységgel rendelkező mennyiségek értékei és mértékegysége között ne történessen automatikus sortörés. | 1 pont |

b. Táblázatkezelési ismeretek (12 pont)

1. Létezik a `Tisza` nevű állomány a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában, és tartalmazza az `mfolyo.txt` állományból helyesen importált adatokat. *1 pont*
2. Elvégezte a két sor és egy oszlop beszúrását. Összevonta a megfelelő cellákat és begépelte a megfelelő szövegeket. A táblázat címének karaktereit 18 pontos méretűre formázta. Elvégezte az A19:D21 tartomány minta szerinti cellaösszevonásait és cellatartalmainak begépelését. Kitöltötte az A24 és A27 cellát a minta szerinti szöveggel. *1 pont*
3. Beállította az első két sor magasságát és az A-E oszlopok szélességét. *1 pont*
4. Függvények segítségével helyesen határozta meg az eredményeket az E19, E20 és E21 cellákban. *1 pont*
5. Az E19 cellába írt függvény az E20 cellába történő másolásához is megfelelő abszolút cellahivatkozásokat tartalmaz. *1 pont*
6. Függvény(ek) segítségével helyesen határozta meg az eredményt az E24 cellában. *1 pont*
7. A létrehozta a `segéd` nevű munkalapot és az A1 cellájától kezdődően helyesen adta meg a szűrés feltételeit. A pont csak teljesen hibátlan feltételrendszer megadásakor jár. *1 pont*
8. A szűrés eredményét az eredeti munkalap A28 cellájától kezdve lefele gyűjtötte ki a minta szerint. A pont akkor is megadható, ha adott meg szűrési feltételeket, de azok nem helyesek, és ezekkel a szűrést elvégezte, a szűrés eredményét pedig a megadott helyre gyűjtötte ki. *1 pont*
9. Elkészítette a minta szerinti szegélyezéseket körben vastag, belül vékony szegélyvonalakkal. Az első két sor celláira és a folyóneveket tartalmazó cellákra félkövér formátumot állított be. Elvégezte a minta szerinti igazításokat a cellákban és a szükséges helyeken megjelenítette a „km” mértékegységet is. *1 pont*
10. A megfelelő adatok felhasználásával elkészítette a kördiagramot a megadott címmel és háttérképnek beállította a `Tisza.jpg` képet. *1 pont*
11. A körcikket és a bennük megjelenő értékeket, adatokat megfelelően formázta. (Nincs kitöltés, 3 pontos sötétkék segély, fehér betűszín a cikkek közepére igazítva.) *1 pont*
12. Fekvő tájolású A4-es lapméretet állított be. A cellarácsok megjelenítése nincs bekapcsolva. A nyomtatáshoz helyes nyomtatási területet állított be 1 oldal széles 1 oldal magas nyomtatási nagyítás mellett. *1 pont*

Algoritmus kódolása

2.A Feladat

13 pont

Kódolja az alábbi algoritmust a választott programozási nyelven!

Az algoritmus a kilencjegyű nulla mentes pandigital (a számban az 1..9 jegyek kizárólag egyszer szerepelnek) számok darabszámát határozza meg két módszerrel. A Faktorialis(8) függvényhívással csak a Pandigital() függvény működését ellenőrzi. Az algoritmus futása több másodpercig is eltarthat! Helyes működés esetén a 40320-at írja ki kétszer!

A „div” az egészosztás, a „mod” a maradékképzés operátora. Az „shl” a bitenkénti balra tolás, az „or” a bitenkénti vagy operátora. Beadandó a feladatot megoldó program forráskódja!

```
Függvény Pandigital(szam:Egész):Logikai ..... (7)
    Változó jegyek:Egész ..... (7)
    Változó db:Egész ..... (7)
    Változó tmp:Egész ..... (7)
    jegyek:=0 ..... (7)
    db:=0 ..... (7)
    Ciklus amíg szam>0 ..... (8)
        tmp:=jegyek ..... (8)
        jegyek:=jegyek or (1 shl (((szam mod 10)-1))) ..... (9)
        Ha tmp=jegyek ..... (10)
            akkor Pandigital:=Hamis ..... (10)
            Kilépés ..... (10)
        Elágazás vége ..... (10)
        db:=db + 1 ..... (8)
        szam:=szam div 10 ..... (8)
    Ciklus vége ..... (8)
    Pandigital:=jegyek=(1 shl db)-1 ..... (10)
Függvény vége ..... (7)

Függvény Faktorialis(faktor:Egész):Egész ..... (3)
    Ha faktor>1 ..... (4)
        akkor Faktorialis:=faktor * Faktorialis(faktor-1) .... (5)
    Elágazás vége ..... (4)
    Faktorialis:=1 ..... (6)
Függvény vége ..... (3)

Program: ..... (1)
    Változó db:Egész ..... (1)
    Ciklus i:=123456789-től 198765432-ig (+1 lépésközzel) .... (2)
        Ha Pandigital(i) ..... (2)
            akkor db:=db+1 ..... (2)
        Elágazás vége ..... (2)
    Ciklus vége ..... (2)
    Ki: db ..... (1)
    Ki: Faktorialis(8) ..... (1)
Program vége. .... (1)
```

Értékelés:

A részpontoszámok tovább nem bonthatóak!

- A programkód szintaktikailag hibátlan, lefordítható 1 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 sor helyes kódolása 1 pont
- A (6) jelű sor helyes kódolása 1 pont
- A (7) jelű sorok helyes kódolása 1 pont
- A (8) jelű sorok helyes kódolása 1 pont
- A (9) jelű sor helyes kódolása 3 pont
- A (10) jelű sorok helyes kódolása 1 pont

Szöveges fájlban input adatsoron dolgozó program készítése

3.A Feladat**22 pont****Értékelés:**

A részpontoszámok tovább nem bonthatóak! A megoldásokra csak akkor jár pont, ha azok tetszőleges input adatok esetén is helyes eredményt adnak!

1. Adatbevitel, adatszerkezet feltöltése **4 pont**
 - A program fájlból beolvassa a **Korok.txt** állomány sorait 1 pont
 - A program adatszerkezete alkalmas az összes feladat megoldására 1 pont
 - Az adatsorok feldolgozása, tárolása hibátlan 1 pont
 - A köröket sorszámozta a fájl sorainak megfelelően 1 pont
2. Síknegyed statisztika **4 pont**
 - Hibátlanul határozza meg egy síknegyed köreinek darabszámát 1 pont
 - Az összes síknegyedre jó eredményt határoz meg 2 pont
 - A statisztika formátuma a minta szerinti 1 pont
3. Körök területének összege **4 pont**
 - Körök területeinek összegeit határozza meg 1 pont
 - Csak a feladatkiírásnak megfelelő körökkel számol 1 pont
 - A terület meghatározása hibátlan 1 pont
 - A kiírása a minta szerint két tizedesjeggyel történt 1 pont
4. Legtávolabbi körök **5 pont**
 - Megtalálja helyesen a két legtávolabbi kört 2 pont
 - A távolságoknál figyelembe veszi mindkét kör sugarát 1 pont
 - Feleslegesen nem ismételt utasításokat 1 pont
 - Az eredmény hibátlan, kiírása a minta szerint 1 pont

5. Egymást metsző körök **5 pont**
- Meghatározza helyesen az egymást metsző köröket 2 pont
 - Csak a feladatkiírásnak megfelelő köröket vizsgálja 1 pont
 - Feleslegesen nem ismételi sorokat, kétszer nem írja ki az egymást metsző köröket 1 pont
 - Az output hibátlan, a minta szerinti 1 pont

Egy adott adattábla létrehozása és feltöltése megadott adatokkal, lekérdezés

4.A Feladat **25 pont**

Mintamegoldás: ld. a mellékelt *HN2010.mdb* állományban.

Értékelés:

A részpontszámok tovább nem bonthatóak!

1. A HN2010 adatbázis létrehozása, kapcsolatok, mezőtípusok **4 pont**
 - Létezik az adatbázis, a táblák nevei a megadottak 1 pont
 - Léteznek a megfelelő nevű és típusú adatmezők 1 pont
 - Az elsődleges kulcsok megfelelően beállításra kerültek 1 pont
 - A kapcsolatok kialakítása a minta szerinti 1 pont
2. A Megyek tábla bővítése **2 pont**
 - Létrehozott Határ nevű mezőt a Megyek táblába 1 pont
 - A mező típusa logikai (igen/nem) 1 pont
3. A **3PestNK** lekérdezés helyes megfogalmazása **3 pont**
 - A lekérdezés Pest megyei településeket listáz 1 pont
 - A lekérdezés Pest megyei nagyközségeket listáz 1 pont
 - A lista ábécé sorrendben rendezett a településnevek szerint 1 pont
4. A **4LegkevesebbHelyseg** lekérdezés helyes megfogalmazása **5 pont**
 - A lekérdezés megyék szerint csoportosít 1 pont
 - A lekérdezés megjeleníti helyesen annak a megyének a nevét, ahol a legkevesebb kistérség található 1 pont
 - Helyesen jelenik meg a kistérségek száma 1 pont
 - A lekérdezés nem számol a főváros kerületeivel 1 pont
 - A lekérdezés futtatásakor a kistérségek száma mögött megjelenik a „db” felirat 1 pont
5. Az **5BajaiNepsuruseg** lekérdezés helyes megfogalmazása **3 pont**
 - A lekérdezés kiírja hibátlanul a 2000 főnél nagyobb lélekszámú bajai kistérségeket, azok népességét és területét 1 pont
 - Hibátlanul meghatározza és kiírja a népsűrűségeket 1 pont
 - Az oszlopfejlécek és a mértékegységek a minta szerinti 1 pont
6. A **6NagyKorjegyzosegek** lekérdezés helyes megfogalmazása **4 pont**
 - A lekérdezés a körjegyzőségek székhelyei alapján csoportosít 1 pont
 - Csak az 5-nél több csatlakozással rendelkező székhelyek jelennek meg 1 pont
 - Helyes feltételt állít be a KJleiras mezőre 1 pont
 - A rendezés a települések száma szerint csökkenő 1 pont

7. A **7AtlagosKisterseg** lekérdezés helyes megfogalmazása **4 pont**

- Helyesen határozza meg a kistérségek településeinek népességátlagát .. 1 pont
- Helyesen határozza meg a népességátlagok átlagát 1 pont
- Megjelenik helyesen a feladatkiírás szerinti kistérség neve..... 2 pont

Megjegyzés:

Más elvű megoldások esetén a megfelelő funkciót megvalósító megoldásrészek a pontszámokat a fenti részletezés arány

Áramköri számítások egyenáramú áramkörökben

1. B feladat megoldása

Maximális pontszám: 17 pont

a) A feszültségosztó a kimeneti feszültségének meghatározása (műszer nélkül): **(4 pont)**

$$U_{ki}=U_{be} \cdot \frac{R_2}{R_2 + R_1} = 12 \text{ V} \cdot \frac{200 \text{ k}\Omega}{200 \text{ k}\Omega + 200 \text{ k}\Omega} = \underline{6 \text{ V}}$$

b) Terhelt feszültségosztó kimeneti feszültsége: **(5 pont)**

$$U_{ki}=U_{be} \cdot \frac{(R_2 \times R_b)}{R_1 + (R_2 \times R_b)} = 12 \text{ V} \cdot \frac{(200 \text{ k}\Omega \times 200 \text{ k}\Omega)}{200 \text{ k}\Omega + (200 \text{ k}\Omega \times 200 \text{ k}\Omega)} = \underline{4 \text{ V}}$$

c) A feszültségosztó bemeneti feszültsége (U'_{be}), ha a feszültségosztó bemenetére kapcsolt generátor belső ellenállása $R_g=1 \text{ k}\Omega$ és forrásfeszültsége $U_g=12 \text{ V}$! **(8 pont)**

$$R_e=R_1 + (R_2 \times R_b) = 200 \text{ k}\Omega + (200 \text{ k}\Omega \times 200 \text{ k}\Omega) = \underline{300 \text{ k}\Omega} \quad (4 \text{ pont})$$

$$U'_{be}=U_g \cdot \frac{R_e}{R_g + R_e} = 12 \text{ V} \cdot \frac{300 \text{ k}\Omega}{1 \text{ k}\Omega + 300 \text{ k}\Omega} = \underline{11,96 \text{ V}} \quad (4 \text{ pont})$$

RL, RC és RLC körök vizsgálata,**2. B feladat megoldása****Maximális pontszám: 17 pont**

a.) A rezgőkör rezonanciafrekvenciájának meghatározása

(4 pont)

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} = \frac{1}{6,28 \cdot \sqrt{0,5 \text{ H} \cdot 100 \text{ nF}}} = \underline{\underline{711 \text{ Hz}}}$$

b.) A rezgőkör jósági tényezőjének meghatározása

(4 pont)

$$X_L = \omega L = 6,28 \cdot 711 \text{ Hz} \cdot 0,5 \text{ H} = 2232,54 \text{ } \Omega$$

(2 pont)

$$Q = \frac{X_L}{r} = \frac{2232,54 \text{ } \Omega}{20 \text{ } \Omega} = \underline{\underline{111,6}}$$

(2 pont)

c.) Mekkora a rezgőkör fázistolása rezonanciafrekvencián?

(2 pont)

$$\underline{\underline{\delta = 0^\circ}}$$

d.) Határozza meg a rezgőkör sávszélességét!

(4 pont)

$$B = \frac{f_0}{Q} = \frac{711 \text{ Hz}}{111,6} = \underline{\underline{6,37 \text{ Hz}}}$$

e.) Mekkora maximális áram folyhat a soros rezgőkörön $U_G = 12 \text{ V}$ -os váltakozó feszültségű generátorra kapcsolva? (frekvenciája f_0)**(3 pont)**

$$I = \frac{U_g}{r} = \frac{12 \text{ V}}{20 \text{ } \Omega} = \underline{\underline{0,6 \text{ A}}}$$

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

- a) A kapcsolási rajzon látható áramkör típusa: **(4 pont)**

AC - invertáló műveleti erősítő alapkapsolás

- b) A kapcsolás erősítésének meghatározása (dB-en): **(8 pont)**

$$A_u = - \frac{R_2}{R_1} = \frac{3 \text{ M}\Omega}{300 \text{ k}\Omega} = -10, a_u = 20 \cdot \lg |A_u| = 20 \cdot \lg 10 = \underline{\underline{20 \text{ dB}}}$$

- c) A kimeneti feszültség effektív értékének meghatározása: **(8 pont)**

$$U_{\text{kics}} = A_u \cdot U_{\text{becs}} = 10 \cdot 1,41 \text{ V} = 14,1 \text{ V}$$

$$U_{\text{ki-eff.}} = \frac{U_{\text{kics}}}{\sqrt{2}} = \frac{14,1 \text{ V}}{1,41} = \underline{\underline{10 \text{ V}}}$$

- d) Az erősítő alsó határfrekvenciájának meghatározása: **(6 pont)**

$$f_a = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C_{be} \cdot R_1} = \frac{1}{6,28 \cdot 10^{-7} \text{ F} \cdot 3 \cdot 10^5 \Omega} = \underline{\underline{5,3 \text{ Hz}}}$$

A feladatonként adható pontszámok megosztásának lehetősége:

- A helyes összefüggés megadása
- A helyes eredmény kiszámítása

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

a) A függvény igazságtáblázata:

(5 pont)A változók súlyozása: $A-2^3$, $B-2^2$, $C-2^1$, $D-2^0$ $F^4 = \Sigma (0,1,4, 5,8,10,12,14)$

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

b) Grafikus egyszerűsítés:

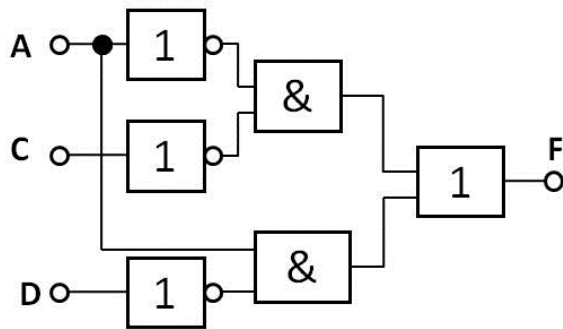
(6 pont)

AB \ CD	CD			
	00	01	11	10
00	1	1		
01	1	1		
11	1			1
10	1			1

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

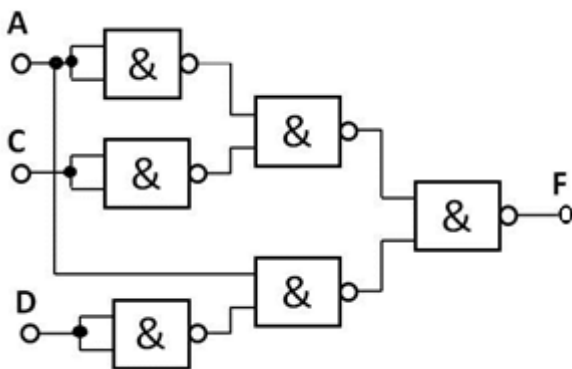
Logikailag helyes, de nem a legegyszerűbb alak megadása esetén 2 pont levonás.

c) Az egyszerűsített logikai függvény NOT, AND és OR rendszerben: **(7 pont)**



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

d) Az egyszerűsített logikai függvény NAND rendszerben: **(7 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.