**9. gyakorlat: Számpéldák az egyetlen mennyiségre végzett közvetlen mérések kiegyenlítése témaköréből**

**A gyakorlathoz kapcsolódó számpéldák:**

**1. példa**

**A súly és a középhiba összefüggése**

 

 

**2. példa**

Két alappont távolságát két különböző távmérőműszerrel határoztuk meg. Az alábbi mérési eredmények, és a középhibák alapján számítsa ki a távolság legvalószínűbb értékét és annak középhibáját.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [m] | [mm] |  [mm] | [mm-2] | [mm-1] | [mm] | [mm-1] | [-] |
| 316,343  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 316,339  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 316,345  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 316,336  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| ∑ |  |  |  |  |  |  |  |

 Az egyszerűbb számítás érdekében a mérési eredményekből csak a megváltozó értékeket – esetünkben a centimétereket és a millimétereket – használjuk.

Az a priori súlyegység középhibát úgy vegyük fel, hogy a súlyok egész számok legyenek.

**A számítás eredményei:**

1.  =
2.  =
3. *vi* (a táblázatban), ellenőrzés:
4.  =
5.  =
6.  =  =  =  =

Láthatjuk, hogy a kiegyenlített érték középhibája kisebb lett, mint az egyes mérések középhibája.

A végeredmény (ügyeljünk az élességre!):

**3. példa**

**A mérési eredmények azonos súlyúak**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [˚ ' "] |  ["=mp] | [mp-1] | [-] |
| 25-44-15 |  |  |  |
| 25-44-11 |  |  |  |
| 25-44-20 |  |  |  |
| 25-44-10 |  |  |  |
| ∑ |  |  |  |

 Az egyszerűbb számítás érdekében a mérési eredményekből csak a megváltozó értékeket – esetünkben a másodperceket – használjuk.

**Az számítás eredményei:**

1.  =
2.  =
3. *vi* (a táblázatban), ellenőrzés:
4.  =
5.  =
6.  =  = = **=**  =

Láthatjuk, hogy a kiegyenlített érték középhibája kisebb lett, mint az egyes mérések középhibája.

**4. példa**

**Hányszor kell a szöget megmérni, ha azt akarjuk, hogy a középérték középhibája kisebb legyen ±2"-nél?**

Egy mérés középhibája:  = **±**4,5"

A középérték szükséges középhibája:  = **±**2,0"