

Név, Neptun-kód:

Gyakorlati kurzus száma:

Méréstechnika házi feladat 2.

2020. ősz

1. Egy $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ és egy $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ értékű ellenállás tűrése $h = 5\%$, $p = 99\%$ konfidenciaszinten. Az ellenállások hibájának eloszlása normális. A két ellenállást párhuzamosan kapcsoljuk.

- Add meg az eredő ellenállás értékére vonatkozó $p_1 = 95\%$ szintű konfidenciaintervallumot!
- Add meg az eredő ellenállás értékére vonatkozó $p_2 = 99\%$ szintű konfidenciaintervallumot is, a lehető legegyszerűbb számítással!

2. Szeretnénk meghatározni egy A4-es papírlap átlagos tömegét. Ehhez $N = 500$ darabos csomagból megmérünk egyesével $K = 20$ csomagot, és kiszámítjuk a mért tömegek átlagát. Tudjuk, hogy minden egyes mérés $\Delta m = 0.5 \text{ g}$ véletlen hibával terhelt, a hiba eloszlása egyenletes.

- Add meg az egy A4-es papírlap átlagos tömegére vonatkozó $p = 95\%$ szintű konfidenciaintervallumot, ha a csomagok tömegének átlaga $m = 2533 \text{ g}$!

3. Iskolai papírgyűjtés során összesen $N = 123$ gyerek hozott be újságpapírt. Csak egy 20 kg méréshatárú mérleg állt rendelkezésre, ezért a papír össztömegét nem egyszerre mérték le, hanem egyesével, és a felügyelő tanár mindig csak egész kg-okat írt fel, a törtrészt kerekítette. (Pl. 12.8 kg helyett 13 kg -ot írt fel.) Ezeket a mérési eredményeket összeadva azt állította, hogy összesen $m_0 = 1476 \text{ kg}$ papírt hoztak a gyerekek.

- Add meg a begyűjtött papír össztömegére vonatkozó $p = 90\%$ szintű konfidenciaintervallumot!
- Mészga apuka szerint megvan az össztömeg 1500 kg is, csak a kerekítési hibák miatt ilyen kevés. Igaza van-e Mészga apukának? Állításodat számítással támaszd alá!
- Mészga apuka saját pontos mérése szerint egy gyerek $m_1 = 12 \pm 3 \text{ kg}$ papírt hozott be, a megadott intervallumon belül az eloszlás egyenletes. Legalább hány gyereknek kellene behozni papírt, hogy az összegyűjtött papír tömege a tanári mérés szerint is $p = 90\%$ valószínűséggel elérje az 1500 kg -ot?

A beadás tudnivalói:

- **Határidő: 2020. október 31. 8.30 óra.** A feladat szombat reggel óra előtt adható le.
- **A házi feladat határidő után már nem adható be. Pótlására nincs lehetőség.**
- **Forma:** A beadandó házi feladat fedőlapja a kinyomtatott feladatlap. A megoldást külön lapon vagy lapokon kell mellékelni kézzel írottan, olvasható, áttekinthető formában. A beadandó feladatot (a fedőlappal együtt) kérjük összetűzni. Bár a feladatok külalakját nem értékeljük, a nehezen olvasható, nagyon rendezetlen munkákat nem fogadjuk el.

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg:

.....
aláírás