

Név, Neptun-kód:

Gyakorlati kurzus száma:

Méréstechnika házi feladat 2.

2019. tavasz

1. Erősítőt építünk, amelynek erősítését két ellenállás értéke határozza meg az alábbi összefüggéssel:

$$A = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

Szeretnénk pontos erősítőt építeni, de a gyártósorról lekerült ellenállások tűrése $h_1 = 5\%$, $p = 95\%$ konfidenciaszinten. Csak azt tehetjük, hogy az ellenállásokat válogatjuk, és csak azokat használjuk fel, amelyek a névleges értéktől csak $h_2 = 0.5\%$ -kal térnek el.

- Add meg az erősítés értékére vonatkozó $p = 95\%$ szintű konfidenciaintervallumot, ha névleges értékét tekintve $R_1 = 6.8 \text{ k}\Omega$ és $R_2 = 82 \text{ k}\Omega$! (Feltételezhetjük, hogy az ellenállások értéke normális eloszlást követ.)
- Körülbelül hány ellenállást kell átválogatnunk, ha összesen 20 db erősítőt szeretnénk készíteni?

2. 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 gyerekek 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: 2019. március 25. 12.00 óra.** A feladat hétfő délig a tanszéki adminisztráción 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