

Figyelem! A megoldásokat tollal írjuk! Minden lapon tüntessük fel a nevet és az EHA-kódot!
A ZH során csak a megengedett segédeszközök (pl. számológép, órai és gyakorlati jegyzet, az eloszlások táblázatai) használhatóak. A megoldások során törekedjünk arra, hogy világos legyen a gondolatmenet! Táblázatból vett érték esetén szerepeljen, hogy milyen táblázatból származik!

1. feladat

Egy mérés során a következő adatokat kaptuk (sorba rendezve):

3, 8, 10, 10, 11, 13, 14, 14, 16, 17, 17, 20, 21, 23, 24, 27, 28

- (a) Készítsük el az adatok relatív gyakorisági hisztogramját!
- (b) Azonosítsuk az esetleges kiugró értékeket (outliereket)!

2. feladat

12 mért értékünk van egy gyártó névleg 100 mF-os kondenzátorainak kapacitásáról (mF):

~~96.5, 105.3, 100.1, 99.7, 97.5, 98.4, 98.7, 98.9, 102.8, 95.3, 97.3, 98.9~~

A következő kérdésekre adott válaszainkat a szükséges számításokkal is indokoljuk! Legyen $\alpha = 0.01$! Feltehető, hogy a kapacitások normális eloszlást követnek.

- (a) Tartható-e az a hipotézis, hogy a 100 mF-osnál kisebb kapacitású kondenzátorok aránya legfeljebb $\frac{1}{2}$?
- (b) Tartható-e az a hipotézis, hogy a 100 mF-osnál kisebb kapacitású kondenzátorok aránya $\frac{1}{2}$?
- (c) Tartható-e az a hipotézis, hogy a kapacitások átlagos értéke 100 mF?
- (d) Fogalmazza meg, hogy mit jelentenek az I. és II. fajú hibák az (a) pontban (ne a szabályt másolja ki) és hogyan tudná csökkenteni a II. fajú hibát?

3. feladat

Egy radioaktív bomlás során az 1 mp alatt elbomlott részecskék száma Poisson-eloszlást követ $\mu = 4$ átlaggal. Mi valószínűsége annak, hogy 100 ilyen 1 másodperces intervallumot megfigyelve (melyek egymástól függetlenek) az elbomlott részecskék száma átlagosan 4.3 fölött lesz?

4. feladat

Az elmúlt évszázadból 10 véletlenszerűen kiválasztott év karácsonykor mért napi maximum hőmérsékleteit gyűjtöttük össze. Ezek átlaga 4.8°C , szórása 9.3°C . Feltehető, hogy az adatok normális eloszlást követnek.

- (a) Milyen mérési szintűek a kigyűjtött adatok (a napi maximum hőmérsékletek $^\circ\text{C}$ -ban mérve) és azok szórása?
- (b) Adjunk intervallumbecslést a hőmérsékletek szórására 95%-os konfidenciaszinten!

5. feladat

Egy fémhuzal ellenállását mértük a hőmérséklet függvényében:

hőmérséklet [K]	50	60	80	90	100	120
ellenállás [$m\Omega$]	1.5	1.8	2.1	2.0	2.4	2.5

- (a) 99%-os szignifikanciaszinten van-e lineáris kapcsolat a két mennyiség között?
 (b) Az esetleges lineáris kapcsolat az ellenállás varianciájának mekkora hányadát magyarázza meg?
(c) Sajnos a 70 K-es érték elveszett. Adjunk pontbecslést az ellenállásra ezen a hőmérsékleten!

6. feladat

Egy kísérlet során 3 dobókockával egyszerre dobunk és felírjuk, hogy a háromból hány kockán látunk 1-est vagy 6-ost. Sokszor megismételve ezt a kísérletet, a következő eredményeket kaptuk:

1-es, 6-os dobások száma	0	1	2	3
gyakoriság	50	61	27	12

Valaki azt állítja, hogy a kockáink „cinkelték” (nem szabályosak, azaz nem egyenlő eséllyel állnak meg az egyes oldalaikon). Cáfolhatjuk-e ezt az állítást a fenti adatok alapján?