

11. feladatsor

1. Egy mérési sorozat eredménye: 2,4,5,5. Adja meg a várható érték és a szórás négyzet torzítatlan becslését.
2. Egy automata gép 200 mm hosszúságú pálcikákat készít. Előzetes adatfelvételtől tudjuk, hogy a gép által gyártott termékek hossza normális eloszlású valószínűségi változó, 3 mm szórással. Az $n=16$ elemű minta elemeinek hosszmérete: 193, 195, 198, 201, 204, 196, 196, 203, 199, 193, 198, 191, 191, 198, 200. Adja meg a 95%-os megbízhatósági szinthez tartozó konfidencia intervallumot. Készítse el az empirikus eloszlásfüggvényt.
3. Egy vegyület hidrogén tartalmának vizsgálatára 12 mérést végeztünk. A mérési adatok átlagára 3,25%-ot kaptunk. Tegyük fel, hogy a szórás ismert 0,3%. Számítsa ki a várható értékre vonatkozóan a 96%-os szintnek megfelelő konfidencia-intervallumot. Adja meg az intervallum hosszát. Hány mérést kell végezni ahhoz, hogy ha azt szeretnénk, hogy a konfidencia intervallum hossza a felére csökkenjen.
4. Egy tó vizének szennyezettségére a víz forráspontjából akarnak következtetni. A tó 10, véletlenszerűen kiválasztott részéből vett vízminta esetén az elméleti forráspontról a következő eltéréseket tapasztalták (°C)
0,2 1 -1,2 -0,7 1,1 0,3 -0,3 1,5 3,7 -1,3
Feltéve, hogy a valószínűségi változó normális eloszlású 1,4 szórással. Adjon meg 95%-os szinten megbízhatósági intervallumot a várható értékre nézve.
5. Bizonyos ón-ólom ötvözet ξ olvadáspontjának meghatározására 24 véletlenszerűen kiválasztott mintadarabon mérést végeztek. (°C)

330	328,6	342,4	334	337,5	341	343,3	329,5
322	331	336,4	326,5	327,3	338	331	332,3
345	338,5	329,7	325,8	322,6	333	339,2	340

Készítsen hisztogramot. Adjon becslést a várható értékre és a szórássra.

6. Az $(\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4)$ egy $[0,2t]$ intervallumban egyenletes eloszlású statisztikus sokaságból vett véletlen minta. Az alábbi statisztikák közül melyiket használná az ismeretlen t paraméter becslésére? Válaszát indokolja!

$$\text{a.) } \eta_1 = \frac{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4}{4}, \text{ b.) } \eta_2 = \xi_1 + \xi_2 \text{ c.) } \eta_3 = \frac{2\xi_1 + 3\xi_2 + \xi_3 + 4\xi_4}{10}$$