

1. Egy fafeldolgozó telepen deszkákat készítenek. Ezek hossza olyan normális eloszlású valószínűségi változó, amelynek 400 cm a várható értéke és 3 cm szórása.
 - a) A deszkák hány százaléka lesz 398 cm-nél hosszabb és 401 cm-nél rövidebb?
 - b) Mekkora annak a valószínűsége, hogy a deszkák hossza 400 cm-től legfeljebb 2.5 cm-rel tér el?
2. Legyen ξ normális eloszlású valószínűségi változó $m = 3$, $\sigma = 2$ paraméterekkel. Hogyan válasszuk meg az A értékét, ha azt akarjuk, hogy a ξ legalább $\frac{1}{2}$ valószínűséggel a $(2, A)$ intervallumba essen?
3. Egy útkereszteződésben az átlagos zajszint 45dB. 100 mérés közül kb. tízszer fordul elő, hogy 50 dB fölé emelkedik a zajszint. Milyen gyakran fordul elő, hogy 37 dB alá süllyed a zajszint? Feltételezzük, hogy a zajszint normális eloszlású.
4. Egy céghez a naponta beérkező - meglehetősen nagyszámú - megrendelések ξ száma a tapasztalatok szerint közelítőleg normális eloszlású, $\sigma = 10$ szórással. Mekkora a megrendelések várható száma, ha azt tudjuk az eloszlásról, hogy $P(\xi < 20) = 0.1$?
5. Egy üzemben egy folyékony termék töltését két automata végzi. Az üvegekbe töltött mennyiség átlagosan 2 dl és normális eloszlású mindkét gép esetében. A betöltött mennyiség szórása az első gépnél 0.14 dl, a másodiknál pedig 0.08 dl. Az üvegek 60%-át az első gép tölti, a többit a második. Mi a valószínűsége, hogy egy üveget véletlenszerűen kiválasztva a napi készletből, abban a betöltött folyadék mennyisége a várható értéktől 0.1 dl-nél kevesebbel tér el?
6. Hányszor kell feldobnunk egy szabályos kockát, hogy a négyes dobás valószínűségétől a relatív gyakoriság legalább 0,8 valószínűséggel 0,1-nél kisebb hibával térjen el?
7. Hány embert kell a közvélemény kutató cégnek megkérdezni, hogy egy adott termék, párt stb. népszerűségét 90%-os biztonsággal (0,9 valószínűséggel) 0,05 hibával tudja megbecsülni?
8. Hány embert kell megkérdezni akkor, ha a népszerűségről van információnk? Pl. az tudjuk, hogy a népszerűség 10%, vagy 1%.
9. Egy közvélemény kutató cég 16 000 embert kérdez meg. Milyen valószínűséggel tudja megbecsülni a népszerűséget, ha a hiba legfeljebb 0,05 lehet.
10. A közvélemény kutató cég 16 000 embert kérdez meg. Legalább 90%-os biztonsággal milyen hibával tudja megbecsülni a népszerűséget?
11. Az X valószínűségi változó várható értéke 12, szórása 2. Milyen becslést tudunk adni a $P(8 < X < 15)$ valószínűsége, ha X eloszlása nem ismeretes? Mekkora ez a valószínűség, ha tudjuk, hogy X binomiális eloszlású?
12. Egy célpontra 200 lövést adnak le. A találat valószínűsége minden lövésnél 0.4. a) Milyen határok közé fog esni 90%-os valószínűséggel a találatok száma? b) Oldjuk meg a feladatot a nagy számok törvénye alapján és a Moivre-Laplace-tétellel is. Hasonlítsuk össze az eredményeket.
13. Becsüljük meg normális eloszlás segítségével a következő összeget: $\sum_{k=680}^{720} \binom{1000}{k} 0,7^k 0,3^{1000-k}$
14. Egy elektromos hálózatba 100 db, egyenként 500 W-os fogyasztó kapcsolható. Tegyük fel, hogy a fogyasztókat egymástól függetlenül üzemeltetik, és mindegyikre 0,6 annak a valószínűsége, hogy egy adott pillanatban üzemel. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy adott pillanatban a hálózat igénybevétele legalább 28000 W?
15. Egy nagy népességben az emberek 20%-a balkezes. Ha a népességből nagyszámú mintát ($n = 10\ 000$) vizsgálunk, mi annak a valószínűsége, hogy
 - a) legalább 2100 ember balkezes
 - b) legalább 1960, de nem több mint 2040 ember balkezes?