Központi határeloszlás tételek

1. Legyenek $X_1, \dots, X_n$ azonos eloszlású és független v. v.-k.

a. Számítsa ki a $P\left(\left|\frac{X_1+\dots+X_n}{n}-m\right|<\varepsilon\right)$ valószínűséget,

b. adjon alsó becslést a $P\left(\left|\frac{X_1+\dots+X_n}{n}-m\right|<\varepsilon\right)$ valószínűségre a nagy számok gyenge törvényének a felhasználásával,

c. közelítőleg határozza meg a $P\left(\left|\frac{X_1+\dots+X_n}{n}-m\right|<\varepsilon\right)$ valószínűséget a központi határeloszlás-tétel alkalmazásával a következő esetekben:

i. $n=30$, $\varepsilon=0{,}1$, és az X_i 0,3 paraméterű karakterisztikus eloszlású,

ii. $n=40$, $\varepsilon=0{,}1$, és az X_i 0,2 paraméterű Poisson eloszlású.

2. Számítsa ki közelítőleg: $\binom{4000}{1620}\cdot 0{,}4^{1620}\cdot 0{,}6^{2380}$.

3. Egy szabályos érmét 100-szor feldobunk egymástól függetlenül. Legyen p annak a valószínűsége, hogy 45 fejet dobunk.

a. Számítsa ki a p-t.

b. Közelítőleg adja meg a p-t "megfelelő" Poisson eloszlást használva.

c. Közelítőleg adja meg a p-t a központi határeloszlás-tétel alkalmazásával.

4. Mekkora a valószínűsége, hogy egy esemény, amelynek a valószínűsége 0,001, 5000 független kísérletből legalább kétszer fordul elő?

a. Írja fel a pontos valószínűséget.

b. Közelítsen "megfelelő" Poisson eloszlással.

c. Közelítsen a központi határeloszlás-tétel alkalmazásával.