

BME Közlek. Kar, Matematika B4 ZH, 2. rész
2007 Május 14.

1. Áruljuk a lakásunkat. A vevők által kínált ár normális eloszlású 15 millió forint várható értékkel és 1 millió forint szórással. A lakást annak a vevőnek adjuk el, aki először kínál 16 milliónál nagyobb (vagy egyenlő) vételárat. Jelölje ξ az ajánlattevők számát az eladásig. Adjuk meg ξ valószínűség-eloszlását. ($\Phi(1) = 0,8413$; Válaszunkat indokoljuk!)

(10 pont)

2. A Tömegközlekedési Vállalat szeretné megállapítani, hogy hozzávetőlegesen milyen valószínűséggel utaznak jegy nélkül a járatain. E valószínűséget 0,05 pontossággal szeretnék megállapítani. Adjunk becslést az ellenőrizendő utasok számára, ha 98 százalékos biztonsággal szeretnénk elérni az előbbi pontosságot.

(10 pont)

3. Az előbbi vállalat ellenőrei műszakonként egymástól teljesen függetlenül dolgoznak és azt is tudjuk, hogy sok utas veszi igénybe a járatokat, valamint a szigorú ellenőrzés miatt ritka a bliccelés. Az ellenőrök (egyenként) várhatóan 6 potyautast kapnak el. Aladár, az egyik ellenőr - mivel őt nem ellenőrzik - minden nap ebéd után 0,4 valószínűséggel hazamegy (tehát az ilyen munkanapokon műszakjának pontosan felét dolgozza le). Adjuk meg az Aladár által egy véletlenül választott munkanap alatt elkapott utasok számának valószínűség-eloszlását. (Indokoljunk!)

(12 pont)

4. Az előző vállalatnál Aladáron kívül van további 100 ellenőr, ők kivétel nélkül ledolgozzák a teljes műszakjukat (és műszakonként ők is várhatóan 6 potyautast kapnak el; az elkapott utasok számának szórása $\sqrt{6}$). A Centrális Határeloszlástétel segítségével adjunk becslést annak valószínűségére, hogy a 100 szabályosan dolgozó ellenőr egy műszak alatt összesen legalább 540 potyautast kap el.

(10 pont)

5. A ξ valószínűségi változó $\lambda = 2$ paraméterű, exponenciális eloszlású, η pedig egyenletes eloszlású a $[0, 4]$ intervallumban. Tudjuk, hogy ξ és η függetlenek.

(a) Határozzuk meg $\sqrt{\xi}$ eloszlás- és sűrűségfüggvényét.

(b) Határozzuk meg $\xi + \eta$ sűrűségfüggvényét.

(8+10 pont)