

VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMITÁS 1, B4
matematikus ill. mérnök-fizikus hallgatóknak

2. Zárthelyi dolgozat

2008. május 9.

1. A ξ valószínűségi változó sűrűségfüggvénye

$$f(x) = \begin{cases} \frac{c}{x^4} & \text{ha } 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{különben} \end{cases}$$

Mekkora c értéke (2 pont)? Irjuk fel az $\eta = 7\xi - 7$ valószínűségi változó eloszlásfüggvényét (2 pont) és számoljuk ki szórásnégyzetét (2 pont).

2. Az izzógyár két üzemében is gyárt 60 W-os égőket. Ezek 80 %-át modernebb technológiával készítik, várható élettartamuk 2 év, míg 20 %-uk a régi üzemben készül, ezek várható élettartama csak 1 év. (Az élettartamok exponenciális eloszlásúak.)

- (a) (2 pont) Mennyi annak valószínűsége, hogy egy találmányra választott izzó legalább 2 évig hibátlan?
- (b) (4 pont) Feltéve, hogy egy találmányra választott égő 2 évig hibátlan, mennyi annak feltételes valószínűsége, hogy további 2 évig nem ég ki?

3. Legyen a (ξ, η) valószínűségi vektorváltozó egyenletes eloszlású az $(1, 0)$, $(0, 3)$, $(-1, 0)$ és a $(0, -3)$ pontok által határolt négyszögben. Irjuk fel

- (a) ξ eloszlás- (2 pont) és sűrűségfüggvényét (2 pont);
- (b) valamint ξ és η együttes sűrűségfüggvényét (3 pont);
- (c) végül η feltételes sűrűségfüggvényét amellet a feltétel mellett, hogy $\xi = \frac{1}{2}$ (3 pont).