

Matematika A4 (Valószínűségszámítás), 2. kiadomány, 2011. 11. 29., 8 óra

Munkaidő: 45 perc. A megoldásokhoz adtam magyarázatot! A végeredményeket elég numerikus képlettel megadni.

Y legyen egy 0 és 1 között egyenletes eloszlású véletlen szám közből, X pedig egyenletes eloszlású 0 és Y között. Számítsa ki az alábbi valószínűségeket: (a) $P(Y > \frac{1}{2})$, (b) $P(X < \frac{1}{2})$!

Szerelő kell hívnunk vizsgabiztoshoz. Írta X a szerelő kéréseinek idejét órában és Y a hiba elhárításához szükséges időt órában (a szerelő kéréseinek idejétől számítva). A két valószínűségi változó együttes sűrűségfüggvénye

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)} \cdot \frac{1}{y} e^{(-1/y)} & \text{ha } x > 0 \text{ és } y > 0, \\ 0 & \text{egyébként.} \end{cases}$$

(a) Ha $X = 3$ óra, akkor mi Y feltételes sűrűségfüggvénye? (b) Milyen konkrét $y = k(x)$ függvénnyel tippeljünk X -ből Y -ra az $(Y - k(X))^2$ négyzetes hiba várható értékét akarjuk minimalizálni?

gy laboratóriumban 5 különböző példányon mértük meg egy adott típusú tüpegység leadott teljesítményét. A következő eredményeket kaptuk wattban: 102, 97, 98, 94, 101. A mérés szórása ismert: $\sqrt{5} = 2,24$ watt. Elfogadhatjuk-e az $\alpha_0 = 0,05$ szignifikancia szinten azt az állítást, hogy a tüpegység névleges teljesítménye 100 watt? (Vagyis ha igaz ez az állítás, akkor a valószínűség $0,05$ valószínűséggel utasítunk el.) (Állítását indokolja meg! Normális eloszlás táblázata a hátoldalon.)