

Valószínűesszámítás

5. gyakorlat

Nemkin Viktória

<http://cs.bme.hu/~viktoria.nemkin/>

2017. okt. 24.

- 5.1 Legyen $X \in E(\lambda)$ és $Y = X^2$. Adja meg Y sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.2
- 5.2 Az $X \in U(0, 1)$ valószínűségi változó segítségével generáljunk $Y \in G(\frac{1}{4})$ eloszlású valószínűségi változót!
Fgy. II.100
- 5.3 Legyen $X \in U(0, 1)$ és $Y = \sqrt{2X}$. Adja meg Y sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.6
- 5.4 Az X normális eloszlású valószínűségi változó várható értéke -5 és tudjuk, hogy $\mathbf{P}(-5 \leq X < 0) = 0,3$. Mennyi $\mathbf{P}(-5 < X < 4)$? ($\Phi(0, 7881) = 0,8$, $\Phi(1, 4186) = 0,9222$)
Fgy. II.30
- 5.5 Legyen $X \in U(0, 1)$ és $Y = \arctg(X)$. Számolja ki Y sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.41
- 5.6 Az autók fogyasztását Amerikában mérföld/gallon-ban (mpg), Európában liter/100 km formában adják meg. Jelölje X valószínűségi változó egy Ford autó fogyasztását mpg-ben! Hogyan kell transzformálnunk a sűrűségfüggvényét, $f(x)$ -et, ha áttérünk a liter/100 km skálára? (1 mérföld = 1.609 km és 1 gallon = 3,785 liter)
Fgy. II.68
- 5.7 Legyenek $X \in N(m, D)$ és $Z = (\frac{X-m}{D})^2$. Számolja ki Z sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.61
- 5.8 Egy normális eloszlású valószínűségi változó 0,2 valószínűséggel vesz fel 10-nél kisebb értéket és 0,3 valószínűséggel 14-nél nagyobb értéket. Mik az eloszlás paraméterei? ($\Phi(0, 51) = 0,7$, $\Phi(0, 89) = 0,8$).
Fgy. II.66
- 5.9 Amerikában a hőmérsékletet Fahrenheitben mérik. Washingtonban a hőmérséklet eloszlása nyaranta $X \in N(86, 4)$. Térjünk át a Celsius-skálára! (Átváltási képlet: $Y[C] = \frac{5}{9}(X[F] - 32)$).
Fgy. II.67
- 5.10 Legyen $X \in U(0, 1)$ és $f(t) = \frac{1}{t+3}$, $t \in (0, 1)$. Ha $Y = f(X)$, $P(Y > \frac{7}{24}) = ?$
Fgy. II.106
- 5.11 Tekintsük az $f(t) = A * e^{-t^2}$ függvényt! Milyen A paraméter esetén lesz ez sűrűségfüggvény? Ha X -szel jelöljük a sűrűségfüggvényhez tartozó valószínűségi változót, akkor mekkora a $P(X < 0)$ valószínűség? Mekkora X várható értéke és szórása?
Fgy. II.108
- 5.12 Az emberek testmagassága normális eloszlással jól közelíthető. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy 10 tagú társaság többsége magasabb az átlagnál (a változó várható értékénél)?
Fgy. II.115
- 5.13 Legyen X valószínűségi változó sűrűségfüggvénye $f_X(t) = \frac{1}{\sqrt{2*\pi}} e^{-\frac{(t+2)^2}{2*\pi}}$. Standardizálja X -et! $P(X > -2) = ?$
Fgy. II.128
- 5.14 Egy berendezés élettartama normális eloszlású, 6,3 év várható értékkel és 2 év szórással. Hány év garanciát adjunk, hogy 0,9 legyen annak a valószínűsége, hogy a berendezés csak garanciális idő után hibásodik meg? ($\Phi(-1, 28) = 0,1$)
Fgy. II.71
- 5.15 Egy adott típusú radioaktív atom élettartama években mérve exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Az atom 32 év leforgása alatt 0.5 valószínűséggel bomlik el.
- Mennyi az esélye, hogy az atom 24 év alatt se bomlik el?
 - Mennyi időn belül bomlik el az atom 0.95 valószínűséggel?

Fgy. II.139

- 5.16 Egy háztartási gép gyári önköltsége 10.000 Ft. A termékre a gyár 1 év garanciát ad, ami szerint a hibás gépet ingyen kicseréli, amennyiben az 1 éven belül meghibásodik. A gyár szakemberei szerint a gép élettartama 30 év várható értékű exponenciális eloszlású valószínűségi változó. A termelői ár a gép önköltsége + a garanciális cserék önköltségének várható értéke. Mekkora legyen a termelői ár?

Fgy. II.7

- 5.17 Ha X λ paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változó, akkor mi a sűrűségfüggvénye az $Y = 3X + 3$ valószínűségi változónak?

Fgy. II.89