Valószínűségszámítás
5. gyakorlat

Nemkin Viktória
http://cs.bme.hu/~viktoria.nemkin/

2016. okt. 12.

5.1 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

5.2 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

5.3 Az emberek testmagassága normális eloszlással jól közelíthető. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy 10 tagú társaság többsége magasabb az átlagosnál (a változó várható értékénél)?
Fgy. II.115

5.4 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

5.5 Legyenek $X \in N(m, D)$ és $Z = (\frac{X-m}{D})^2$. Számolja ki Z sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.61

5.6 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

5.7 Legyen $X \in E(\lambda)$ és $Y = X^2$. Adja meg Y sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.2

5.8 Egy szobában 5 telefon van, melyek egymástól teljesen függetlenül szólalhatnak meg. Jelölje X_i val. vál. az i. telefon meszólalásának időpontját percekben, a megfigyelés kezdetétől számítva! Az X_i-ről tudjuk, hogy exponenciális eloszlásúak $\lambda = 1$ paraméterrel. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a megfigyelés kezdetétől eltelt 1 perc alatt pontosan 2 telefon csörgött? Mekkora valószínűsége annak, hogy a 61. perc végéig pontosan 2 telefon csörgött, ha tudjuk, hogy egy telefon sem csörgött az első 60 percben?
Fgy. II.79

5.9 Az $X \in U(0, 1)$ valószínűségi változó segítségével generáljunk $Y \in G(\frac{1}{4})$ eloszlású valószínűségi változót!
Fgy. II.100

5.10 Legyen $X \in U(0, 1)$ és $Y = \sqrt{2X}$. Adja meg Y sűrűségfüggvényét!
Fgy. II.6

5.11 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

5.12 Tekintsük az $f(x) = \frac{3x^2}{7}$, $x \in [1, 2]$ sűrűségfüggvényét! Az $X \in U(0, 1)$ segítségével állítsunk elő olyan Y valószínűségi változót, amelynek sűrűségfüggvénye éppen f(x)!
Fgy. II.11

5.13 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

5.14 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

IMSC Házi Feladat (10 pont) $X \in E(2)$ segítségével generáljon egy $Y \in G(\frac{1}{3})$ valószínűségi változót!