

1. Ha tudjuk, hogy $E(X) = 1$ és $\sigma^2(X) = 5$, akkor mennyi
 - a.) $E(2 + X)^2$
 - b.) $\sigma^2(4 + 3X)$?
2. Tekintsük az $f(x) = A \cdot x^4$, $x \in (0, 1)$, ($f(x) = 0$ egyébként) valós függvényt.
 - a) Milyen A paraméterérték mellett lesz ez sűrűségfüggvény?
 - b) Adja meg ebben az esetben a megfelelő eloszlásfüggvényt.
 - c) Ha X jelöli a sűrűségfüggvényhez tartozó valószínűségi változót, akkor adja meg milyen valószínűséggel vesz fel $X \frac{1}{2}$ -nél nagyobb értéket?
 - d) Mennyi X várható értéke?
 - e) Mennyi X mediánja?
3. Egy úton az első útfelbontás helye egyenletes eloszlású valószínűségi változó. Az első útfelbontás 0 és 15 kilométer között bárhol lehet.
 - a) Átlagosan hol találjuk az első útfelbontást?
 - b) Mennyi az esélye, hogy az első útfelbontás a várható értéken túl található?
 - c) Feltéve, hogy 7 kilométeren belül nincs útfelbontás, mennyi az esélye, hogy az első útfelbontás 10 kilométeren belül van?
 - d) Feltéve, hogy az 10 kilométeren belül nincs útfelbontás, mennyi az esélye, hogy 13 kilométeren belül sincs?
4. Egy adott típusú radioaktív atom élettartama években mérve exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Az atom 32 év leforgása alatt 0,5 valószínűséggel bomlik el.
 - a) Mennyi az esélye, hogy az atom nem bomlik el 24 év alatt?
 - b) Mennyi időn belül bomlik el az atom 0,95 valószínűséggel?
 - c) Mennyi az atom élettartamának várható értéke?
5. Legyen X egy 2 paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Adja meg az $E(3 + X)^2$ és $\sigma^2(5 + 2X)$ mennyiségeket, amennyiben léteznek.
6. Legyen $X \in N(0, 1)$.
 - a) Mely értéknél kisebb X értéke 0,7734 valószínűséggel?
 - b) Mely értéknél kisebb X értéke 0,2 valószínűséggel?
 - c) Mely értéknél nagyobb X értéke 0,9 valószínűséggel?
 - d) Adjunk olyan 0-ra szimmetrikus intervallumot, amibe X értéke 0.8 valószínűséggel beleesik!
7. Legyen $X \in N(4, 5)$.

Mennyi a valószínűsége, hogy

 - a) X értéke kisebb 8-nál?
 - b) X értéke nagyobb 10-nél?
 - c) X értéke kisebb 2-nél?
 - d) X értéke nagyobb 1-nél?
 - e) X értéke -1 és 9 közé esik?
 - f) X abszolút értéke kisebb 9-nél?
8. Tekintsük az $f(t) = A \cdot e^{-t^2}$, $t \in R$ valós függvényt.
 - a) Milyen A paraméter esetén lesz ez sűrűségfüggvény?
 - b) Ha X -szel jelöljük a sűrűségfüggvényhez tartozó valószínűségi változót, akkor mekkora a $P(X < 0)$ valószínűség?
 - c) Mekkora X várható értéke és szórása?
9. Egy X valószínűségi változó várható értéke 0, szórása 1. Melyik esetben valószínűbb, hogy $X > \frac{1}{2}$, akkor, ha X eloszlása normális, vagy akkor, ha egyenletes?
10. * Egy benzinkút hetente kap üzemanyagot. A heti fogyasztást az X jelöli 100 ezer literekben, amelynek sűrűségfüggvénye $f_X(x) = 5(1-x)^4$, ha $0 < x < \frac{5}{2}$ (különben 0). Mekkora legyen a tartály K kapacitása, hogy annak valószínűsége, hogy a hét során kifogy a benzin, kisebb legyen 0,01-nél?