

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. V'19 Tegyük fel, hogy az X valószínűségi változó a $(0, 3)$ intervallumon vesz fel értékeket. Eloszlásfüggvénye ezen az intervallumon $F_X(t) = A \cdot t$.
 - a) Adjuk meg A értékét!
 - b) Rajzoljuk fel X eloszlásfüggvényét!
 - c) Mennyi a valószínűsége, hogy X értéke 2 és 5 közé esik?
 - d) Adjuk meg X sűrűségfüggvényét!
 3. 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) Adjuk meg ebben az esetben a megfelelő eloszlásfüggvényt.
 - c) Ha X jelöli a sűrűségfüggvényhez tartozó valószínűségi változót, akkor adjuk meg, milyen valószínűséggel vesz fel X $\frac{1}{2}$ -nél nagyobb értéket?
 - d) Mennyi X várható értéke?
 - e) Mennyi X szórása?
-
4. 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 értékén túl található?
 - c) Feltéve, hogy 7 kilométeren belül nincs útfelbontás, mennyi az esélye, hogy az első útfelbontás 10 kilométeren belül van?
 5. Véletlenül választunk egy számot a $[0, 2]$ intervallumból. Legyen X a pont távolsága az intervallum közelebbi végpontjától.
 - a) Adjuk meg X eloszlásfüggvényét!
 - b) Adjuk meg X sűrűségfüggvényét!
 - c) Milyen eloszlású az X valószínűségi változó?
 - d) Mennyi X várható értéke?
 - e) Mennyi X szórása?
-
6. Egy alkatrész élettartama 1000 órában mérve exponenciális eloszlású valószínűségi változó, $\frac{1}{2}$ paraméterrel.
 - a) Mennyi a valószínűsége, hogy 2000 óra után romlik el az alkatrész?
 - b) Mennyi az alkatrész élettartamának várható értéke és szórása?
 7. V'19 Egy helyen a kiszolgálási idő exponenciális eloszlású valószínűségi változó, 4 perc várható értékkel. Mennyi a valószínűsége, hogy 2 percnél tovább, de 5 percnél kevesebb ideig tart, hogy kiszolgáljanak?
 8. 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?
 9. Egy benzinkútnál a tankolásnál a várakozási idő hossza exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Annak a valószínűsége, hogy a tankolásra 6 percnél többet kell várni, a tapasztalatok szerint 0,1. Mennyi a valószínűsége, hogy véletlenszerűen a kúthoz érkezve 3 percnél belül sorra kerülünk?
 10. Legyen X egy 2 paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Adja meg az $E((3 + X)^2)$ és $\sigma^2(5 + 2X)$ mennyiségeket, amennyiben léteznek.
 11. Egy X valószínűségi változó várható értéke és szórása is 1. Melyik esetben valószínűbb, hogy $X > 1$, akkor, ha X eloszlása egyenletes, vagy akkor, ha exponenciális?