

5. Gyakorlat

1. Feladat: Legyen $X \in U(-1,2)$ és $Y = X^3$. Adja meg Y eloszlásfüggvényét!

2. Feladat: Legyen $X \sim U(0,1)$ és $Y = \sqrt{5X + 1}$. Adja meg Y sűrűségfüggvényét!

3. Feladat: Tekintsük az $f(x) = \frac{3x^2}{7}, x \in [1,2]$ sűrűségfüggvényt. Az $X \sim U(0,1)$ valószínűségi változó segítségével állítsunk elő olyan Y valószínűségi változót, melynek sűrűségfüggvénye éppen $f(x)$.

4. Feladat: Legyen $X \in N(8,3)$. Fejezze ki $P(11 \leq X \leq 17)$ valószínűséget a standard normális eloszlás segítségével!

5. Feladat: Egy automata zacskókban cukorkát adagol. A zacskók súlyát az X valószínűségi változó adja meg, amely $\mu = 250$ és $\sigma = 4$ paraméterű normális eloszlást követ. Mennyi a valószínűsége, hogy három véletlenül kiválasztott zacskó közül legalább egy olyan, aminek a súlya 220 és 260 gramm között van?

6. Feladat: Egy berendezésben három alkatrészt kapcsoltak össze sorosan. Ha az alkatrészek közül bármelyik meghibásodik, akkor a berendezés megáll. Adja meg a berendezés élettartamának eloszlását, ha a komponenseinek élettartamai egymástól függetlenül $\lambda_i = i, i = 1,2,3$ paraméterű exponenciális eloszlásúak!

7. Feladat: Egy automata 2 kg liszt feliratú zacskókba adagol X mennyiségű lisztet, ahol $X \sim N(m; 0,002)$. Minőségi követelmény, hogy 99% bizonyossággal a zacskó liszt tartalma ne legyen kevesebb 2 kg-nál. Mekkora állítsák m -et, hogy ez teljesüljön? Segítség: $\Phi(2,33) \approx 0,99$.

8. Feladat: Legyen $X \sim N(m, D)$ és $Z = \left(\frac{X-m}{D}\right)^2$. Számolja ki Z sűrűségfüggvényét!