

A.
Műszaki informatikus szak
Valószínűesszámítás pótzárthelyi dolgozat, 2008. május 13.

Név: _____ NEPTUN-kód: _____

Ha az állítást helyesnek ítéli, akkor **I**, ha pedig hamisnak, **H** betűt írjon az állítás elé! Legalább nyolcat el kell találnia!

1. Ha $X \in N(0, 1)$, akkor $f_X(t) = 1 - f_X(-t)$, $t > 0$.
2. Ha X, Y függetlenek, $\mathbf{E}(X | Y) = \mathbf{E}(X)$.
3. Ha $R(X, Y) = 0$, akkor X, Y függetlenek.
4. Ha $X \in E(\lambda)$, akkor $\mathbf{E}X = \sigma^2 X = \frac{1}{\lambda}$
5. Ha $X \in B(n, p)$, akkor $\mathbf{P}(X = k) = \frac{p^k}{k!} e^{-p}$, $k = 0, 1, \dots, n$.
6. Ha $X \in N(0, 1)$, akkor $D \cdot X + m \in N(m, D)$.
7. Az $F_X(t) = \mathbf{P}(\{\omega : X(\omega) < t\})$, $t \in \mathbb{R}$ függvényt az X valószínűségi változó sűrűségfüggvényének nevezzük.
8. Ha az $A_1, A_2, \dots, A_n \in \mathcal{F}$ eseményekre $\mathbf{P}\left(\prod_{j=1}^n A_j\right) > 0$, akkor
$$\mathbf{P}\left(\prod_{j=1}^n A_j\right) = \mathbf{P}(A_1) \mathbf{P}(A_2 | A_1) \mathbf{P}(A_3 | A_2) \cdots \mathbf{P}(A_n | A_{n-1}).$$
9. Ha $X \in U(0, 1)$, akkor
 $\mathbf{P}(X < t + s | X > t) = \mathbf{P}(X < s)$, $\forall t, s > 0$.
10. $\int_{-\infty}^{\infty} f_{X,Y}(u, v) dv = f_X(u)$.

Feladatok

Legalább 40 pontot el kell érnie az aláíráshoz! Csak akkor kerül kiértékelésre, ha a túlórali teszt sikeres volt!

Mindegyik feladat egyenként 20 pontot ér!

1. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a lottón a kihúzott öt szám közül nagyság szerint a második 20-nél kisebb?
2. Egy 32 lapos magyar kártyakötegből kihúzunk négy lapot. Legyen X a kihúzott ászok száma. Adja meg és ábrázolja X eloszlásfüggvényét! Számolja ki a $\sqrt{2} < X < \pi$ esemény valószínűségét!
3. Legyen $X \in B(4, \frac{1}{2})$, és $Y = X^3$. Mi Y eloszlása, és mennyi a várható értéke?
4. Legyenek $X, Y \in U(0, 1)$ függetlenek és $Z = \frac{2Y-1}{1+X}$. Számolja ki a Z várható értékét!
5. Kétszer feldobunk egy kockát. X az egyes, Y a hatos dobások száma. Legyen $Z = X + Y$ és $V = Y - X$. Számolja ki $\text{cov}(Z, V)$ -t!

B.
Műszaki informatikus szak
Valószínűesszámítás pótzárthelyi dolgozat, 2008. május 13.

Név: _____ NEPTUN-kód: _____

Ha az állítást helyesnek ítéli, akkor **I**, ha pedig hamisnak, **H** betűt írjon az állítás elé! Legalább nyolcat el kell találnia!

1. Ha $R(X, Y) = 0$, akkor X, Y függetlenek.
2. $\int_{-\infty}^{\infty} f_{X,Y}(u, v) dv = f_X(u)$.
3. Ha $X \in U(0, 1)$, akkor
 $\mathbf{P}(X < t + s \mid X > t) = \mathbf{P}(X < s), \forall t, s > 0$.
4. Ha $X \in N(0, 1)$, akkor $D \cdot X + m \in N(m, D)$.
5. Ha $X \in E(\lambda)$, akkor $\mathbf{E}X = \sigma^2 X = \frac{1}{\lambda}$
6. Az $F_X(t) = \mathbf{P}(\{\omega : X(\omega) < t\})$, $t \in \mathbb{R}$ függvényt az X valószínűségi változó sűrűségfüggvényének nevezzük.
7. Ha $X \in B(n, p)$, akkor $\mathbf{P}(X = k) = \frac{p^k}{k!} e^{-p}$, $k = 0, 1, \dots, n$.
8. Ha X, Y függetlenek, $\mathbf{E}(X \mid Y) = \mathbf{E}(Y)$.
9. $\int_{-\infty}^{\infty} f_{X,Y}(u, v) dv = f_X(u)$.
10. Ha $X \in N(0, 1)$, akkor $f_X(t) = 1 - f_X(-t)$, $t > 0$.

Feladatok

Legalább 40 pontot el kell érnie az aláíráshoz! Csak akkor kerül kiértékelésre, ha a túlloldali teszt sikeres volt!

Mindegyik feladat egyenként 20 pontot ér!

1. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a lottón a kihúzott öt szám közül nagyság szerint a harmadik 30-nál nagyobb?
2. Egy 32 lapos magyar kártyakötegből kihúzunk négy lapot. Legyen X a kihúzott pirosak száma. Adja meg és ábrázolja X eloszlásfüggvényét! Számolja ki a $e - 1 < X < \sqrt{10}$ esemény valószínűségét!
3. Legyen $X \in B\left(3, \frac{1}{8}\right)$, és $Y = X^3$. Mi Y eloszlása, és mennyi a várható értéke?
4. Legyenek $X, Y \in U(0, 1)$ függetlenek és $Z = \frac{Y-1}{1+2X}$. Számolja ki a Z várható értékét!
5. Kétszer feldobunk egy kockát. X az egyes, Y a hatos dobások száma. Legyen $Z = X + 2Y$ és $V = Y - 2X$. Számolja ki $\text{cov}(Z, V)$ -t!