

Nakreslete distribuční funkci a spočítejte střední hodnotu a rozptyl náhodné veličiny X s následujícím diskrétním rozdělením:

117.	x_k	p_k	118.	x_k	p_k	119.	x_k	p_k	120.	x_k	p_k
	$X :$	-2	$\frac{1}{3}$		$X :$	-3	$\frac{1}{11}$		$X :$	0	0,3
		0	$\frac{4}{9}$			0	$\frac{3}{11}$			1	0,5
		3	$\frac{2}{9}$			2	$\frac{7}{11}$			3	0,2
121.	x_k	p_k	122.	x_k	p_k	123.	x_k	p_k	124.	x_k	p_k
	$X :$	1	0,4		$X :$	-1	$\frac{7}{12}$		$X :$	-2	$\frac{5}{13}$
		2	0,2			2	$\frac{1}{6}$			0	$\frac{6}{13}$
		4	0,4			3	$\frac{1}{4}$			5	$\frac{2}{13}$

Náhodná veličina X má hustotu f . Vypočítejte její střední hodnotu EX a rozptyl DX a zjistěte distribuční funkci F :

$$125. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{na } \langle -1; 1 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$126. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{na } \langle 0; 2 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$127. \quad f(x) = \frac{1}{2} e^{-|x|} \quad (\text{Laplaceovo rozdělení})$$

$$128. \quad f(x) = \frac{3}{2} \frac{1}{(1+|x|)^4}$$

$$129. \quad f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{16}{9}x^2 & \text{na } \langle -\frac{3}{4}; \frac{3}{4} \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$130. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{3}{8}(2\sqrt{x} - x) & \text{na } \langle 0; 4 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$131. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{2}{9}(x+1) & \text{na } \langle -1; 2 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$132. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{12} \sqrt[3]{x} & \text{na } \langle 0; 8 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$133. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{18}(6x - x^2) & \text{na } \langle 0; 3 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$134. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{2}{\pi} \sqrt{1-x^2} & \text{na } \langle -1; 1 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$135. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}(x+1) & \text{na } \langle -1; 0 \rangle \\ \frac{1}{3}(2-x) & \text{na } \langle 0; 2 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

$$136. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{2}{15}(x+2) & \text{na } \langle -2; 1 \rangle \\ \frac{1}{5}(3-x) & \text{na } \langle 1; 3 \rangle \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

137. Náhodná veličina X má hustotu $f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1+x^2}$ (Cauchyovo rozdělení). Zjistěte její distribuční funkci F .

Náhodná veličina X má distribuční funkci F . Zjistěte její hustotu f a vypočítejte střední hodnotu EX a rozptyl DX :

$$138. \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{49}x^2 & \text{na } \langle 0; 7 \rangle \\ 1 & \text{na } (7; \infty) \end{cases}$$

$$139. \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{2}(1 - \cos x) & \text{na } \langle 0; \pi \rangle \\ 1 & \text{na } (\pi; \infty) \end{cases}$$

$$140. \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{2}(5-3x)x\sqrt{x} & \text{na } \langle 0; 1 \rangle \\ 1 & \text{na } (1; \infty) \end{cases}$$

$$141. \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{2}\sqrt{2x} & \text{na } \langle 0; 2 \rangle \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$142. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 1) \\ 1 + x^2(2 \ln x - 1) & \text{na } (1; \sqrt{e}) \\ 1 & \text{na } (\sqrt{e}; \infty) \end{cases}$$

$$143. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 1) \\ \frac{\ln x}{\ln 2} & \text{na } (1; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$144. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{8}x^3 & \text{na } (0; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$145. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ 1 + (x-1)e^x & \text{na } (0; 1) \\ 1 & \text{na } (1; \infty) \end{cases}$$

$$146. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{4}(4x - x^2) & \text{na } (0; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$147. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ 1 - \frac{x+1}{e^x} & \text{na } (0; \infty) \end{cases}$$

$$148. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; -1) \\ \frac{1}{27}(x+1)^3 & \text{na } (-1; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$149. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; -1) \\ \frac{1}{64}(x^3 - 3x^2 + 15x) & \text{na } (-1; 3) \\ 1 & \text{na } (3; \infty) \end{cases}$$

$$150. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ 0,04x^2 & \text{na } (0; 5) \\ 1 & \text{na } (5; \infty) \end{cases}$$

$$151. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{16}x^4 & \text{na } (0; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$152. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{2}{\pi} \arcsin x & \text{na } (0; 1) \\ 1 & \text{na } (1; \infty) \end{cases}$$

$$153. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; 0) \\ \frac{1}{\ln 2} \ln(1+x^2) & \text{na } (0; 1) \\ 1 & \text{na } (1; \infty) \end{cases}$$

Náhodná veličina X má distribuční funkci F . Vypočítejte její střední hodnotu EX a rozptyl DX :

$$154. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; -1) \\ \frac{1}{7} & \text{na } (-1; 0) \\ \frac{3}{7} & \text{na } (0; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

$$155. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; -2) \\ \frac{1}{3} & \text{na } (-2; 0) \\ \frac{7}{9} & \text{na } (0; 1) \\ \frac{8}{9} & \text{na } (1; 5) \\ 1 & \text{na } (5; \infty) \end{cases}$$

$$156. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; -1) \\ \frac{7}{12} & \text{na } (-1; 2) \\ \frac{3}{4} & \text{na } (2; 3) \\ 1 & \text{na } (3; \infty) \end{cases}$$

$$157. F(x) = \begin{cases} 0 & \text{na } (-\infty; -3) \\ \frac{1}{11} & \text{na } (-3; 0) \\ \frac{4}{11} & \text{na } (0; 2) \\ 1 & \text{na } (2; \infty) \end{cases}$$

Tabulka udává rozdělení náhodného vektoru (X, Y) . Rozhodněte, zda jsou náhodné veličiny X a Y nezávislé, vypočítejte střední hodnoty EX , EY , rozptyly DX , DY , kovarianci $C(X, Y)$ a korelaci:

158.

$Y \backslash X$	2	4	5
1	$\frac{2}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{1}{5}$
6	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{15}$

159.

$Y \backslash X$	-1	0	2
-1	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
2	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{12}$

160.

$Y \backslash X$	-1	0	1
-8	$\frac{1}{13}$	$\frac{3}{13}$	$\frac{1}{13}$
5	$\frac{3}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{3}{13}$