

Výsledky modelových příkladů na rozdělení pravděpodobnosti diskrétních náhodných veličin

1 Náhodné veličiny

1. Jaká je pravděpodobnost, že náhodná veličina X nabyde větší hodnoty než 8 ?

$$P(X > 8) = 0.7$$

2. Jaká je pravděpodobnost, že náhodná veličina X je větší než náhodná veličina Y ?

$$P(X > Y) = 0.1354$$

3. Jaké je rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny $X - 9$?

u	-2	-1	0	1	2
$p_{X-9}(u)$	0.1	0.2	0.34	0.24	0.12

4. Jaké je rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny $X - Y$?

u	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
$p_{X-Y}(u)$	0.045	0.126	0.237	0.2614	0.1952	0.0958	0.0312	0.0084

5. Jaké je rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny $X + Y$?

u	15	16	17	18	19	20	21	22
$p_{X+Y}(u)$	0.007	0.026	0.0838	0.1746	0.2496	0.2538	0.1512	0.054

2 Měřená veličina

1. Jaké je rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny $\mathcal{E} + 9$ cm?

u	7	8	9	10	11	12
$p_{\mathcal{E}+9}(u)$	0.08	0.14	0.2	0.33	0.23	0.02

2. Předpokládejme, že skutečná, bezchybná hodnota měřené veličiny x je 9 cm. Jaká je pravděpodobnost, že naměříme hodnoty 10 cm, 8 cm, 9 cm?

$$P((X = 10) \wedge (X = 8) \wedge (X = 9) \mid X^* = 9) = 0.00924$$

3. Předpokládejme, že skutečná, bezchybná hodnota měřené veličiny x může být buď 9 cm nebo 10 cm. Obě tyto hodnoty jsou stejně pravděpodobné. Jaká je pravděpodobnost, že naměříme hodnoty 10 cm, 8 cm, 9 cm?

$$P(X^* \in \{9, 10\} \mid (X = 10) \wedge (X = 8) \wedge (X = 9)) = 0.00574$$

4. Předpokládejme, že byly změřeny hodnoty 10 cm, 8 cm, 9 cm. Jaká je pravděpodobnost, že skutečná, bezchybná hodnota měřené veličiny x je 8 cm?

$$P(X^* = 8 \mid (X = 10) \wedge (X = 8) \wedge (X = 9)) = 0.53872$$

5. Po změření hodnot 10 cm, 8 cm, 9 cm změříme veličinu x ještě počtvrté. Jaká je pravděpodobnost, že naměříme znovu 9 cm?

$$P(X = 9 \mid (X = 10) \wedge (X = 8) \wedge (X = 9)) = 0.26688$$

19. listopadu 2017

Lubomír Soukup

soukup@utia.cas.cz