

náhodná veličina

diskrétná a spojitá náhodná veličina

rozdělení náhodné veličiny

pravděpodobnostní funkce a hustota pravděpodobnosti

distribuční funkce

charakteristiky náhodné veličiny


HOD KOSTKOU

1. Určete, s jakou pravděpodobností padne při hození kostkou trojka. 0.166667
2. Určete, s jakou pravděpodobností padne při hození kostkou nejvýše trojka. 0.5
3. Určete střední hodnotu. 3.5
4. Určete rozptyl. 2.916667

$$P(x) = \frac{1}{k}$$

$$E(X) = \frac{k+1}{2}$$

$$Var(X) = \frac{k^2 - 1}{12}$$


$$\begin{aligned} &= 1/6 && \text{(přiznivě možnosti/všechny = 1/k)} \\ &= 1/6 + 1/6 + 1/6 && \text{(pravděpodobnost toho že padne 1,2 nebo 3)} \\ &= (6+1)/2 && \text{(dle vzorce)} \\ &= (6^2-1)/12 && \text{(dle vzorce)} \end{aligned}$$

Stejněměrné rozdělení

1) Autobusy odjíždějí z určité zastávky během dne pravidelně každých 15 minut. V náhodnou dobu přijdete na zastávku.

a) Jaká je pravděpodobnost, že budete na autobus čekat dobu mezi 5 až 10 minutami?

b) Jaká je pravděpodobnost, že budete čekat alespoň 12 minut?

c) Stanovte střední hodnotu a směrodatnou odchylku doby čekání.

postupují dle
a je minimální

0.33

když budu čekat

0.20

rozptyl

18.75


sm.odch.

4.330127

$$E(x) = \frac{a + b}{2}$$

$$Var(x) = \frac{b - a}{12}$$

$$P(c \leq X \leq d) = \frac{d - c}{b - a}$$



e 3. vzorce **c** je **minimální doba, na kterou se ptáme**, **d** je **maximální doba, na kterou se ptáme**,
ální doba, kterou mohu čekat, **b** je **maximální doba čekání**

$$=(10-5)/(15-0)$$

čekat alespoň 12 minut, tak budu čekat 12-15 minut, ptám se na toto rozmezí... postupuji jako v příkladu a)

$$=(15-12)/(15-0)$$

$$=(15-0)^2/12 \quad (\text{dle vzorce})$$

$$=\text{ODMOCNINA}(19) \quad (\text{směrodatná odchylka je vždy odmocnina z rozptylu})$$



Exponenciální rozdělení

1) Průměrná čekací doba zákazníka na obsluhu v určité prodejně potravin je 60s.
Doba čekání se řídí exponenciálním rozdělením.

Zjistěte, s jakou pravděpodobností bude náhodný zákazník obsloužen za:

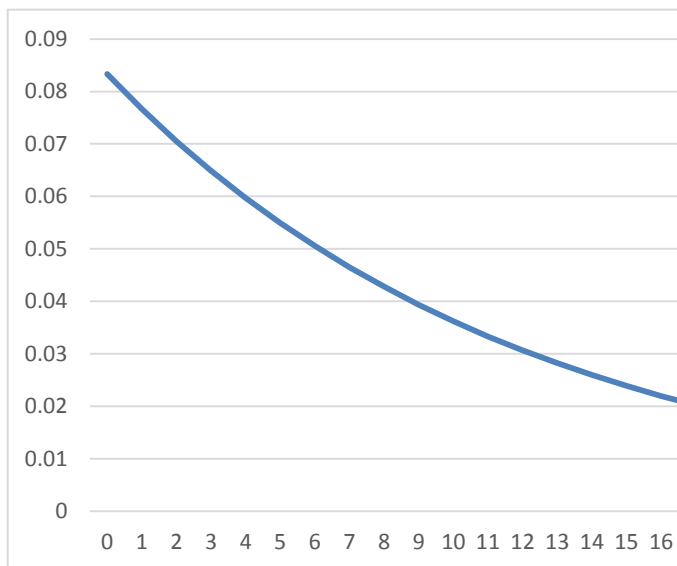
- | | | | |
|------------------------|----------------|--------------------------|--|
| a) dobu kratší než 40s | 0.48658 | =EXPON.DIST(40;1/60;1) | |
| b) dobu delší než 50s | 0.4346 | =1-EXPON.DIST(50;1/60;1) | |
| c) 50s | 0 | | |
| d) určete 90% kvantil | 138.035 | 0.8998 | používáme nástroj citlivostní analýza, ne zvolíme nástroj data>citlivostní analýza |

2) Výrobce uvádí průměrnou životnost praček 12 let.

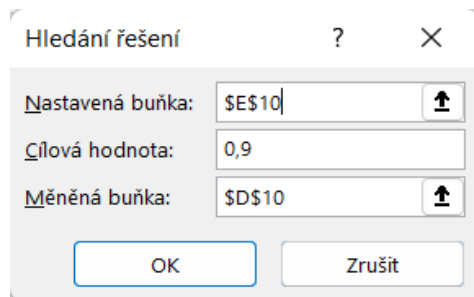
Za předpokladu, že se životnost praček řídí exponenciálním rozdělením, stanovte:

- | | | |
|--|---------|--|
| a) p-st, že životnost pračky bude nejvýše 10 let | 0.5654 | =EXPON.DIST(10;1/12;1) |
| b) p-st, že životnost pračky bude alespoň 10 let | 0.4346 | =1-EXPON.DIST(10;1/12;1) |
| c) p-st, že životnost pračky překročí 20 let | 0.18888 | =1-EXPON.DIST(20;1/12;1) |
| d) p-st, že životnost pračky bude alespoň 15 let | 0.2865 | =1-EXPON.DIST(15;1/12;1) |
| e) sestrojte graf hustoty příslušného rozdělení | | začínáme 0, a dáme alespoň 2xživotnost |

0	0.08333	=EXPON.DIST(C22;1/12;0)	při sestrojení grafu dávám vžd
1	0.07667		
2	0.07054		
3	0.0649		
4	0.05971		
5	0.05494		
6	0.05054		
7	0.0465		
8	0.04278		
9	0.03936		
10	0.03622		
11	0.03332		
12	0.03066		
13	0.02821		
14	0.02595		
15	0.02388		
16	0.02197		
17	0.02021		
18	0.01859		
19	0.01711		
20	0.01574		
21	0.01448		
22	0.01332		
23	0.01226		
24	0.01128		



nejdříve zapíšeme do buňky D10: 0 a do druhé vzorec: =EXPON.DIST(D10;1/60;1)
>hledání řešení



Hledání řešení

Nastavená buňka:

Cílová hodnota:

Měněná buňka:

OK Zrušit

ly kumulativně ne = 0

