

1.)	Muži	Ženy	Děti	
Kost	7	10	63	80
Bez K	3	10	7	20
	10	20	70	100

1.)  $P(K|M) = \frac{7}{10} = 0,7$

(Bayes věta :  $P(K|M) = \frac{P(M|K) \cdot P(K)}{P(M|K) \cdot P(K) + P(M|BK) \cdot P(BK)}$ )

kde  $P(K) = P(K \cap M) + P(K \cap \bar{M}) + P(K \cap D)$   $= P(M) = 0,1$   
 $0,8 = P(K \cap M) + 0,1 + 0,63$   
 $P(K \cap M) = 0,07$

2.)  $X$ ... počet mužů nebo dětí pod 1. ženou  $\Rightarrow X \sim \text{Geom}(0,2)$ , tj.  $P(X=k) = 0,8^k \cdot 0,2$  pro  $k=0,1, \dots$   
 $P(X \leq 4) = \sum_{k=0}^4 0,8^k \cdot 0,2 = 0,2 \cdot \frac{1-0,8^5}{1-0,8} = \underline{1-0,8^5}$

NEBO:

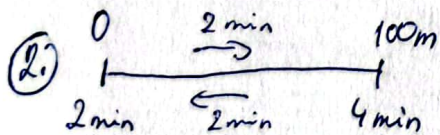
$Y$ ... počet žen mezi prvními pěti na WC  $\Rightarrow Y \sim \text{Binom}(5, 0,2)$ , tj.  $P(Y=k) = \binom{5}{k} 0,2^k 0,8^{5-k}$  pro  $k=0,1, \dots, 5$   
 $P(Y \geq 1) = 1 - P(Y=0) = 1 - \binom{5}{0} 0,2^0 0,8^5 = \underline{1-0,8^5}$

3.)  $X$ ... doba čekání na dveře na WC  $\Rightarrow X \sim \text{Exp}(\frac{1}{2})$ , tj.  $f(x) = \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}}$  a  $F(x) = 1 - e^{-\frac{x}{2}}$ ,  $x > 0$   
 $P(X \geq 1,5) = \int_{1,5}^{\infty} \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} dx = [-e^{-\frac{x}{2}}]_{1,5}^{\infty} = 0 - (-e^{-\frac{1,5}{2}}) = e^{-\frac{1,5}{2}}$   
 $1 - P(X < 1,5) = 1 - F(1,5) = 1 - (1 - e^{-\frac{1,5}{2}}) = \underline{e^{-\frac{3}{4}}}$

NEBO

$Y$ ... počet lidí na WC za 1,5 min.  $\Rightarrow Y \sim \text{Po}(\frac{3}{4})$ , tj.  $P(Y=k) = \frac{(3/4)^k}{k!} e^{-3/4}$  pro  $k=0,1, \dots$   
 $P(Y=0) = \frac{(3/4)^0}{0!} e^{-3/4} = \underline{e^{-3/4}}$

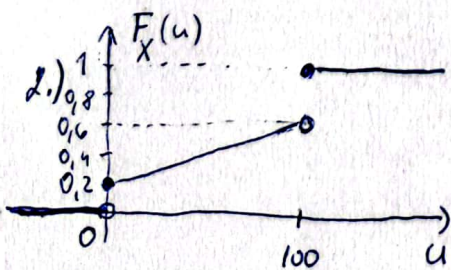
4.)  $X$ ... počet dětí na WC za 10 min.  $\Rightarrow X \sim \text{Po}(3,5)$ , tj.  $P(X=k) = \frac{3,5^k}{k!} e^{-3,5}$   
 $P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) = e^{-3,5} \cdot \left( \frac{3,5^0}{0!} + \frac{3,5^1}{1!} + \frac{3,5^2}{2!} \right)$



1.) jede 4 min }  $\Rightarrow c = \frac{6}{10} = 0,6$   
 stojí 6 min }

• ve vzd. 100m stojí 2x dle než ve vzd. 0m  $\Rightarrow P(D=0) = \frac{1}{3}$  a  $P(D=100) = \frac{2}{3}$

• mezi vzd. 0 a 100 se pohybuje rovnoměrně  $\Rightarrow S \sim \text{Po}(0,100) \Rightarrow f(x) = \frac{1}{100}$  pro  $x \in (0,100)$  a  $f(x) = 0$  jinde



$F_X(u) = 0$  pro  $u < 0$   
 $= 0,2 + 0,004u$  pro  $u \in (0,100)$   
 $= 1$  pro  $u \geq 100$

3.)  $P(0 \leq X < 50) = P(X < 50) - P(X < 0) = \lim_{u \rightarrow 50^-} F_X(u) - \lim_{u \rightarrow 0^-} F_X(u) = 0,4 - 0 = \underline{0,4}$

$P(0 < X \leq 50) = P(X \leq 50) - P(X \leq 0) = F(50) - F(0) = 0,4 - 0,2 = \underline{0,2}$