

b) Def. der bed. W.keit (bzw. Satz von Bayes):

$$P(A|D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{P(D|A) \cdot P(A)}{P(D)} = \frac{0,07 \cdot 0,2}{0,037} \approx 0,3784,$$

$$P(B|D) = \frac{0,04 \cdot 0,35}{0,037} \approx 0,3784, \quad P(C|D) = \frac{0,02 \cdot 0,45}{0,037} \approx 0,2432$$

⑥ $P(A) = \frac{1}{4}, \quad P(B) = \frac{4}{52}, \quad P(C) = \frac{40}{52}$

$P(A \cap B) = \frac{1}{52} = P(A) \cdot P(B)$, also sind A und B unabh.

$P(A \cap C) = \frac{10}{52} = P(A) \cdot P(C)$, also sind A und C unabh.

$P(B \cap C) = P(\emptyset) = 0 \neq \frac{4}{52} \cdot \frac{40}{52} = P(B) \cdot P(C)$, also sind

A und C abhängig, folglich sind alle drei Ereignisse auch voneinander abhängig.

⑦ X ist binomialverteilt zu den Parametern $n=5$ und $p=0,05$

a) $P(X=0) = \binom{5}{0} 0,05^0 \cdot 0,95^5 \approx 0,7738$

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X=0) - P(X=1) = 1 - 0,95^5 - \binom{5}{1} 0,05 \cdot 0,95^4 \approx 0,0226$$

b) $E(X) = 5 \cdot 0,05 = 0,25 \quad V(X) = 5 \cdot 0,05 \cdot 0,95 = 0,2375$

⑧ a)

x	-10	1	10
$P_X(x)$	0,1	0,7	0,2

y	-5	-4	0	2	3
$P_Y(y)$	0,1	0,25	0,2	0,15	0,3

b) X und Y sind unabhängig, da stets gilt:

$$P_{(X,Y)}(x,y) = P_X(x) \cdot P_Y(y)$$

c) $E(X) = (-10) \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,7 + 10 \cdot 0,2 = 1,7$

$E(Y) = (-5) \cdot 0,1 + (-4) \cdot 0,25 + 0 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,15 + 3 \cdot 0,3 = -0,3$

$E(X+Y) = E(X) + E(Y) = 1,4, \quad E(X \cdot Y) \stackrel{\text{unabh.}}{=} E(X) \cdot E(Y) = -0,51$