Musterlösung zur Probeklausur

① a) $\Omega = \{(m,n) \mid m = 1,2,3,4;\ n = 1,2,\dots,6\}$

$p: \Omega \to [0,1]$, $p(\omega) = \frac{1}{4\cdot 6} = \frac{1}{24}$ für alle $\omega \in \Omega$

$A = \{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4)\} \Rightarrow P(A) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

$B = \{(2,6),(3,5)\} \Rightarrow P(B) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

$C = \{(1,4),(2,3),(3,2),(4,1)\} \Rightarrow P(C) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

b) $\Omega' = \{(1,l),(m,n) \mid l = 1,2,3,4,\ m = 2,3,4,\ n = 1,\dots,6\}$

$p': \Omega' \to [0,1]$, $p((m,n)) = \begin{cases} \frac{1}{16}, & \text{falls } m = 1, n = 1,\dots,4 \\ \frac{1}{24}, & \text{falls } m = 2,3,4, n = 1,\dots,6 \end{cases}$

Die Ereignisse A, B und C enthalten dieselben Ergebnisse wie in a) und es gilt:

$P'(A) = \frac{1}{16} + \frac{3}{24} = \frac{3}{8}$, $P'(B) = \frac{1}{12}$, $P'(C) = \frac{1}{16} + \frac{3}{24} = \frac{3}{8}$

②

A	B	$A\setminus B$	$B\setminus A$	$A\cup B$	$A\cap B$	$(A\cap B)^c$
$\in$	$\in$	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\notin$
$\in$	$\notin$	$\in$	$\notin$	$\in$	$\notin$	$\in$
$\notin$	$\in$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\notin$	$\in$
$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\in$

$(A\setminus B)\cup(B\setminus A)$	$(A\cup B)\cap((A\cap B)^c)$
$\notin$	$\notin$
$\in$	$\in$
$\in$	$\in$
$\notin$	$\notin$

Also gilt:

$(A\setminus B)\cup(B\setminus A) = (A\cup B)\cap((A\cap B)^c)$

③ a) $5\cdot 4\cdot 3\cdot 2 = 120$ Möglichkeiten

b) $5^4 = 625$ Möglichkeiten

c) Es gibt 3 Möglichkeiten, die Plätze für die Vokale so zu vergeben, dass zwei Vokale nicht nebeneinander stehen (Platz 1&3, 1&4, 2&4).