ÜA 1: Beim Werfen eines handelsüblichen Würfels mit $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ wenden wir die reellen Zufallsvariablen X_1, X_2 bzw. X_3 an. Ergänzen Sie in der angegebenen Tabelle, welche Werte diese drei Zufallsgrößen den Elementarereignissen zuweisen. Geben Sie außerdem pro Zufallsvariable in Mengenschreibweise an, aus welchen Ereignissen A_i die jeweilige korrespondierende *disjunkte Zerlegung* von Ω besteht.

- X_1: *Produkt aus gefallener Zahl und Augenzahl auf gegenüberliegender Würfel-Seite.*
- X_2: *Summe von gefallener Zahl und Augenzahl auf gegenüberliegender Würfel-Seite.*
- $X_3(\omega) = cos(\omega \cdot \frac{\pi}{2})$, wobei $\omega \in \Omega$ gilt.

Augenzahl $\omega \in \Omega$	1	2	3	4	5	6
Werte $X_1(\omega)$ der Zufallsvariable X_1						
Werte $X_2(\omega)$ der Zufallsvariable X_2						
Werte $X_3(\omega)$ der Zufallsvariable X_3						

ÜA 2: Denken Sie sich für das Zufallsexperiment *Generieren einer reellwertigen Zufallszahl* mit der Ergebnismenge $\Omega =]-\infty, +\infty[$ insgesamt drei Zufallsgrößen $X : \Omega \to \mathbb{R}$, $Y : \Omega \to \mathbb{R}$ und $Z : \Omega \to \mathbb{R}$ aus, so dass darunter ein Beispiel für eine *stetige* Zufallsgröße und zwei verschiedene Beispiele *diskreter* Zufallsvariablen sind, welche jeweils mindestens 3 verschiedene Werte annehmen können.

ÜA 3: Für das Zufallsexperiment *Lotto "3 aus 10"* betrachten wir die Ergebnismenge $\Omega = \{(1; 2; 3,), (1; 2; 4), (1; 2; 5), ..., (8; 9; 10)\}$. Erfinden Sie eine *stetige* Zufallsvariable $X : \Omega \to \mathbb{R}$ sowie zwei *diskrete* Zufallsvariablen $Y : \Omega \to \mathbb{R}$ und $Z : \Omega \to \mathbb{R}$, deren Wertebereich jeweils aus mehr als zwei Werten besteht.

ÜA 4 (Zusatz): Für ein Zufallsexperiment mit der Ergebnismenge Ω seien die Ereignisse $A \subseteq \Omega$ und $B \subseteq \Omega$ gegeben. Begründen Sie, dass die folgenden Aussagen wahr sind:

a) $\overline{(A \cup B)} = \overline{A} \cap \overline{B}$.

b) $A \cap B = A \setminus (A \setminus B)$.