

Aufgabe 5

Wahrscheinlichkeitsverteilung

Auf vier Seitenflächen eines „fairen“ sechsseitigen Würfels ist die Zahl 1 abgebildet, auf zwei Seitenflächen die Zahl 2. Ein Würfel ist „fair“, wenn die Wahrscheinlichkeit, nach einem Wurf nach oben zu zeigen, für alle sechs Seitenflächen gleich groß ist.

Bei einem Zufallsversuch wird der Würfel zweimal geworfen. Als Ergebnis jedes einzelnen Wurfes gilt diejenige Zahl, die auf der nach oben zeigenden Seitenfläche abgebildet ist.

Die Zufallsvariable X beschreibt das Produkt der bei den beiden Würfeln eintretenden Ergebnisse, also das Produkt der beiden gewürfelten Zahlen.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, welche Werte die Zufallsvariable X annehmen kann, und geben Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsvariablen X an!

Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Leitfrage:

Der beschriebene, aus jeweils zwei Würfeln bestehende Zufallsversuch wird fünfmal ausgeführt. Die Zufallsvariable Y beschreibt, wie oft dabei das Produkt der beiden gewürfelten Zahlen den Wert 1 ergibt.

Erläutern Sie, warum Y als binomialverteilte Zufallsvariable angenommen werden kann, und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(Y = 2)$!