1. Wir betrachten unsere Urne (=Glasschälchen) aus dem Unterricht. Sie enthält 5 weiße (w) Büroklammern, 3 blaue (b) und 1 gelbe (g). Wir ziehen 2 mal aus dieser Urne und legen die Büroklammer jeweils wieder zurück.

   (a) Was ist die Wahrscheinlichkeit $P(w)$ für eine weiße Büroklammer?

   Lösung:

   $$P(w) = \frac{5}{9}$$

   (b) Wie bezeichnen wir die Wahrscheinlichkeit für eine blaue Büroklammer und welchen Wert hat diese?

   Lösung:

   $$P(b) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

   Bei dieser Art Rechnung kann es sinnvoll sein erst ganz am Ende zu kürzen, weil wir dann bereits alle Brüche, die wir vielleicht noch addieren oder subtrahieren wollen, auf einem Nenner haben.

   (c) Mache dieselben Angaben für gelbe Büroklammern.

   Lösung:

   $$P(g) = \frac{1}{9}$$

   (d) Was ist die Wahrscheinlichkeit im 1. Durchgang eine gelbe Büroklammer zu ziehen und dann im 2. eine blaue?

   Lösung:

   $$P((g,b)) = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

   (e) Was ist die Wahrscheinlichkeit im 1. Durchgang eine blaue Büroklammer zu ziehen und dann im 2. eine gelbe?

   Lösung:

   $$P((b,g)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{27}$$

   (f) Was ist die Wahrscheinlichkeit im 1. Durchgang eine gelbe Büroklammer zu ziehen *oder* eine blaue?

   Lösung:

   $$P(\{g,b\}) = \frac{1}{9} + \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$$

(g) Was ist die Wahrscheinlichkeit im 2. Durchgang eine gelbe Büroklammer zu ziehen *oder* eine blaue?

Lösung:

$$P(\{g, b\}) = \frac{4}{9}$$

Die Wk ändert sich nicht von Durchgang zu Durchgang.

(h) Was ist die Wahrscheinlichkeit, erst eine blaue und dann eine weiße Büroklammer zu ziehen?

Lösung:

$$P((b,w)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{9} = \frac{5}{27}$$

(i) Was ist die Wahrscheinlichkeit, erst weiß, dann blau zu ziehen?

Lösung:

$$P((w,b)) = P((b,w)) = \frac{5}{27}$$

(j) Was ist die Wahrscheinlichkeit, im 1. Durchgang weiß *oder* blau zu ziehen?

Lösung:

$$P(\{w, b\}) = \frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \frac{8}{9}$$

(k) Was ist die Wahrscheinlichkeit, zwei blaue hintereinander zu ziehen?

Lösung:

$$P((b,b)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

(l) Was ist die Wahrscheinlichkeit, zwei weiße hintereinander zu ziehen?

Lösung:

$$P((w,w)) = \frac{5}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$$

(m) Was ist die Wahrscheinlichkeit, zwei gelbe hintereinander zu ziehen?

Lösung:

$$P((g,g)) = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{81}$$

(n) Was ist die Wahrscheinlichkeit für erst blau, dann gelb?

Lösung:

$$P((b,g)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{27}$$

(o) Was ist die Wahrscheinlichkeit für erst weiß, dann gelb?

Lösung:

$$P((w,g)) = \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{5}{81}$$

(p) Angenommen, wir ziehen jetzt 3 mal, was ist die Wahrscheinlichkeit für die Abfolge blau, weiß, blau?

Lösung:

$$P((b,w,b)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{81}$$

(q) Angenommen, wir ziehen jetzt 4 mal, was ist die Wahrscheinlichkeit für die Abfolge blau, weiß, blau, gelb?

Lösung:

$$P((b,w,b,g)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{9} = \frac{5}{729}$$

(r) Was ist die Wahrscheinlichkeit dafür, im 2. Durchgang eine weiße, blaue oder gelbe Büroklammer zu ziehen?

Lösung:
Das ist das sichere Ereignis. Es gilt immer:

$$P(S) = 1$$

(s) Was ist die Wahrscheinlichkeit dafür eine lilane Büroklammer zu ziehen?

Lösung:
Das ist unmöglich.

$$P(\{\}) = 0$$

(t) Was ist die Wahrscheinlichkeit, im 1. Zug gleichzeitig eine blaue und eine weiße Büroklammer zu ziehen?

Lösung:
Das ist unmöglich.

$$P(\{\}) = 0$$