

Laplace-Experimente

1. Lukas hat 200-mal mit einem Würfel gewürfelt und dabei 122-mal eine ungerade Zahl, 25-mal eine 1 und 31-mal eine 2 geworfen. Gib an, mit welcher absoluten und mit welcher relativen Häufigkeit er eine Primzahl geworfen hat.

122-mal ungerade: 1; 3; 5 25-mal: 1 31-mal: 2
 Primzahlen: 2; 3; 5 → Lukas hat also $122 - 25 + 31 = 128$ mal eine Primzahl geworfen
 Die relative Häufigkeit ist $\frac{128}{200} = \frac{16}{25} = 0,64 = 64\%$

2.

- a) Wie viele verschiedene vierstellige Handy-PINs gibt es?

Für die einzelnen Stellen gibt es 10 Ziffern zur Auswahl (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9). Jede Ziffer darf beliebig oft vorkommen, also gibt es $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4 = 10000$ verschiedene PINs.

- b) Wie viele verschiedene vierstellige Handy-PINs gibt es, bei denen alle Ziffern Primzahlen sind?

Für die einzelnen Stellen gibt es nur noch 4 Ziffern zur Auswahl (2,3,5,7). Also gibt es $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^4 = 256$ verschiedene PINs.

3. Wie viele verschiedene vierstellige natürliche Zahlen lassen sich aus den Ziffern 9; 7; 4; 0 bilden, wenn jede dieser Ziffern

- a) Genau einmal vorkommen soll? Wie lautet die größte Zahl?

Für die erste Stelle stehen nur die Ziffern 9, 7 und 4 zur Verfügung. Für die zweite Stelle nur noch 3, für die dritte noch 2 und für die vierte Stelle nur noch 1: Also kann man $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$ Zahlen bilden. Die größte Zahl lautet: 9740

- b) Auch mehr als einmal vorkommen kann? Wie lautet die kleinste Zahl?

Für die erste Stelle stehen nur die Ziffern 9, 7 und 4 zur Verfügung. Für die zweite, dritte und vierte Stelle wieder alle 4 Ziffern: Also kann man $3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 192$ Zahlen bilden. Die kleinste Zahl lautet: 4000

4. Kathi und Steffi würfeln mit Würfeln, deren Netze unten abgebildet sind. Kathi würfelt mit dem blauen, Steffi mit dem gelben Würfel. Zeichne jeweils ein Baumdiagramm, wenn jede 2-mal würfelt.

