Geordnete Stichproben ohne Zurücklegen

Definition: ©www.mein-lernen.at

Beim Ziehen **geordneter Stichproben ohne Zurücklegen** muss eine genaue Reihenfolge eingehalten werden und die jeweils gezogene Stichprobe wird nicht wieder zurück gelegt.

Formel:

Aus n verschiedenen Elementen einer Menge erhält man durch k-faches Ziehen geordnete Stichproben ohne Zurücklegen.

$|\Omega| = n * (n - 1) * (n - 2) \ldots (n - k + 1)$

$$|\Omega| = = \frac{n!}{(n-k)!} \quad \textbf{wobei } (n, k \in N^*)$$

Beispiel ohne Kombinatorik:

In einer Urne befinden sich drei Kugeln, die mit den Buchstaben "A", "S" und "T" beschriftet sind. Es wird jeweils eine Kugel gezogen, der Buchstabe notiert und dann wird die Kugel wieder in die Urne zurück gelegt. Dieser Vorgang wird noch zweimal wiederholt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit das Wort "AST" zu erhalten?

Lösung:
Wahrscheinlichkeit 1. Ziehen (Buchstabe A): 1/3
Wahrscheinlichkeit 2. Ziehen (Buchstabe S): 1/2
Wahrscheinlichkeit 3. Ziehen (Buchstabe T): 1

P (AST) = 1/3 * 1/2 * 1

P (AST) = 1/6 = 0,166..... / * 100 d.f. P (AST) = 16,67%

A: Die Wahrscheinlichkeit beträgt 1/6 bzw. 16,67%.

Beispiel mit Kombinatorik:

In einer Lostrommel befinden sich 5 Losen mit den Nummern 1 - 5. Ein Spieler zieht nacheinander 3 Lose. Zieht er in der Reihenfolge die Nummern 1, 3 und 5 so hat er gewonnen. Berechne die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn.

Lösung:

n = 5 und k = 3

$$|\Omega| = \frac{n!}{(n-k)!} = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 * 4 * 3 * \cancel{2 * 1}}{\cancel{2 * 1}} = 5 * 4 * 3$$ d.f. 60 Möglichkeiten

$$P(1) = \frac{1}{60} = 0{,}0166....$$ / * 100 d.f P (1) = 1,67%

A: Die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn beträgt 1,67%.