

## Seminar 1 - 2017

**A1.** Ein Herr hat 2 verschiedene Anzüge, 4 verschiedene Hemden, 3 verschiedene Krawatten. Wie viele Möglichkeiten gibt es diese Kleidungsstücke zu kombinieren?

**A2.** Wie viele Funktionen gibt es  $f : M \rightarrow N$ , wenn  $M = \{x_1, \dots, x_m\}$  und  $N = \{y_1, \dots, y_n\}$  ?

**A3.** Ein Würfel wird 6 mal geworfen. Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass

a) alle 6 Zahlen auftauchen?

b) die Zahl 1 sich genau 6-mal wiederholt?

**A4.** Man wählt zufällig eine sechsstellige Zahl. Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Ziffern verschieden sind?

**A5.** Wie viele Permutationen der Elemente  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  beginnen mit:

a) 5;

b) mit 123;

c) mit 8642.

In wie vielen Permutationen der Elemente  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  stehen  $\{8, 6, 4, 2\}$ :

d1) nebeneinander in wachsender Reihenfolge;

d2) nebeneinander in beliebiger Ordnung?

**A6.** In wie vielen Permutationen der Elemente  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  stehen 4,5,6 auf der ersten, mittleren und letzten Stelle:

a) in dieser Ordnung 4,5,6;

b) in beliebiger Ordnung?

**A7.** Wie viele Kombinationen von 5 Elementen aus den Ziffern  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  enthalten:

a) 3 ungerade;

b) 2 gerade

Ziffern?

**A8.** Wie viele Verbindungslinien sind zwischen  $n$  Punkten möglich, von denen nicht mehr als zwei auf einer Geraden liegen?

**A9.** Wie viele Diagonalen hat ein  $n$ -Eck?

**A10.** Man bestimme die Anzahl der 8 stelligen binären Codes die 5-mal die 1 und 3-mal die Null enthalten und in denen die Ziffern 1 nicht alle nebeneinander stehen?

**A11.** Man bestimme die Anzahl der 6 stelligen Zahlen, welche nur die Ziffern 1,1,1,2,2,3 enthalten ?

Bonus:

**A12.** a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 2 Tafeln Schokolade auf 3 Kinder aufzuteilen, wenn jedes Kind nur maximal eine Tafel bekommen darf und die beiden Tafeln Schokolade nicht von einander unterscheidbar (gleiche Sorte) sind.

b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 2 Tafeln Schokolade auf 3 Kinder aufzuteilen, wenn jedes Kind beliebig viele Tafeln bekommen darf und die beiden Tafeln Schokolade nicht von einander unterscheidbar (gleiche Sorte) sind.

c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 2 Tafeln Schokolade auf 3 Kinder aufzuteilen, wenn jedes Kind maximal eine Tafel bekommen darf und die beiden Tafeln Schokolade von einander unterscheidbar (verschiedene Sorten) sind.

d) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 2 Tafeln Schokolade auf 3 Kinder aufzuteilen, wenn jedes Kind beliebig viele Tafeln bekommen darf und die beiden Tafeln Schokolade von einander unterscheidbar (verschiedene Sorten) sind.

**A13.** In einer Urne befinden sich fünf verschiedenfarbige Kugeln. Es sollen drei Kugeln mit Zurücklegen und ohne Beachtung der Reihenfolge gezogen werden. Wie viele Möglichkeiten gibt es?