1. Übung 5, Aufg 2

12 Monate, 12 Personen, genau 2 im gleichen Monat Geburtstag, die übrigen 10 sind einzeln

mit Berücksichtigung der Reihenfolge

$(\ldots, \ldots, \ldots, \ldots)$ 12-Tupel, 12 Möglichkeiten an jedem Platz

$\Rightarrow$ alle Möglichkeiten: $12^{12}$

günstige Möglichk:

$$(D, D, \underbrace{E, E, \ldots, E}_{10})$$

$$\begin{array}{cccccc} \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \ldots & \uparrow \\ 12 & 1 & 11 & 10 & & 2 \end{array}$$

Die ersten beiden sind die doppelten

$\Rightarrow 12 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10 \cdot \ldots \cdot 2 \; (= 12!)$

Permutation von 2 D und 10 E: $\frac{12!}{2!\,10!} = \frac{12 \cdot 11}{2} \; (= 66)$

$\Rightarrow$ ~~all~~ günstige Möglichk. $\frac{12 \cdot 11}{2} \cdot 12!$

---

2. Übung 7, Aufg 3a

6 Würfelerg., 4 Versuche, genau 2 Ergebnisse gleich, die anderen beiden sind verschieden.

mit Berücksichtigung der Reihenfolge

$(\ldots, \ldots, \ldots, \ldots)$ 4-Tupel, 6 Möglichkeiten an jedem Platz

$\Rightarrow$ alle Möglichkeiten: $6^4$

günstige Möglichk:

$$\begin{array}{cccc} (D, & D, & E, & E) \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ 6 & 1 & 5 & 4 \end{array}$$

Die ersten beiden sind die doppelten

$\Rightarrow 6 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 4$

Permutation von 2 D und 2 E: $\frac{4!}{2!\,2!} = \frac{4 \cdot 3}{2} \; (= 6)$

$\Rightarrow$ günstige Möglichk. $\frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$

3. allgemein (dann hat man es <u>richtig</u> verstanden)

$N$ versch. Ergebnisse, $n$ Versuche, genau 2 gleiche Ergebnisse, die übrigen ~~..~~ $n-2$ sind einzeln

mit Berücksichtigung der Reihenfolge

$(\ldots, \ldots, \ldots, \ldots)$ $n$-Tupel, $N$ Möglichkeiten an jedem Platz

$\Rightarrow$ <u>alle Möglichkeiten $N^n$</u>

günstige Möglichk.:

$$(D, D, \underbrace{E, E, \ldots, E}_{n-2})$$

Die <u>ersten beiden</u> sind die doppelten

$$\begin{array}{ccccc} \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ N & 1 & N-1 & N-2 & N-(n-2) \end{array} \Rightarrow N \cdot 1 \cdot (N-1)(N-2)\ldots(N-n+2)$$

Permutation von 2 „D" und $n-2$ „E" $\dfrac{n!}{2!\,(n-2)!} = \dfrac{n(n-1)}{2}$

<u>günstige Möglichk.</u> $\dfrac{n(n-1)}{2} \cdot \underbrace{N(N-1)\ldots(N-n+2)}_{n-1 \text{ Faktoren}}$