

Übungen 1

Montag, 18. März 2019 14:02

Teil 1: Allgemeine Grundbegriffe

1. Permutation mit mehrfachen Elementen $n=6$

$$\frac{6!}{(2! \cdot 3! \cdot 1!)} = 60$$

2. a) $n=10$ $k=4$

$$10^4 = 10000$$

$$b) \frac{10!}{(10-4)!} = \frac{10!}{6!} = 5040$$

3. a) $8! = 40320$

$$b) \frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 3!} = \frac{40320}{2 \cdot 2 \cdot 3!} = 1680$$

$$4. a) \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = 360$$

$$b) 6^4 = 1296$$

$$5. \binom{6+2-1}{2} = \binom{7}{2} = 21 \rightarrow \text{ohne Reihenfolge}$$

$$6. a) \binom{5!}{2!} = 10$$

$$b) \binom{5+2-1}{2} = 15$$

$$7. a) A \cap B = \{1, 2\}; A \cap C = \{2, 4\}; B \cup C = \{1, 2, 4, 5, 6\}$$

$$b) \bar{A} = \{3, 5, 6\}; \overline{A \cap C} = \{1, 3, 5, 6\}$$

$$8. a) \Omega = \mathbb{N}_0 = \text{Anzahl der Anrufe}$$

$$A = \{0, 1\} \rightarrow \text{es kann nicht mehr als 1 Gespräch ankommen.}$$

$$b) \Omega = [0, 1] \rightarrow \text{Konzentration von } 0 - 100\%$$

$$A = [0, 02\%] \rightarrow \text{die } CO_2\text{-Konzentration beträgt } 0,02\%$$

$$c) \Omega = \mathbb{R} = \text{Messungenauigkeit / Abweichungen}$$

$$A = [-0,02; +0,02] \text{ mm} \rightarrow \text{als Toleranzbereich für eine Produktion}$$

$$9. a) \Omega = \{ZZZ, ZZW, ZWZ, WZZ, WWZ, WZW, ZWW, WWW\}$$

$$b) A = \{ZZW, ZWZ, WZZ\}$$

$$B = \{WWZ, WZW, ZWW\}$$

$$C = B$$

$$D = \{ZZZ\}$$

$$E = \{WWW\}$$

$$c) A \cup B = \{ZZW, ZWZ, WZZ, WWZ, WZW, ZWW\}$$

$$A \cap D = \emptyset$$

$$B \cup C = \{WWZ, WZW, ZWW, WWW\}$$

$$D \cup E = \{ZZZ, WWW\}$$

$$A \cap B = \emptyset$$

$$(C \cup D) \cap B = B = \{WWZ, WZW, ZWW\}$$

d) \bar{A} nie oder mehr als 1 Wappen

\bar{D} alles außer ZZZ

10. a) $\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$

c) $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$

d) $\frac{2}{32} = \frac{1}{16}$

11. a) (1,3) (3,1) (2,2)

$$\frac{1^2}{6} + \frac{1^2}{6} + \frac{1^2}{6} = 3 \cdot \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

b) (1,1)(2,2)(3,3)(4,4)(5,5)(6,6)

$$6 \cdot \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

c) (3,3)(6,6)(3,6)(6,3)

$$4 \cdot \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

12. $A = \frac{5}{9}$ $B = \frac{2}{3}$ $C = \frac{1}{3}$

C gewinnt $p = \frac{1}{9}$ A oder B gewinnt $\frac{8}{9}$

13. $\frac{8}{100} = 12$ (ohne Rest) $\frac{6}{100} = 16$ (ohne Rest)

↳ jede 3. Zahl ist durch 6 auch teilbar
 $12 : 3 = 4$

↳ jede 4. Zahl durch 8 teilbar
 $16 : 4 = 4$

alternativ aufschreiben

$$32 - 8 = 24$$

$$P = \frac{24}{100} = 0,24$$

14. a) $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{25}$

b) $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

15. Fahrer A $p = 0,99^{365} = 0,0255 = 2,55\%$

Fahrer B $p = 0,9999^{365} = 0,9642 = 96,42\%$

Teil 2: Bedingte Wahrscheinlichkeit

16. $P(A) = \frac{1}{5}$ $P(B) = \frac{2}{5}$ $P(C) = \frac{2}{5}$ D = alle anderen haben es geschafft ges $P(A|D)$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(C)$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = 0,1$$

$$P(A \cap \bar{B} \cap C) = P(A) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(C)$$

$$P(\bar{A}|D) = \frac{P(\bar{A} \cap D)}{P(D)}$$

$$= \frac{P(D|\bar{A}) \cdot P(\bar{A})}{P(D)}$$