

Name

Punkte

/100 Note

### WAHRSCHEINLICHKEIT

Additionssatz  $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$

Bedingte Wahrscheinlichkeit  $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$

Satz von Bayes  $P_B(A) \cdot P(B) = P_A(B) \cdot P(A)$

A und B stochastisch unabhängig  $P_A(B) = P_{\bar{A}}(B) = P(B)$  bzw.  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Vierfeldertafel  
(auch mit absoluten Häufigkeiten möglich)

	A	$\bar{A}$	$\Sigma$
B	$P(A \cap B)$	$P(\bar{A} \cap B)$	$P(B)$
$\bar{B}$	$P(A \cap \bar{B})$	$P(\bar{A} \cap \bar{B})$	$P(\bar{B})$
$\Sigma$	$P(A)$	$P(\bar{A})$	1

### BINOMIALVERTEILUNG

Binomialkoeffizient  $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$

Bernoulli-Formel  $P_p^n(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$

Erwartungswert  $E(X) = n \cdot p$

#### Aufgabe 1 (10+5+5+30=50 Punkte)

- e) Berechnen Sie von Hand  $P_{\frac{1}{3}}^3(X = 2)$ .
- f) Berechnen Sie  $\binom{100}{4}$ .
- g) Berechnen Sie von  $P_{\frac{1}{6}}^{100}(X = 20)$ .
- h) Erstellen Sie ein Histogramm für  $P_{\frac{1}{4}}^8(X = k)$ .  
Berechnen Sie  $E(X)$  und vergleichen ihn mit dem Schaubild.

#### Aufgabe 2 (10+10+5+10=35 Punkte)

Es gilt  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,2$ ,  $P_A(B) = 0,4$ ,  $P(A \cap B) = 0,12$ . Berechnen Sie ...

- e) Berechnen Sie  $P_B(A)$ .
- f) Berechnen Sie  $P(A \cup B)$ .
- g) Ist A und B stochastisch unabhängig? Begründen Sie rechnerisch/durch Zahlen.
- h) Tragen Sie die Werte in eine Vierfeldertafel ein und ergänzen Sie sie.

#### Aufgabe 3 (15 Punkte)

	A: bis zu 2 Tage	B: bis zu 5 Tage	C: länger als 5 Tage	$\Sigma$
V: vorher	24	14	7	45
N: nachher	16	11	5	32
$\Sigma$	40	25	12	77

In einem Krankenhaus wird eine neue Behandlungsmethode getestet, um die Aufenthaltsdauer der Patienten zu verringern. Dazu wird die Aufenthaltsdauer jeweils eine Woche vor und nach der neuen Behandlungsmethode erfasst.

Begründen Sie rechnerisch, ob sich die neue Behandlungsmethode lohnt.  
Verwenden Sie korrekte Schreibweisen.