

Abi-Training: Stochastik

Mathematik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Prüfungsteil Stochastik. Immer notieren, welche Zufallsgröße du betrachtest und wie sie verteilt ist.

1 Binomialverteilung anwenden

$$P(X = k) = C(n; k) \cdot p^k \cdot (1 - p)^{n - k}. \quad P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0)$$

- a) Ein Versuch mit $p = 0,50$ wird 5-mal wiederholt. Berechne $P(X = 2)$ und $P(X \geq 1)$.

X ist binomialverteilt mit $n = 5$ und $p = 0,50$

$$P(X = 2) = 10 \cdot 0,50^2 \cdot 0,50^3 = 0,313$$

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - 0,031 = 0,969$$

- b) Ein Versuch mit $p = 0,50$ wird 6-mal wiederholt. Berechne $P(X = 2)$ und $P(X \geq 1)$.

- c) Ein Versuch mit $p = 0,50$ wird 5-mal wiederholt. Berechne $P(X = 1)$ und $P(X \geq 1)$.

2 Sigma-Umgebung

$$E(X) = n \cdot p. \quad ? = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}. \quad 1? \sim 68 \%, \quad 2? \sim 95 \%$$

- a) $n = 64$, $p = 0,50$. Bestimme Erwartungswert, Standardabweichung und die 1-Sigma-Umgebung.

$$E(X) = n \cdot p = 64 \cdot 0,50 = 32$$

$$? = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} = \sqrt{16} = 4$$

Umgebung: 28 bis 36 — darin liegen rund 68 % der Ergebnisse

Abi-Training: Stochastik (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

- b) $n = 144$, $p = 0,50$. Bestimme Erwartungswert, Standardabweichung und die 1-Sigma-Umgebung.

.....

.....

.....

- c) $n = 400$, $p = 0,10$. Bestimme Erwartungswert, Standardabweichung und die 1-Sigma-Umgebung.

.....

.....

.....

3 Vierfeldertafel und bedingte Wahrscheinlichkeit

$$P(B|A) = P(A \cap B) / P(A)$$

- a) Von 320 Personen haben 40 das Merkmal A, davon 30 auch B. Berechne $P(B|A)$ und stelle die Vierfeldertafel auf.

$$P(B|A) = P(A \cap B) / P(A) = 30 / 40 = 0,75$$

A und B: 30, A ohne B: 10

nicht A: 280, Summe: 320

.....

- b) Von 800 Personen haben 80 das Merkmal A, davon 40 auch B. Berechne $P(B|A)$ und stelle die Vierfeldertafel auf.

.....

.....

.....

- c) Von 300 Personen haben 60 das Merkmal A, davon 45 auch B. Berechne $P(B|A)$ und stelle die Vierfeldertafel auf.

.....

.....

.....