

LÖSUNG
ABITUR-
AUFGABEN
2007:
STOCHASTIK
I

2007 III Stochastik I

1. a) $p = \binom{14}{10} \cdot \binom{18}{15} = 816816$

b) 1. beide Mädchen sind dabei:

Anzahl der Möglichkeiten für die Mädels: $N_1 = \binom{12}{8}$, denn es lassen sich noch 8 weitere Mädchen aus den restlichen 12 Mädchen aussuchen.

2. beide Mädchen nicht dabei:

$N_2 = \binom{12}{10}$ alle 10 Mädels werden aus den verbleibenden 12 rekrutiert.

3. Möglichkeiten insgesamt:

$$N = \left[\binom{12}{8} + \binom{12}{10} \right] \cdot \binom{18}{15} = 457776$$

2. Trefferwahrscheinlichkeit für Jana: $p_j = \frac{25}{32}$

Trefferwahrscheinlichkeit für Hans: $\frac{25}{32} \cdot \frac{24}{31} + \frac{7}{32} \cdot \frac{25}{31} = \frac{25 \cdot 24 + 7 \cdot 25}{31 \cdot 32} = \frac{25 \cdot 31}{31 \cdot 32} = \frac{25}{32}$

3. a) $P(A) = 0,9 \cdot 0,6 = 0,54$ $P(B) = 0,1 \cdot 0,6 + 0,9 \cdot 0,4 = 0,06 + 0,36 = 0,42$

b) $P_{0,4}^n(X \geq 1) > 0,95$

$$1 - P_{0,4}^n(X = 0) > 0,95$$

$$P_{0,4}^n(X = 0) < 0,05$$

$$0,6^n < 0,05$$

$$n \ln(0,6) < \ln(0,05)$$

$$n > \frac{\ln(0,05)}{\ln(0,6)} \approx 5,86449$$

Er muss mindestens 6 mal schießen.

c) $P(c) = P(„einmal unten“) \cdot P(„keinmal oben“) + P(„keinmal unten“) \cdot P(„einmal oben“)$

$$P(c) = \binom{3}{1} 0,4^1 \cdot 0,6^2 \cdot 0,9^3 + 0,6^3 \cdot \binom{3}{1} 0,1^1 \cdot 0,9^2 \approx 0,367$$

d) $P(d) = 0,4 \cdot 0,56 + 0,6 \cdot 0,36 = 0,44$

4 a) Irrtümlich ablehnen: Fehler erster Art α .

$$P_{0,8}^{100}(X \leq k) \leq 0,1 \quad \text{nachschauen... } k = 74$$

b) Die Stichprobe ist nicht repräsentativ, weil davon ausgegangen werden muss, dass

- die Stadionbegeisterung im Stadion größer ist
- oder Bewohner anderer Städte mitabstimmen
- ...

