

Abitur 2011 - I - STO

Aufgabe 1

$$N: 1722$$

$$O: 258$$

$$\bar{E}: 1089 \text{ - davon } 27/O$$

$$E: 1980 - 1089 = 891$$

a)

	E	\bar{E}	
N	660	1062	1722
O	231	27	258
	891	1089	1980

$$\frac{P(E \cap N)}{P(N)} = \frac{660}{1722} = \underline{\underline{38,3\%}}$$

$$\frac{P(E \cap O)}{P(O)} = \frac{231}{258} = \underline{\underline{89,5\%}}$$

b) $P(O \cap E) = \frac{231}{1980} = \underline{\underline{11,7\%}} = p_1$

$$P_E(O) = \frac{P(E \cap O)}{P(E)} = \frac{231}{891} = \underline{\underline{25,9\%}} = p_2$$

c) $P(O \cap E) = \frac{|O \cap E|}{\text{Zahl aller Befragten}} = p_1$

$$P_E(O) = \frac{|O \cap E|}{|E|} = p_2$$

Der Nenner von p_1 ist sicher größer oder gleich dem Nenner von p_2 , denn die Zahl derjenigen, die Einwände haben, kann die Zahl der Befragten nicht übersteigen. Die Zähler von p_1 und p_2 sind gleich. Also ist der Wert von p_2 größer oder gleich dem von p_1 .

Aufgabe 2

a) Einsatz pro Spiel: 2,50€

X (Kategorie)	1	2	3	4
P(X)	0,1	0,2	0,3	0,4
Y (Umkosten)	10,-	5,-	0	0

$$\begin{aligned}\text{Gewinn: } E(G) &= (2,5 - 10) \cdot 0,1 + (2,5 - 5) \cdot 0,2 + \\ &+ (2,5 - 0) \cdot 0,3 + (2,5 - 0) \cdot 0,4 \\ &= -0,75 - 0,5 + 0,75 + 1 = \underline{0,5}\end{aligned}$$

Der mittlere Gewinn pro Spiel beträgt 0,50€.

b) $n = 10$

$$P(A) = 0,4^5 \cdot 0,6^5$$

$$P(B) = \binom{10}{5} \cdot 0,4^5 \cdot 0,6^5$$

$$P(C) = \binom{10}{5} \cdot 0,4^5 \cdot 0,1^5$$

Aufgabe 3

ges: p

geg: $n = 10$

$$P(X \geq 1) \geq 0,99$$

$$P(X = 0) \leq 0,01$$

$$(1-p)^{10} \leq 0,01 \quad | \sqrt[10]{}$$

$$1-p \leq \sqrt[10]{0,01} \quad | -1$$

$$-p \leq \sqrt[10]{0,01} - 1 \quad | \cdot (-1)$$

$$p \geq 1 - \sqrt[10]{0,01} \approx \underline{\underline{0,37}}$$

Der Anteil der
Gegner muss
mindestens
37% betragen.

Abitur 2011 - I - STO - FS

Aufgabe 4

$H_0: p \geq 0,55$; Irrtumswahrsch. 0,05

$n = 200$

ges: Entscheidungsregel

Ablehnungsbereich $\bar{A}: X \in \{0; 1; \dots; k\}$

Annahmebereich $A: X \in \{k+1; \dots; 200\}$

$$P_{0,55}(X \leq k) \leq 0,05$$

$$\sum_{x=0}^k \mathcal{B}(200; 0,55; x) \leq 0,05$$

aus dem Tafelwerk: $k = 97$

Ablehnungsbereich $\bar{A}: X \in \{0; 1; \dots; 97\}$

Wenn höchstens 97 der Befragten die Windkraftanlage ablehnen, wird die Vermutung des Gemeinderats abgelehnt.