Abitur 2018 – B2 – STOCHASTIK

Aufgabe 1

a) $p = 0{,}04$, $n = 50$

$P(A) = B(50;\, 0{,}04;\, 2) = \binom{50}{2} \cdot 0{,}04^2 \cdot 0{,}96^{48} \approx \underline{\underline{27{,}6\%}}$

6% von 50 $= 6 \cdot \frac{50}{100} = 3$

$P(B) = \sum_{k=3}^{50} B(50;\, 0{,}04;\, k) = 1 - \sum_{k=0}^{2} B(50;\, 0{,}04;\, k)$

$= 1 - 0{,}67671 = 0{,}32329 \approx \underline{32{,}3\%}$

b) $H_0: p \geq 4\%$

$n = 200$,

$\alpha = 5\% = 0{,}05$

Ablehnungsbereich $\overline{A} = \{0; \ldots; \overset{3}{k}\}$

Annahmebereich: $A = \{\overset{4}{k+1}; \ldots 200\}$

$\sum_{n=0}^{k} B(200;\, 0{,}04;\, ..) \leq 0{,}05$

(Tabelle) $k \leq 3$

Man entscheidet sich gegen die Nullhypothese, wenn von 200 Teilen maximal 3 fehlerhaft sind.

c) Der Fehler, dass trotz der Entscheidung für das teure Granulat die Zahl der fehlerhaften Teile noch immer über 4% liegt, soll möglichst klein gehalten werden.

Aufgabe 2

a)

Farbe	blau	rot	grün
α	180°	120°	60°
p	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$

$$\left(P(3x\text{ gleiche Farbe}) = \frac{1}{2}^3 + \frac{1}{3}^3 + \frac{1}{6}^3 = \frac{1}{6} \right)$$

$$P(b, r, g) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} \cdot 3! = \frac{1}{6}$$

Reihenfolge beliebig

b) 5 € Einsatz

	rrr/bbb/ggg	rbg · 6	18 andere
	10 €	x €	0 €
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$$E(X) = \frac{1}{6} \cdot (10€ - 5€) + \frac{1}{6}(x€ - 5€) + \frac{2}{3}(0€ - 5€)$$

$$= \frac{1}{6} \cdot 5€ + \frac{1}{6} \cdot x€ - \frac{1}{6} \cdot 5€ - \frac{2}{3} \cdot 5€$$

$$= \frac{1}{6} \cdot x€ - \frac{2}{3} \cdot 5€ \qquad = 0$$

$R = P(r)$
$G = P(g)$
$B = P(b)$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} \cdot x€ = \frac{2}{3} \cdot 5€ \qquad | \cdot 6$$

$$x€ = 20€$$

c) I) $R = 2G$ in II

II) $R \cdot B = 0{,}14$

III) $R + G + B = 1 \Rightarrow B = 1 - R - G$ in II

II') $2G \cdot (1 - 2G - G) = 0{,}14$

$2G - 6G^2 = 0{,}14$

$6G^2 - 2G + 0{,}14 = 0$

$$G_{(1,2)} = \frac{2 (\pm) \sqrt{4 - 3{,}36}}{12} = \frac{2 - \sqrt{0{,}64}}{12} = 0{,}1$$

$R = 0{,}2$; $B = 0{,}7$ *

$* \alpha_G = 0{,}1 \cdot 360^\circ = 36^\circ$