1.) Eine Urne enthält rote und weiße Kugeln. Die Wahrscheinlichkeit für eine weiße Kugel ist 20%. Wie viele Kugeln muss man mindestens ziehen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95%, mindestens eine weiße Kugel zu ziehen?

$$n = ? \quad p = 0{,}2$$

$$P(X \geq 1) \geq 0{,}95$$

$$1 - P(X = 0) \geq 0{,}95$$

$$1 - \binom{n}{0} \cdot 0{,}2^0 \cdot 0{,}8^{n-0} \geq 0{,}95$$

$$1 - 1 \cdot 1 \cdot 0{,}8^n \geq 0{,}95$$

$$1 - 0{,}8^n \geq 0{,}95 \quad | -1$$

$$-0{,}8^n \geq -0{,}05 \quad | : (-1)$$

$$0{,}8^n \leq 0.05 \quad | \log$$

$$n \cdot \log(0.8) \leq \log(0.05) \quad | : \log(0.8)$$

$$n \geq 13{,}4$$

$$n = 14$$

2.) Bei einer Lotterie sind 1/4 aller Lose Gewinne. Formuliere ein passendes Ereignis:

$$P(A) = \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

$$P(B) = \binom{6}{2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4$$

$$P(C) = \left(\frac{3}{4}\right)^8 + 8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^7 + \binom{8}{2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^6$$

P(A): 3 Nieten bei 3 Zügen

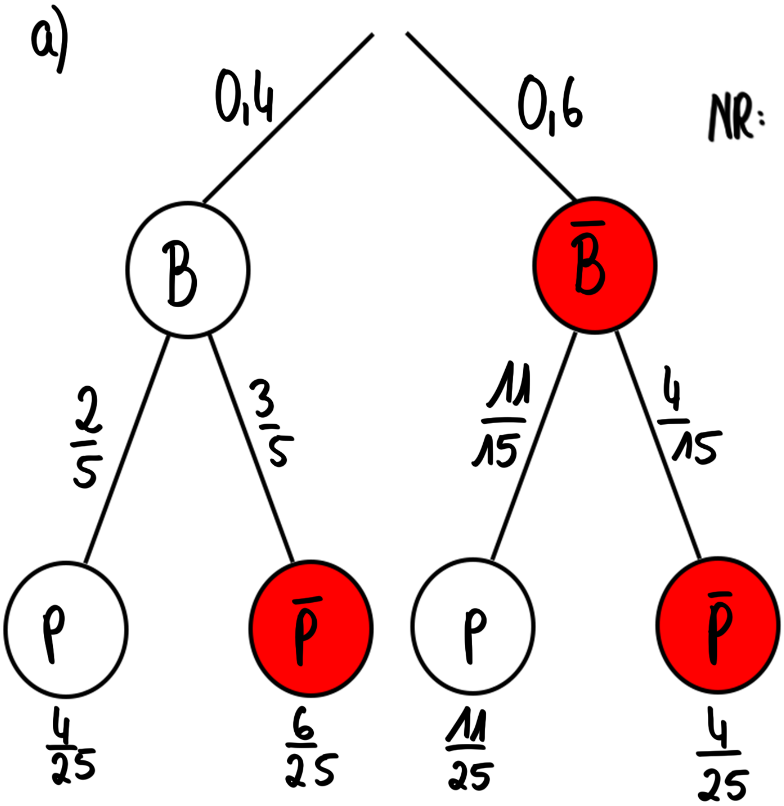
P(B): 6 Lose werden gezogen, WK von genau 2 Gewinnen

P(C): Höchstens 2 Gewinne bei 8 gezogenen Losen

3.) Anna fährt an 40% aller Schultage mit dem Bus nach zur Schule. In zwei Fünftel dieser Fälle kommt sie pünktlich an. Durchschnittlich ist sie an 3 von fünf Schultagen pünktlich.

a) Erstelle zu diesem Sachverhalt ein vollständig beschriftetes Baumdiagramm.
b) Eines Abends ist Sie pünktlich. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat sie den Bus genommen?
c) Erstelle eine 4-Felder-Tafel.
d) Sind die Ereignisse Bus & pünktlich stochastisch unabhängig?

a)



NR: $0{,}4 \cdot \frac{2}{5} + 0{,}6 \cdot x = \frac{3}{5}$

$\frac{4}{25} + 0{,}6 \cdot x = \frac{3}{5} \quad | - \frac{4}{25}$

$0{,}6\, x = \frac{11}{25} \quad | : 0{,}6$

$x = \frac{11}{15}$

b) $P_p(B) = \frac{0{,}4 \cdot \frac{2}{5}}{0{,}4 \cdot \frac{2}{5} + 0{,}6 \cdot \frac{11}{15}} = \frac{4}{15}$

c)

	B	$\bar{B}$	Σ
p	$\frac{4}{25}$	$\frac{11}{25}$	$\frac{3}{5}$
$\bar{p}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{2}{5}$
Σ	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	1

d) $P(B \cap p) \overset{?}{=} P(B) \cdot P(p)$

$\frac{4}{25} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5}$

$\frac{4}{25} \neq \frac{6}{25}$

→ stochastisch abhängig