Lösungen Prüfungskomplex 12 – Mathe Leistungskurs 2019/20

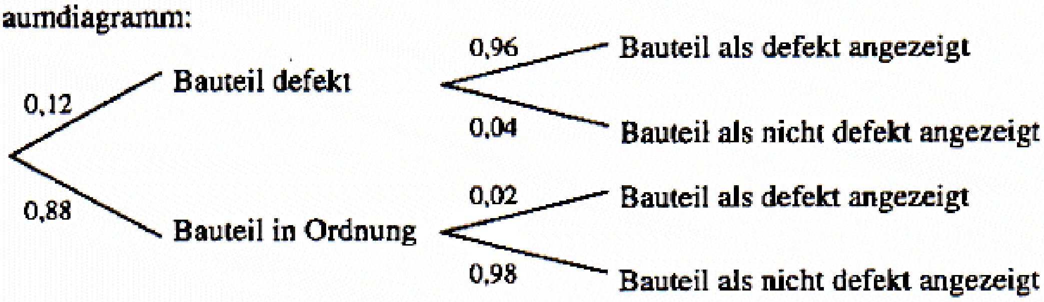
a) X... Anzahl der defekten Teile
(Binomialverteilung: $n = 5$; $p = 0{,}12$)

$$P(X \leq 1) = P(X = 0) + P(X = 1)$$
$$= \binom{5}{0} \cdot 0{,}12^0 \cdot 0{,}88^5 + \binom{5}{1} \cdot 0{,}12^1 \cdot 0{,}88^4$$
$$= \quad 0{,}5277 \quad + \quad 0{,}3598$$
$$= \underline{\underline{0{,}8875}}$$

b) A... von 50 entnommenen Bauelementen ist höchstens eines defekt, d. h. entweder keines oder genau eines

$$P(A) = \frac{\binom{6}{0}\binom{44}{5} + \binom{6}{1}\binom{44}{4}}{\binom{50}{5}} = \frac{1086\,008 + 814\,506}{2\,118\,760} \approx \underline{\underline{0{,}897}}$$

c) Baumdiagramm:



B... Prüfgerät trifft richtige Entscheidung

$$P(B) = 0{,}12 \cdot 0{,}96 + 0{,}88 \cdot 0{,}98 = 0{,}1152 + 08624 = \underline{\underline{0{,}9776}}$$

d) C... ein der laufenden Produktion entnommenes Teil wird als defekt angezeigt

$$P(C) = 0{,}12 \cdot 0{,}96 + 0{,}88 \cdot 0{,}02 = 0{,}1152 + 0{,}0176 = \underline{\underline{0{,}1328}}$$

e) D... defekt angezeigtes Bauteil ist wirklich defekt, d. h. es ist defekt unter der Bedingung, daß es auch als defekt angezeigt wird (bedingte Wahrscheinlichkeit)

$$P_C(D) = \frac{P(C \cap D)}{P(C)} = \frac{0{,}12 \cdot 0{,}96}{0{,}1328} = \underline{\underline{0{,}8675}}$$

f) E... Bauteil ist nicht defekt
F... Bauteil wird als nicht defekt angezeigt

$$P_F(E) = \frac{P(E \cap F)}{P(F)} = \frac{0{,}88 \cdot 0{,}98}{0{,}12 \cdot 0{,}04 + 0{,}88 \cdot 0{,}98} = \frac{0{,}8624}{0{,}8672} = \underline{\underline{0{,}9945}}$$