Übungen Binomialverteilung - Lösungen

Aufgabe 1: ein Arzt

a) $B_{10,0.8}(x = 10) = binomPDF(10{,}0.8{,}10) = 10{,}7\%$
b) $B_{10,0.8}(x \geq 9) = binomCDF(10{,}0.8{,}9{,}10) = 37{,}6\%$
c) 70% von 10 sind 7, 60% von 20 sind 14.
$B_{10,0.8}(x \geq 7) = binomCDF(10{,}0.8{,}7{,}10) = 88\ \%$
$B_{20,0.8}(x \geq 14) = binomCDF(20{,}0.8{,}14{,}20) = 91\ \%$
Je größer die Gesamtmenge, desto weniger breit streuen die Werte relativ betrachtet um den Mittelwert.

Aufgabe 2: Schwarzfahrer

a) $B_{64,0.1}(x \geq 4) = binomCDF(64{,}0.1{,}4{,}64) = 89{,}3\%$
$B_{65,0.1}(x \geq 4) = binomCDF(65{,}0.1{,}4{,}65) = 90{,}0\%$
b) Man könnte argumentieren, dass Schwarzfahrer in Gruppen gleichgesinnter unterwegs sind, so dass diese nicht statistisch unabhängig sind. Man kann aber auch argumentieren, dass eigentlich alle mit Fahrkarten unterwegs sind und die Schwarzfahrer die Karten nur „zufällig“ vergessen haben. Dann wäre es unabhängig.
c) $B_{299,0.02}(x \geq 4) = binomCDF(299{,}0.02{,}4{,}299) = 84{,}9\%$
$B_{300,0.02}(x \geq 4) = binomCDF(300{,}0.02{,}4{,}300) = 85\%$

Aufgabe 3: Großhändler

a) Der Erwartungswert lautet: $55 \cdot 0.15 = 8.25 \approx 8$
b) $B_{55,0.15}(4 \leq x \leq 12) = binomCDF(55{,}0.15{,}4{,}12) = 91{,}3\%$