AP zu μ; Var(X); σ und Bernouli

2005-SI

4 $\mu = E(X) = 40 \cdot 0{,}1 = 4$; $Var(X) = 40 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}9 = 3{,}6$; $\sigma = \sqrt{3{,}6} \approx 1{,}9$

$\mu - 2\sigma = 2{,}8$; $\mu + 2\sigma = 7{,}8$; $x = 6$ liegt innerhalb ....

2005-SII

2.1 12% von 200 Fahrzeugen : $200 \cdot 0{,}12 = 24$

$P(X > 24) = 1 - P(X \leq 24) = 1 - F(200; 0{,}1; 24) = 0{,}14489$

$\mu = E(X) = n \cdot p = 200 \cdot 0{,}1 \Rightarrow \mu = 20$

$\sigma = \sqrt{n \cdot p\,(1-p)} = \sqrt{200 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}9} \approx 4{,}24$

$\mu + \sigma = 20 + 4{,}24 = 24{,}24$

".. mehr als 12%.." sind 25 und mehr ; $25 > 24{,}24 \Rightarrow$ Beh.

2006-SI

4.1 $P(X > 5) = 1 - P(X \leq 5) = 1 - F(200; 0{,}1; 5) = 1 - 0{,}98398 = 0{,}01602$

4.2 $\mu = E(X) = n \cdot p = 200 \cdot 0{,}01 = 2$

$\sigma = \sqrt{n \cdot p\,(1-p)} = \sqrt{200 \cdot 0{,}01 \cdot 0{,}99} \approx 1{,}41$

$P(|X-\mu| < \sigma) = P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = P(0{,}59 < X < 3{,}41)$

$= P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = 0{,}27067 + 0{,}27203 + 0{,}18136$

$P(|X-2| < 1{,}41) = 0{,}72406$

2007-SII

4.1 a) $P(X > 97) = 1 - F(100; 0{,}9; 97) = 1 - 0{,}99806 = 0{,}00194$

b) $\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0{,}1 = 10$; $\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{100 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}9} = 3$

$P(|X-10| < 3) = P(7 < X < 13) = P(X \leq 12) - P(X \leq 7) =$

$= F(100; 0{,}1; 12) - F(100; 0{,}1; 7) = 0{,}80182 - 0{,}20605 = 0{,}59577$

4.2 $P(X < 10) = P(X \leq 9) = F(100; 0{,}1; 9) = 0{,}45129$

$P(X<10)$ ist die Wahrscheinl., dass weniger als zehn defekte Griffe in der Stichprobe sind

4.1 c) 1. u. 2. defekt ; Rest egal : $P = 0{,}1 \cdot 0{,}1 \cdot 1 \Rightarrow P = 0{,}01$

AP zu μ, Var(X), σ mit Bernoulli

2008 – SII

4.1 $P(E_3) = B(12; 0{,}2; 3) = \binom{12}{3} \cdot 0{,}2^3 \cdot 0{,}8^9 \approx 0{,}236$

$P(E_4) = 0{,}2^3 \cdot 0{,}8^9 \approx 0{,}001$; $a = \binom{12}{3} = 220$

4.2 $P(E_5) = 0{,}2^3 \cdot 0{,}8^9 \cdot 10 \approx 0{,}011$ (10 Pfade)

4.3 $\mu = n \cdot p = 12 \cdot 0{,}2 = 2{,}4$; $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)} = \sqrt{12 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8} \approx 1{,}39$

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = P(1{,}01 < X < 3{,}79) = P(X=2) + P(X=3)$

$= \binom{12}{2} \cdot 0{,}2^2 \cdot 0{,}8^{10} + \binom{12}{3} \cdot 0{,}2^3 \cdot 0{,}8^9 \approx 0{,}520$

2010 – SI

1.3 $\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0{,}75 = 75$; $\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{100 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}25} \approx 4{,}33$

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = P(70{,}67 < X < 79{,}33) =$

$= F(100; 0{,}75; 79) - F(100; 0{,}75; 70) =$

$= 0{,}85117 - 0{,}14954 = 0{,}70163$

2011 – SI

3.1 $\mu = np = 25 \cdot 0{,}4 = 10$; $\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{25 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}6} \approx 2{,}45$

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = P(7{,}55 < X < 12{,}45) = P(X \leq 12) - P(X \leq 7) =$

$= F(25; 0{,}4; 12) - F(25; 0{,}4; 7) = 0{,}84623 - 0{,}15355 \approx 0{,}6927$

3.2 Es bleiben noch 11 Schüler. Wenn das Eis reichen soll, dürfen höchstens zwei Schüler Schokoeis bestellen:

$P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) = \binom{11}{0} \cdot 0{,}6^{11} + \binom{11}{1} \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}6^{10} + \binom{11}{2} \cdot 0{,}4^2 \cdot 0{,}6^9$

$= 0{,}6^{11} + 11 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}6^{10} + 55 \cdot 0{,}4^2 \cdot 0{,}6^9 \approx 0{,}1189$

2011 – SII

2.1 $(1-p)^5 = 0{,}4182 \Leftrightarrow 1 - p = \sqrt[5]{0{,}4182} \Leftrightarrow p = 1 - \sqrt[5]{0{,}4182} \Rightarrow p \approx 0{,}16$

2.2.1

x	0	1	2	3	4	5
B(5; 0,16; x)	0,4182	0,3983	0,1517	0,0289	0,0028	0,0001

2.2.2 $P(X>3) = P(X=4) + P(X=5) = 0{,}0028 + 0{,}0001 = 0{,}0029$

↳ ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 3 Spielz. Mängel haben

2.2.3 $\mu = n \cdot p = 5 \cdot 0{,}16 = 0{,}8$; $\sigma = \sqrt{5 \cdot 0{,}16 \cdot 0{,}84} \approx 0{,}82$

$P(-0{,}02 < X < 1{,}62) = P(X=0) + P(X=1) = 0{,}4182 + 0{,}3983 = 0{,}8165$