

Bachelorprüfung: Statistik Musterlösung

1. a) Ungepaart, da die alten und neuen Flaschen unabhängig voneinander ausgewählt wurden.
 - b) $H_0 : \mu_x = \mu_y, H_A : \mu_x > \mu_y$
 - c) $\frac{\bar{x} - \bar{y}}{S_{pool} \sqrt{2/10}} \sim t_{18}$ unter H_0 .
Wert der Teststatistik: $T = 2.075$.
 $t_{18,0.95} = 1.734$. Daher ist der Verwerfungsbereich $\{t \mid t > 1.734\}$.
Die Nullhypothese wird also verworfen.
 - d) 0.02 liegt im Vertrauensintervall. Also kann die Nullhypothese nicht verworfen werden.
2. a) $\binom{3}{2} p^2 (1-p) = 0.096$
 - b) $(1-p)^n \leq 0.1 \Rightarrow n \geq 10.32$. Es müssen also mindestens $n = 11$ Kälber auf die Welt kommen.
 - c) Approximation durch Normalverteilung mit Erwartungswert $\mu = np = 20$ und Varianz $\sigma^2 = np(1-p) = 16$.
Es gilt $z = (15 - 20)/\sqrt{16} = -1.25$ und $P[Z \leq -1.25] = 1 - 0.8944 = 0.1056$ (aus Tabelle).
 - d) $\hat{p} \pm 1.644 \cdot \sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})/n} = [0.0913, 0.2087]$
3. a) $0.25 \cdot 0.08 = 0.02$
 - b) $\binom{20}{2} \cdot 0.02^2 \cdot 0.98^{18} + \binom{20}{1} \cdot 0.02 \cdot 0.98^{19} + \binom{20}{0} \cdot 0.98^{20} = 0.993$
Mit Ersatzresultat aus a): 0.925
 - c) $n \cdot 0.02 = 100 \Rightarrow n = 5000$
Mit Ersatzresultat aus a): $n = 2000$
 - d) $5000 \cdot 0.25 - (5000 \cdot 0.10 + 5000 \cdot 0.08 \cdot 0.25) = 650$ Franken
4. 1) c
 - 2) e
 - 3) b
 - 4) a
 - 5) d
 - 6) d
 - 7) e
 - 8) d
 - 9) a

5. 1) d
2) e
3) b
4) d
5) c