K'13

$\boxed{7}$ a) $z = \frac{\overline{x}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{9{,}7-9{,}0}{3}\sqrt{n} = \frac{0{,}7}{3}\sqrt{n}$

verworfen wird, falls $|z| \geq 1{,}96$

d.h. falls $\frac{0{,}7}{3}\sqrt{n} \geq 1{,}96$

$\iff n \geq \left(\frac{3\cdot 1{,}96}{0{,}7}\right)^2 \approx 70{,}56$

d.h. n muss mind. 71 sein.

b) 11,2 liegt im 95%-VI

$\iff \mu_0 = 11{,}2$ wird nicht verworfen (auf $\alpha = 5\%$)

$$z = \frac{9{,}7 - 11{,}2}{3}\sqrt{n} = \frac{-1{,}5}{3}\sqrt{n} = -\frac{1}{2}\sqrt{n}$$

nicht verworfen wird, falls $|z| < 1{,}96$

$$\Leftrightarrow \quad \frac{\sqrt{n}}{2} < 1{,}96 \quad \Leftrightarrow \quad n < (2 \cdot 1{,}96)^2 \approx 15{,}4$$

d.h. für alle $n \leq 15$ liegt $11{,}2$ im 95%-VI.

NK'14

$\boxed{2}$ $H_0: p = p_0$, $H_A: p > p_0$

a) X ist die Anzahl der wieder gesund gewordenen Personen (in unserer Stichprobe vom Umfang 2).

b) $X \sim Bin(2, p_0)$

c) $X_b = 2$

d) $p\text{-Wert} = P[X \geq 2] = P[X = 2] = p_0^2$

e) 95%-VI

nicht verworfen wird falls $p\text{-Wert} > \alpha = 5\%$

$\Leftrightarrow \quad p_0^2 > 0{,}05 \quad \Leftrightarrow \quad p_0 > 22\%$ (gerundet)

d.h. 95%-VI: $(22\%, 100\%]$

analog 99%-VI:

$$p_0 > \sqrt{0{,}01} = 0{,}1$$

d.h. $(10\%, 100\%]$

NK'10

$\boxed{7}$ c) $\mathbb{P}[T \mid H] = 0{,}999$

$\mathbb{P}[T \mid H^c] = 0{,}002$

$\mathbb{P}[T^c \mid H] = 0{,}001$

$\mathbb{P}[T^c \mid H^c] = 0{,}998$

$\mathbb{P}[H] = 0{,}005$ ← in Teil (c); in Teil (a) & (b) war das 0,0007

$\mathbb{P}[H^c] = 0{,}995$

$$\mathbb{P}[H \mid T] = \frac{\mathbb{P}[T \mid H]\,\mathbb{P}[H]}{\mathbb{P}[T \mid H]\,\mathbb{P}[H] + \mathbb{P}[T \mid H^c]\,\mathbb{P}[H^c]}$$

$$= \frac{0{,}999 \cdot 0{,}005}{0{,}999 \cdot 0{,}005 + 0{,}002 \cdot 0{,}995} \approx 71{,}5\,\%$$

K'14

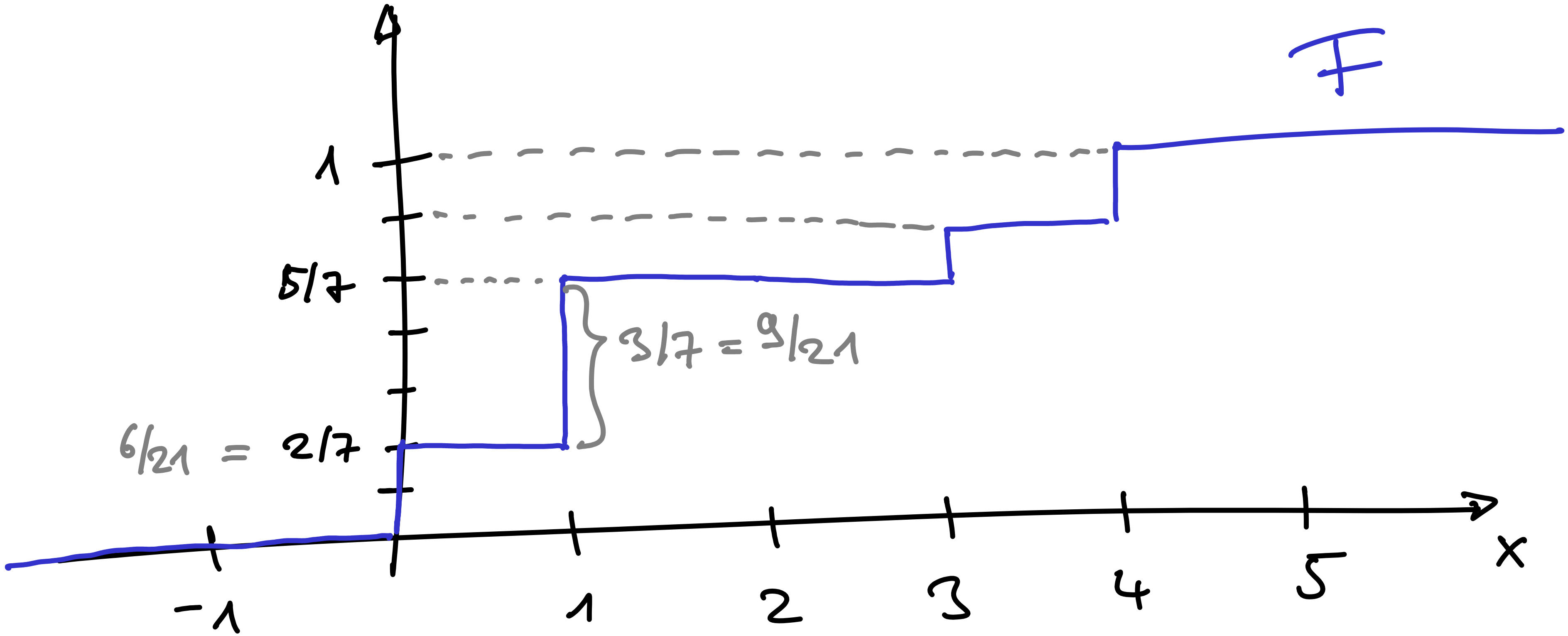
$\boxed{3}$ e) 6 mal keine Gruppe
9 mal eine Gruppe
3 mal drei Gruppe
3 mal vier Gruppen

geordnete Stichprobe: $x_{(1)} = x_{(2)} = \ldots = x_{(6)} = 0$

$x_{(7)} = x_{(8)} = \ldots = x_{(15)} = 1$

$x_{(16)} = x_{(17)} = x_{(18)} = 3$

$x_{(19)} = x_{(20)} = x_{(21)} = 4$



F
1
5/7
6/21 = 2/7
3/7 = 9/21
-1
1
2
3
4
5
x

K'13

$\boxed{5}$ a) H_0: Nahrungsauswahl hängt nicht von Tageszeit ab.

H_A: Nahrungsauswahl hängt von Tageszeit ab.

b)

beob.	X	Y	
Mo	47	23	70
Mi	14	26	40
Ab	29	11	40
	90	60	150

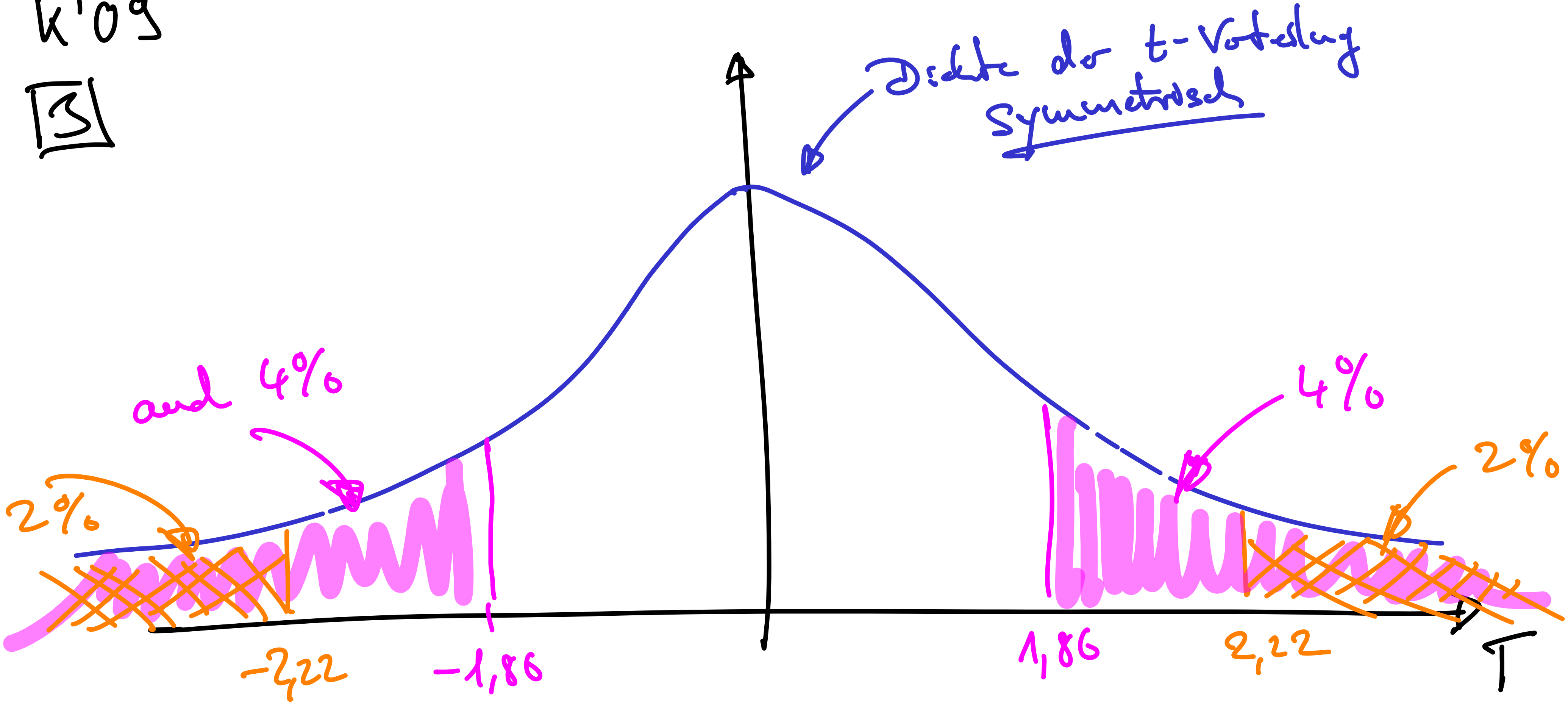
c)

erw.	X	Y	
Mo	42	28	70
Mi	24	16	40
Ab	24	16	40
	90	60	150

$\frac{90 \cdot 70}{150} = 42$, $\frac{90 \cdot 40}{150} = 24$

k'09

$\boxed{3}$



a) $|T| > 1{,}86$

b) $T < -2{,}22$

SS13

$\boxed{4}$ a) H_0: Affe erinnert sich nicht ("kein Langzeitgedächtnis"), $p = \frac{1}{2}$

H_A: Affe erinnert sich, $p > \frac{1}{2}$

b) X ist die Anzahl der Affen, die in die Kiste sehen (aus Stichprobe vom Umfang 11)

c) $X \sim \text{Bin}(11, \frac{1}{2})$

d) $x_b = 10$

e) $$p\text{-Wert} = P[X \geq 10] = P[X=10] + P[X=11]$$
$$= 11 \cdot \left(\tfrac{1}{2}\right)^{11} + \left(\tfrac{1}{2}\right)^{11} \approx 0{,}0059$$

f) Ja, H_0 wird verworfen (da p-Wert $< \alpha$).

g) Mit dem Test wurde statistisch bewiesen (auf $\alpha = 5\%$), dass die Affen ein Langzeitgedächtnis haben

h) $1 - \text{binocdf}(9, 11, p)$

$= 1 - P[X \leq 9]$

mit neuem H_0, wo p variabel

$= P[X \geq 10] = \text{p-Wert}$

99%-VI: $[53\%, 100\%]$