

## B\_W2\_5.4 Bedingte WSK (LÖSUNGEN)

### Lösungen Maturaaufgaben (BHS):

- 1) Gehe zum Aufgabenpool Mathematik BHS: <https://prod.aufgabenpool.at/amn/index.php?id=AM>
- 2) Gib im Feld „**Titel-/ID-Suche**“ die **Nummer** ein. Du kommst zur zugehörigen Aufgabe. Die Lösungen sind bei der Aufgabe enthalten.

Deskriptor

Schlagwortsuche

Aufgabentyp ▾

Titel-/ ID-Suche

Baseball \* (A\_237)

↑  
**Nummer**

Bsp. 1)

	<i><b>D: positiv</b></i>	<i><b>D: negativ</b></i>	
<i><b>SPK: positiv</b></i>	16 <small>0,53</small>	5 <small>0,16</small>	21 <small>0,7</small>
<i><b>SPK: negativ</b></i>	6 <small>0,2</small>	3 <small>0,1</small>	9 <small>0,3</small>
	22 <small>0,73</small>	8 <small>0,26</small>	30 <small>1</small>

(8)

a)  $P(D_{neg}) = \frac{8}{30} \approx 0,26$

b)  $P(D_{pos} \cap SPK_{pos}) \approx 0,53$

c)  $P(D_{neg} | SPK_{pos}) = \frac{P(D_{neg} \cap SPK_{pos})}{P(SPK_{pos})} = \frac{0,16}{0,7} \approx 0,238 = 23,8\%$

d)  $P(SPK_{pos} | D_{pos}) = \frac{P(SPK_{pos} \cap D_{pos})}{P(D_{pos})} = \frac{0,53}{0,73} \approx 0,727 \approx 72,7\%$

e)  $P(D_{neg} | SPK_{neg}) = \frac{P(D_{neg} \cap SPK_{neg})}{P(SPK_{neg})} = \frac{0,1}{0,3} \approx 0,333 \approx 33,3\%$

f)  $P(SPK_{neg} | D_{neg}) = \frac{P(SPK_{neg} \cap D_{neg})}{P(D_{neg})} = \frac{0,1}{0,26} \approx 0,375 \approx 37,5\%$

Bsp. 2)

$$a) P(F_{\text{pos}}) = \underline{0,78}$$

$$b) P(F_{\text{pos}} \cap m) = \underline{0,26}$$

$$c) P(F_{\text{neg}} | m) = \frac{P(F_{\text{neg}} \cap m)}{P(m)} = \frac{0,17}{0,43} \approx 0,395 \approx \underline{39,5\%}$$

$$d) P(w | F_{\text{pos}}) = \frac{P(w \cap F_{\text{pos}})}{P(F_{\text{pos}})} = \frac{0,52}{0,78} \approx 0,667 \approx \underline{66,7\%}$$

$$e) P(m | F_{\text{neg}}) = \frac{P(m \cap F_{\text{neg}})}{P(F_{\text{neg}})} = \frac{0,17}{0,22} \approx 0,773 \approx \underline{77,3\%}$$

$$f) P(w | F_{\text{neg}}) = \frac{P(w \cap F_{\text{neg}})}{P(F_{\text{neg}})} = \frac{0,05}{0,22} \approx 0,227 \approx \underline{22,7\%}$$

Bsp. 3)

a. Vervollständige die Vier-Felder-Tafel:

Kinder	mögen Pferde	mögen keine Pferde	
mögen Katzen	0,30	0,51	0,81
mögen keine Katzen	0,13	0,06	0,19
	0,43	0,57	1

$$b) P(\text{Katze}) = 0,81 = \underline{81\%}$$

$$c) P(\text{kein Pferd}) = 0,57 = \underline{57\%}$$

$$d) P(K|\neg P) = \frac{P(K \cap \neg P)}{P(\neg P)} = \frac{0,51}{0,57} \approx 0,895 \approx \underline{89,5\%}$$

$$e) P(P|K) = \frac{P(P \cap K)}{P(K)} = \frac{0,3}{0,81} \approx 0,370 \approx \underline{37,0\%}$$

$$f) P(\neg K|\neg P) = \frac{P(\neg K \cap \neg P)}{P(\neg P)} = \frac{0,06}{0,57} \approx 0,105 \approx \underline{10,5\%}$$

$$g) P(\neg P|K) = \frac{P(\neg P \cap K)}{P(K)} = \frac{0,51}{0,81} \approx 0,630 \approx \underline{63,0\%}$$

*7P... mögen kein Pferd*

Bsp. 4)

a. Vervollständige die Vier-Felder-Tafel:

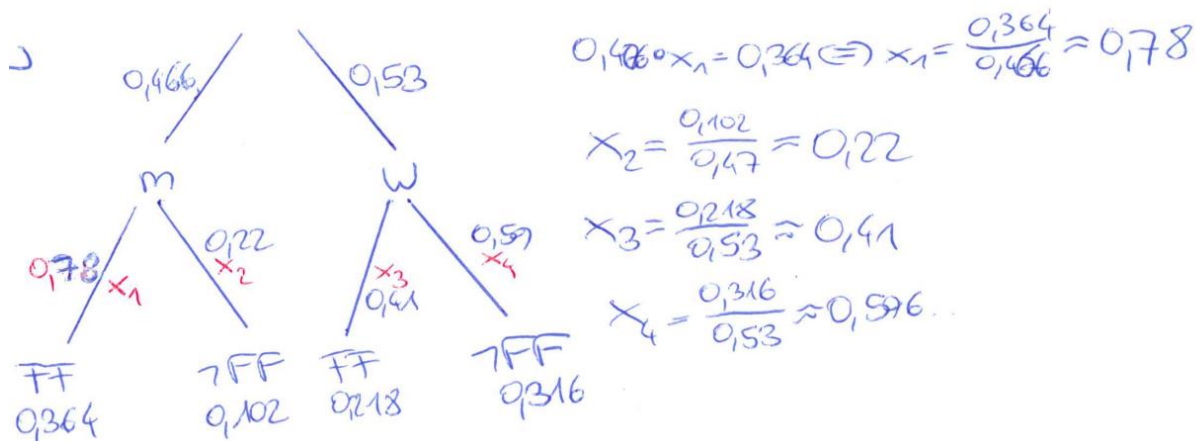
	Raucher	Nichtraucher	
m	0,15	0,52	0,67
w	0,23	0,1	0,33
	0,38	0,62	1

$$b) P(m|R) = \frac{0,15}{0,38} \approx 0,395 \approx \underline{39,5\%}$$

$$c) P(R|w) = \frac{0,23}{0,33} \approx 0,697 \approx \underline{69,7\%}$$

$$d) P(w|NR) = \frac{0,1}{0,62} \approx 0,161 \approx \underline{16,1\%}$$

Bsp. 5)



Bsp. 6)

$$a) P(\text{blau}) = \frac{20}{32} = 0,625 = 62,5\%$$

$$b) P(2.b | 1.r) = \frac{\frac{12}{32} \cdot \frac{20}{31}}{\frac{12}{32}} = \frac{20}{31} = 0,645 \approx 64,5\%$$

$$c) P(2.r | 1.r) = \frac{\frac{12}{32} \cdot \frac{11}{31}}{\frac{12}{32}} = \frac{11}{31} \approx 0,355 \approx 35,5\%$$

Bsp. 7)

43

	HIV pos.	HIV neg.	
Test pos.	$0,9 \cdot 0,001 = 0,0009$	$0,02 \cdot 0,999 = 0,0199$	0,0208
Test neg.	$0,1 \cdot 0,001 = 0,0001$	$0,98 \cdot 0,999 = 0,979$	0,9791
	0,001	0,999	1

(10)

$$a) P(\text{HIV pos.}) = 0,001 = 0,1\%$$

$$b) P(\text{Test pos.}) = 0,0208 = 2,08\%$$

$$c) P(\text{HIV pos.} | \text{Test pos.}) = \frac{P(\text{HIV pos.}) \cdot P(\text{T. pos.} | \text{HIV pos.})}{P(\text{Test pos.})} = \frac{0,001 \cdot 0,9}{0,0208} \approx 0,043 \approx 4,3\%$$

$$d) P(\text{HIV pos.} | \text{Test neg.}) = \frac{P(\text{HIV pos.} \cap \text{Test neg.})}{P(\text{Test neg.})} = \frac{0,0001}{0,9791} \approx 0,0001 \approx 0,01\%$$

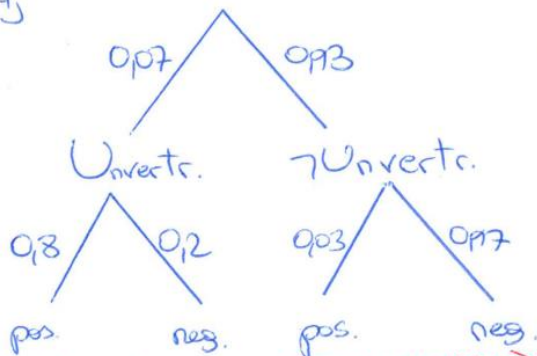
$$e) P(\text{HIV neg.} | \text{Test pos.}) = \frac{P(\text{HIV neg.} \cap \text{Test pos.})}{P(\text{Test pos.})} = \frac{0,0199}{0,0208} \approx 0,957 \approx 95,7\%$$

//



Bsp. 8)

44



- NEBENRECHNUNGEN (PFADE)**
- $P(\text{pos}) = 0,07 \cdot 0,8 + 0,03 \cdot 0,03 = 0,0839$
  - $P(\text{neg}) = 1 - P(\text{pos}) = 0,9161$

$$b) P(\neg U | \text{pos}) = \frac{P(\neg U) \cdot P(\text{pos} | \neg U)}{P(\text{pos})}$$

$$= \frac{0,03 \cdot 0,03}{0,0839} = 0,3325 \approx 33,25\%$$

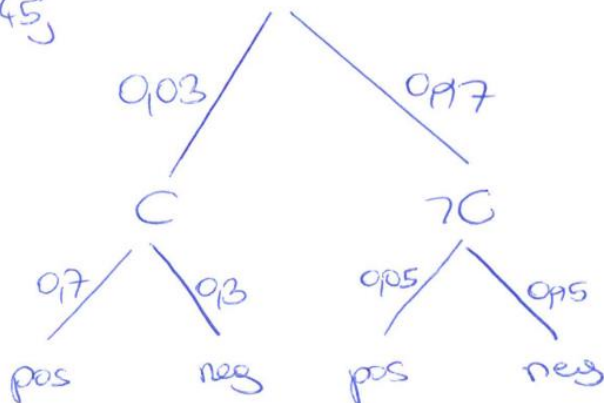
$$c) P(U | \text{neg}) = \frac{P(U) \cdot P(\text{neg} | U)}{P(\text{neg})}$$

$$= \frac{0,07 \cdot 0,2}{0,9161} \approx 0,015 \approx 1,5\%$$

$$d) P(U | \text{pos}) = \frac{P(U) \cdot P(\text{pos} | U)}{P(\text{pos})} = \frac{0,07 \cdot 0,8}{0,0839} \approx 0,667 \approx 66,7\%$$

Bsp. 9)

45



- $P(\text{pos}) = 0,03 \cdot 0,7 + 0,07 \cdot 0,05 = 0,0695$
- $P(\text{neg}) = 1 - P(\text{pos}) = 0,9305$

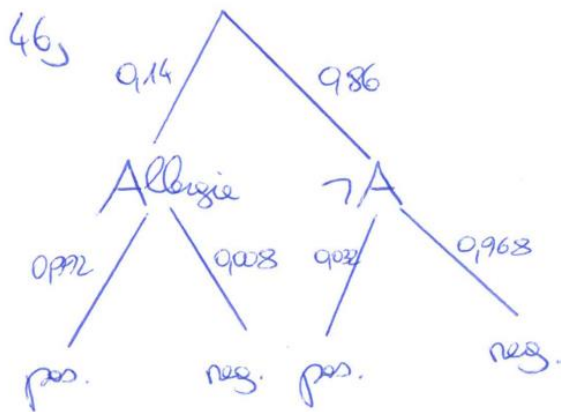
$$a) P(C | \text{pos}) = \frac{P(C) \cdot P(\text{pos} | C)}{P(\text{pos})}$$

$$= \frac{0,03 \cdot 0,7}{0,0695} \approx 0,302 \approx 30,2\%$$

$$b) P(\neg C | \text{neg}) = \frac{P(\neg C) \cdot P(\text{neg} | \neg C)}{P(\text{neg})}$$

$$= \frac{0,07 \cdot 0,05}{0,9305} \approx 0,990 \approx 99,0\%$$

Bsp. 10)



$$a) P(\neg A | \text{pos}) = \frac{P(\neg A) P(\text{pos} | \neg A)}{P(\text{pos})}$$

$$= \frac{0,86 \cdot 0,002}{0,1664} \approx 0,105 \approx \underline{\underline{10,5\%}}$$

$$b) P(A | \text{pos}) = \frac{P(A) \cdot P(\text{pos} | A)}{P(\text{pos})}$$

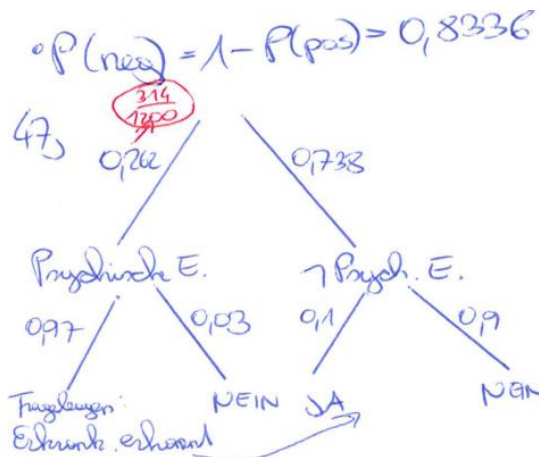
$$= \frac{0,14 \cdot 0,992}{0,1664} \approx 0,835 \approx \underline{\underline{83,5\%}}$$

•  $P(\text{pos}) = 0,14 \cdot 0,992 + 0,86 \cdot 0,002 = 0,1664$

•  $P(\text{neg}) = 1 - P(\text{pos}) = 0,8336$

$$P(P.E. | \text{FB: nein}) = \frac{P(P.E.) \cdot P(\text{nein} | P.E.)}{P(\text{nein})}$$

Bsp. 11)



$$a) P(P.E. | \text{FB: nein}) = \frac{P(P.E.) \cdot P(\text{nein} | P.E.)}{P(\text{nein})}$$

$$= \frac{0,262 \cdot 0,03}{0,6721} \approx 0,012 \approx \underline{\underline{1,2\%}}$$

$$b) P(\neg P.E. | \text{FB: ja}) = \frac{P(\neg P.E.) \cdot P(\text{ja} | \neg P.E.)}{P(\text{ja})}$$

$$= \frac{0,738 \cdot 0,1}{0,3279} \approx 0,225 \approx \underline{\underline{22,5\%}}$$

$P(\text{Fragebogen: JA}) = 0,262 \cdot 0,97 + 0,738 \cdot 0,1 = 0,3279$

$P(\text{---: NEIN}) = 1 - P(\text{JA}) = 0,6721$