

Vierfeldertafeln – bedingte Wahrscheinlichkeiten (1)

1 In allen folgenden Teilaufgaben geht es um ein zweistufiges Zufallsexperiment mit den Ereignissen A und B. Ergänzen Sie die Lücken oder kreuzen Sie an.

a) Mithilfe einer Vierfeldertafel lassen sich alle acht möglichen bedingten Wahrscheinlichkeiten $P_A(B)$; $P_{\bar{A}}(\bar{B})$ bestimmen.

b) Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass \bar{B} eintritt, wenn man weiß, dass A bereits eingetreten ist, lautet:

☐ $P_B(A)$ ☐ $P(A \cap \bar{B})$ ☐ $P_A(\bar{B})$ ☐ $P_{\bar{A}}(\bar{B})$

c) Um welche Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei $P_B(\bar{A})$?

☐ Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass A nicht eintritt unter der Bedingung, dass \bar{B} eingetreten ist.

☐ Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sowohl \bar{A} als auch \bar{B} eintreten.

☐ Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass B nicht eintritt unter der Bedingung, dass A nicht eingetreten ist.

☐ Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass \bar{A} eintritt unter der Bedingung, dass \bar{B} nicht eingetreten ist.

d) Beschreiben Sie, wie man die Wahrscheinlichkeit $P_A(\bar{B})$ mithilfe einer Vierfeldertafel bestimmen kann.

2 Eine Stadt hat zwei große Gymnasien G_1 und G_2 , die seit jeher miteinander konkurrieren. Bei der Abiturprüfung in Mathematik bestehen 70% der 90 Prüflinge von G_1 die Prüfung (B). Am Gymnasium G_2 fallen 15% der 120 Prüflinge durch (\bar{B}).

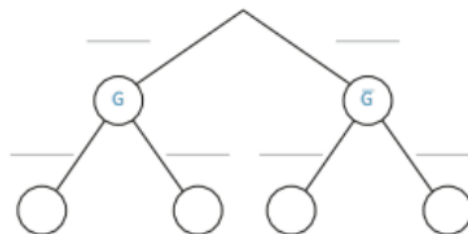
a) Vervollständigen Sie die Vierfeldertafel und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein aus allen Prüflingen der Stadt zufällig ausgewählter Prüfling durchgefallen ist:

	G_1	G_2	
B			
\bar{B}			
	90	120	

b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Prüfling der Stadt, der bestanden hat, zu G_2 gehört:

3 Bei einer medizinischen Studie über die Wirkung eines Impfstoffs gegen eine bestimmte Krankheit kommt heraus, dass etwa 1,5% der insgesamt 5000 Testpersonen erkrankten (E), obwohl sie geimpft (G) waren. 1915 der nicht geimpften Testpersonen blieben gesund. Das Verhältnis von geimpften zu nicht geimpften Testpersonen war 1 : 1.

	G	\bar{G}	
E			
\bar{E}			



a) Vervollständigen Sie die Vierfeldertafel und das Baumdiagramm.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit war nach dieser Studie eine Testperson geimpft, wenn man weiß, dass sie erkrankte?

c) Berechnen Sie, wie viel Mal so oft laut vorliegender Studie Erkrankungen ohne Impfung gegenüber mit Impfung vorkamen. Mithilfe des Quotienten aus zwei bedingten Wahrscheinlichkeiten:

Mithilfe des Quotienten zweier Zellenwerte aus der Vierfeldertafel: