

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Erlaubt ist der TI89, 90 Min. Der formale Lösungsweg muss immer nachvollziehbar dokumentiert sein.

1. ☉ Zu einer Party erwartet Rolf 3 Mädchen und 4 Jungen. Die 7 Gäste treffen zufällig und nacheinander ein. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass
 - a) die ersten zwei Gäste beides Mädchen sind?
 - b) der letzte Gast ein Mädchen ist?
 - c) die drei Mädchen hintereinander eintreffen?
 - d) sich die Jungen und Mädchen beim Eintreffen schön abwechseln? (8P)

2. ☉ Marco geht ans Knabenschiessen. Er möchte für seine Freundin an einem Schiessstand eine Rose schiessen. Nüchtern hat er eine Treffsicherheit von 80%. Nach jeder Stange Bier sinkt seine Treffsicherheit um die Hälfte. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird er mindestens einmal treffen
 - a) wenn er sechsmal schießt, und zwar einmal nüchtern, zweimal nach der ersten Stange und dreimal nach der zweiten Stange Bier?
 - b) Wie oft muss er mindestens schießen, um mit mindesten 99% Sicherheit mindestens einmal zu treffen, wenn er noch nüchtern ist? (8P)

3. Die Schüler der Klasse 9a (24 Schüler), 9b (22 Schüler) und 9c (21 Schüler) können eine quadratische Gleichung mit den Wahrscheinlichkeiten 95%, 80 % und 90% lösen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt Theodor aus der Klasse 9a, falls wir feststellen, dass er keine quadratische Gleichung lösen kann? (Skizziere ein Baumdiagramm!) (4P)

4. In einem fernen Land haben 40% der Bevölkerung eine lange Nase, 30% kurze Beine und 70% lügen nie. Jeweils 10% der Bevölkerung sind kurznasige (N), kurzbeinige (B) Lügner (L) bzw. kurznasige, kurzbeinige Nichtlügner (\bar{L}) bzw. kurznasige, langbeinige (\bar{B}) Lügner. Langnasige (\bar{N}), kurzbeinige Lügner gibt es nicht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist mein Freund ein Lügner, falls er
 - a) kurzbeinig
 - b) langnasig
 - c) kurzbeinig und kurznasig ist?

Verwende die folgende 8-Feldertabelle: (8P)

	N		\bar{N}		
B					
\bar{B}					
	L	\bar{L}	L	\bar{L}	



5. In einer Urne sind weiße und schwarze Kugeln, insgesamt 10 Stück. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man bei zweimaligem Ziehen ohne Zurücklegen eine weiße und eine schwarze erhält, beträgt $8/15$. Berechne die ursprüngliche Anzahl der weißen Kugeln in der Urne. (4P)
6. ☹☹ Von den Ereignissen A und B sind folgende Wahrscheinlichkeiten bekannt: $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.3$. Gesucht sind die Wahrscheinlichkeiten: (8P)
- a) $P(A \cup B)$
 - b) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$
 - c) $P(A \cup \bar{B})$
 - d) $P(\bar{A} \cap B)$
7. Eine Fabrik bezieht elektronische Schalter von 3 verschiedenen Zulieferfirmen A , B und C . Jeder zweite Schalter kommt von A , jeder dritte von B und der Rest von C . Von den A -Schaltern sind 10% defekt, von den B -Schaltern 5%, von den C -Schaltern nur 1%. Die Endkontrolle der Fabrik entdeckt 95% aller defekter Schalter und akzeptiert alle guten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält ein Gerät, das in den Verkauf kommt, einen defekten Schalter? Verwende die folgenden Bezeichnungen: (8P)
- D : Schalter defekt.
 E : Schalter wird als defekt erkannt.
- a) Berechne zuerst $P(D)$.
 - b) Berechne $P(\bar{E})$ als Summe $P(\bar{E}) = P(\bar{E} \cap D) + P(\bar{E} \cap \bar{D})$.
 - c) Berechne die im Text gesuchte Wahrscheinlichkeit. (Was ist genau gesucht? $P...(...)?$)

Total: 48P