

Stochastik - Kapitel 3

Gemischte Aufgaben zu Kapitel 3

1. In der 12. Jahrgangsstufe befinden sich ein Drittel Jungen. 60% aller Jungen besuchen den Leistungskurs Physik. 75% der Mädchen besuchen den Grundkurs Physik.
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit besucht ein beliebiger Schüler dieser 12. Jahrgangsstufe den Leistungskurs Physik ?
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schüler des Leistungskurses Physik weiblich und ein Schüler der Grundkurses Physik männlich ist ?
Zeichne sowohl zu a) als auch b) ein Baumdiagramm !

2. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 8,8% ist ein Elektrogerät unbrauchbar. Bei einer Kontrolle wird versehentlich ein brauchbares Gerät mit einer Wahrscheinlichkeit von 4% ausgesondert. Insgesamt sondert der Qualitätskontrolleur 10% aller Geräte aus.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein unbrauchbares Gerät ausgesondert wird ?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein ausgesondertes Gerät unbrauchbar ?

3. Eine Maschine stellt 30% defekte Bauteile her. Davon bleiben in der Endkontrolle 10% unentdeckt, und 40% der defekten und der guten Bauteile werden gar nicht ausgeliefert. Mit welcher Wahrscheinlichkeit
 - a) kommt ein beliebiger Artikel in den Handel ?
 - b) kommt ein defekter Artikel in den Handel ?
 - c) wird ein Artikel nicht ausgeliefert, obwohl er funktionsfähig ist ?
 - d) ist ein in den Handel kommender Artikel defekt ?

4. Ein Bus verkehrt zwischen den beiden Orten X und Y. Täglich sind viele Schwarzfahrer unterwegs, die durch Kontrolleure entlarvt werden sollen. Kontrolleur 1 (K1) und Kontrolleur 2 (K2) überprüfen die Passagiere deshalb stichprobenartig, K1 immer vor K2. Aus Erfahrung weiß man bereits, dass unter den Schwarzfahrern 60% Jugendliche sind. K1 entdeckt 60% der erwachsenen Schwarzfahrer und 40% der jugendlichen Schwarzfahrer. K2 entlarvt jeweils die Hälfte der erwachsenen und die Hälfte der jugendlichen Betrüger.
 - a) Zeichne ein 3-stufiges Baumdiagramm! Verwende dazu folgende Ereignisse:
J: Der Schwarzfahrer ist ein Jugendlicher.
E: Der Schwarzfahrer ist erwachsen.
S: Der Schwarzfahrer wird vom Kontrolleur entdeckt.
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein Schwarzfahrer entdeckt ?
 - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein entdeckter Schwarzfahrer ein Jugendlicher ist ?

Stochastik - Kapitel 3

Gemischte Aufgaben zu Kapitel 3

5. 70% der Mitglieder einer bekannten Krankenkasse wohnen auf dem Land. Im Jahr 2006 nahmen insgesamt 46% die Leistungen der Kasse in Anspruch, darunter waren 28% Landbewohner.
- Was wäre für die Kasse günstiger: Mehr Landbewohner oder mehr Stadtbewohner zu versichern ?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Krankenkassenmitglied, das Leistungen in Anspruch nimmt, Landbewohner ist ?
 - Mit welcher Wahrscheinlichkeit wohnt ein Mitglied, das die Kasse nicht in Anspruch nimmt, auf dem Land ?
6. Der berühmte Basketballspieler Miller wird von seinem Gegner gefoult und erhält einen Doppelfreiwurf. Auf Grund langjähriger Spielerfahrung weiß er, dass er mit 60% Wahrscheinlichkeit den ersten Ball in den Korb trifft. Dies gilt ebenso für den zweiten Wurf. Die Wahrscheinlichkeit, dass Miller beide Freiwürfe hintereinander verwandelt liegt bei 48%.
- Zeichne ein Baumdiagramm und ermittle mit seiner Hilfe
- die Wahrscheinlichkeit, dass der zweite Wurf sitzt, wenn Miller den ersten Freiwurf nicht verwandeln konnte.
 - die Wahrscheinlichkeit, dass der zweite Wurf daneben geht, nachdem auch der erste Wurf bereits ein Fehlversuch war.
7. Nach der Weihnachtsfeier seiner Firma kommt Fred etwas angesäuselt nach Hause. Vor der Haustüre kramt er nach seinen Schlüsseln, um die Haustüre aufzusperren. Er hat fünf gleichartige Schlüssel, von denen nur einer in das Haustürschloss passt, lose in seiner linken Hosentasche.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Schlüssel genau beim dritten Versuch passt, wenn Fred
- einen der Schlüssel ausprobiert und ihn dann zurück in die linke Hosentasche steckt, wenn er nicht ins Schlüsselloch passt ?
 - einen der Schlüssel ausprobiert und diesen anschließend in die rechte Hosentasche steckt, wenn er nicht passt ?
8. Beim Spielen des Spiels „Mensch ärgere Dich nicht“ benötigt man eine Sechs um anfangen zu dürfen. Vorausgesetzt wird, dass jeder Spieler in jeder Runde nur einmal würfeln darf.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man als Spieler
 - in der 4. Runde die erste Sechs wirft ?
 - in den ersten acht Runden genau eine Sechs würfelt ?
 - Wir nehmen an, dass die Wahrscheinlichkeit erst beim k -ten Wurf beginnen zu dürfen genau 0,00522 beträgt. Wie groß ist dann k ?

Stochastik - Kapitel 3

Gemischte Aufgaben zu Kapitel 3

9. Beim Schulreifetest wird mit den Kindern unter anderem auch ein Farbtest durchgeführt. Dabei haben die Kinder fünf verschiedenfarbige, aber ansonsten vollkommen gleichartige Gegenstände zur Auswahl. Sie dürfen sich den „schönsten“ Gegenstand auswählen. Einer der Gegenstände hat die Farbe rot.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind
 - einen roten Gegenstand auswählt ?
 - bei dreimaliger Auswahl (mit Zurücklegen) nur den roten Gegenstand bzw. jeweils einen Gegenstand mit gleicher Farbe wählt ?
 - Wie häufig muß man den Farbtest mindestens durchführen, damit die Wahrscheinlichkeit, dass nur jeweils der gleichfarbige Gegenstand ausgewählt wird, kleiner ist als 0,001 ?
10. Eine Laplace-Münze wird geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit zeigt sie frühestens beim achten Wurf das zweite Mal Wappen ?
11. Beim Spiel „Mensch ärgere dich nicht“ muß man eine Sechs würfeln um beginnen zu dürfen. Man darf jeweils eine Serie aus drei Würfeln ausführen (d.h. man darf dreimal würfeln und versuchen eine Sechs zu werfen).
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man in der 4. Serie (, d.h. also, dass man beim vierten Versuch eine Sechs würfelt) das Spiel beginnen darf ?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man in den ersten vier Runden anfangen darf zu spielen ?
 - Wie viele Serien muß ein Spieler mindestens würfeln, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 99% wenigstens eine Serie mit einer Sechs zu erhalten ?
 - Mit welcher Wahrscheinlichkeit darf ein Spieler nach vier Serien noch nicht anfangen ?
12. Ein neu entwickeltes chemisches Verfahren wird untersucht. Man findet heraus, dass das Verfahren mit einer Wahrscheinlichkeit von 75% gelingt.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Verfahren bei zehnmaliger unabhängiger Hintereinanderausführung genau siebenmal gelingt ?
 - Wie häufig muss der Laborant das Verfahren mindestens unabhängig hintereinander ausführen, damit er mit einer Wahrscheinlichkeit $>99\%$ wenigstens einen misslungenen Versuch beobachten kann ?
 - Wie groß müsste die Wahrscheinlichkeit für das Gelingen des Verfahrens sein, wenn (nach Aufgabe b)) erst bei 100 Versuchen die Wahrscheinlichkeit von 99% erreicht werden soll ?

Stochastik - Kapitel 3

Gemischte Aufgaben zu Kapitel 3

- 13.** In einer Urne befinden sich insgesamt 10 Kugeln. Sie lassen sich nur anhand ihrer Farbe voneinander unterscheiden. Es gibt 2 weiße, 3 rosafarbene und 5 braune Kugeln.
- a)** Im ersten Spiel zieht Peter 3 Kugeln mit einem Griff.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er
- a1) 2 weiße Kugeln zieht ?
 - a2) 2 rosafarbene und 1 braune Kugel zieht ?
 - a3) genau 2 braune Kugeln zieht ?
- b)** Im zweiten Spiel zieht Peter nur eine Kugel, dann notiert er sich die Farbe und legt sie anschließend wieder in die Urne zurück. Insgesamt zieht er zweimal hintereinander.
- b1) Zeichne ein Baumdiagramm.
Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass
 - b2) beide Farben gleich sind,
 - b3) genau einmal die Farbe rosa auftritt.
- c)** Wenn zweimal dieselbe Farbe aus der Urne gezogen werden soll, wird zusätzlich zum Einsatz, der 1 Euro betragen soll, ein Gewinn von 3 Euro ausbezahlt.
Ist das Spiel für Peter günstig ?