




Aufgabe	Meine Einschätzung		
			
<p><b>1</b> Für die Behandlung einer speziellen Krankheit werden Tabletten verwendet, die die Form gerader Kreiszylinder besitzen. Bei jeder Tablette ist auf genau einer der beiden Kreisflächen ein Firmenlogo eingeprägt. Zur Vermeidung von Einnahmefehlern bei der gängigen „Dreiwochentherapie“ erstellt der Produzent jeweils Packungen mit 21 Tabletten. Bei der Herstellung werden die Tabletten in einen Plaststreifen eingelegt, der Vertiefungen in zwei Reihen enthält. In der ersten Reihe befinden sich 10 solcher Vertiefungen, in der zweiten 11. Die Bestückung der Vertiefungen mit stets 21 Tabletten erfolgt zufällig. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einer Tablette das Firmenlogo sichtbar ist, beträgt 0,5.</p> <p>a) Geben Sie die Anzahl aller verschiedenen Bestückungen an, bei denen das Firmenlogo genau zehnmal sichtbar ist. Erreichbare BE – Anzahl: 1</p>			
<b>Meine Rechnung</b>			
<p>b) Berechnen Sie für eine Tablettenpackung die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass das Firmenlogo genau zehnmal sichtbar ist und dafür, dass das Firmenlogo höchstens viermal sichtbar ist. Erreichbare BE – Anzahl: 3</p>			
<b>Meine Rechnung</b>			
<p>In einer Klinik werden ausschließlich Patienten mit dieser Erkrankung behandelt. Dabei werden nur diese Tabletten eingesetzt. In 90% aller Fälle ist die Behandlung mit diesem Medikament erfolgreich. Die Patientenkartei ist alphabetisch angelegt, unter dem Aspekt „Heilung“ oder „Nichtheilung“ folglich zufällig.</p> <p>c) Ermitteln Sie die Anzahl der Karteikarten, die der Patientenkartei mindestens entnommen werden müssen, damit sich unter den entnommenen Karten mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95% mindestens eine von einem Patienten befindet, bei dem das Medikament keine Heilung bewirkte. Erreichbare BE – Anzahl: 3</p>			
<b>Meine Rechnung</b>			
<p>Die Zufallsgröße <math>Z</math> gibt die Masse des wirksamen Bestandteils jeder Tablette in Milligramm an. Der Produzent gibt an, dass <math>Z</math> normalverteilt ist mit einem Erwartungswert von 100 mg und einer Standardabweichung von 2 mg.</p> <p>d) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Masse des wirksamen Bestandteils je Tablette mindestens 95 mg und höchstens 103 mg beträgt. Erreichbare BE – Anzahl: 2</p>			
<b>Meine Rechnung</b>			
<p>Neuere Studien haben ergeben, dass Nebenwirkungen enorm ansteigen, wenn die Masse des wirksamen Bestandteils je Tablette 101 mg überschreitet. Der Hersteller entschließt sich daher, die Technologie zu ändern. In Abhängigkeit von einem wählbaren Parameter <math>a</math> kann man erreichen, dass die wirksame Masse normalverteilt ist mit dem Erwartungswert <math>100a</math> Milligramm und der Standardabweichung <math>2a</math> Milligramm.</p> <p>e) Die Wahrscheinlichkeit, dass die Masse des wirksamen Bestandteils 101 mg übersteigt, soll höchstens ein Tausendstel betragen. Ermitteln Sie, wie groß der Parameter <math>a</math> dabei höchstens sein darf. Erreichbare BE – Anzahl: 4</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Ersttermin 2004 C (Sachsen)</b></p>			
<b>Meine Rechnung</b>			

<p><b>2</b> Eine Firma portioniert mit einem Automaten Schokolade zu Schokoladentafeln derart, dass die Masse der Tafeln annähernd normalverteilt ist mit dem Erwartungswert 105 g und der Standardabweichung 2 g. Auf den Tafeln wird der Packungsinhalt mit 100 g ausgewiesen.</p> <p>a) Berechnen Sie, bei wie viel Prozent der Tafeln die Masse unterhalb des angegebenen Wertes liegt.</p> <p>Herr Schlank meint, der Automat sollte so eingestellt sein, dass mindestens bei 10 % der Tafeln die Masse kleiner als 100 g ist.</p> <p>b) Ermitteln Sie, wie groß der Erwartungswert bei gleicher Standardabweichung höchstens sein dürfte, um dieses Ziel zu erreichen. Erreichbare BE-Anzahl: 3</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Ersttermin 2007 C (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			
<p><b>3</b> Die Lebensdauer der CDs vom Typ A ist normalverteilt mit einem Erwartungswert von 7 Jahren und der Standardabweichung <math>\sigma</math>. Die Wahrscheinlichkeit für eine Lebensdauer von mehr als 8 Jahren beträgt 7 %.</p> <p>Ermitteln Sie den Wert der Standardabweichung <math>\sigma</math>. Erreichbare BE-Anzahl: 2</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Nachtermin 2008 C (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			
<p><b>4</b> Zum Befüllen der Patronen mit Schießpulver benutzt die Firma einen Automaten. Die Masse des Schießpulvers in jeder befüllten Patrone ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert 1,62 g und der Standardabweichung 0,02 g.</p> <p>Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Masse des Schießpulvers in einer zufällig ausgewählten befüllten Patrone zwischen 1,59 g und 1,63 g liegt.</p> <p style="text-align: right;">Erreichbare BE-Anzahl: 2</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Ersttermin 2009 C (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			
<p><b>5</b> Man legt fest, dass die Masse eines Touristen, der an diesem Stahlseil die Canopy-Tour absolvieren möchte, höchstens 100 kg betragen darf.</p> <p>Bei der Herstellung des Stahlseils wird eine Sicherheitsgröße <math>m_s</math> so berücksichtigt, dass die Belastbarkeit des Stahlseils normalverteilt mit dem Erwartungswert <math>\mu = 100 \text{ kg} + m_s</math> und der Standardabweichung 20 kg ist. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Stahlseil bei einer Belastung von weniger als 100 kg reißt, soll höchstens 0,01 % betragen.</p> <p>Ermitteln Sie unter diesen Voraussetzungen den Mindestwert für <math>m_s</math>.</p> <p style="text-align: right;">Erreichbare BE-Anzahl: 2</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Ersttermin 2010 (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			

<p><b>6</b> Für einen kugelförmigen Tischtennisball, der bei Tischtennis-Wettbewerben verwendet werden kann, sind die Eigenschaften (I) und (II) wie folgt vorgeschrieben:          (I) Für den Durchmesser <math>d</math> des Tischtennisballs gilt: <math>39,5 \text{ mm} \leq d \leq 40,5 \text{ mm}</math>.          (II) Für die Masse <math>m</math> des Tischtennisballs gilt: <math>2,4 \text{ g} \leq m \leq 3,0 \text{ g}</math>.          In den beiden Firmen „PING“ und „PONG“ werden Tischtennisbälle hergestellt. Die Masse und der Durchmesser der in der Firma „PING“ hergestellten Tischtennisbälle können annähernd als normalverteilt angenommen werden. Erfahrungsgemäß beträgt der Erwartungswert des Durchmessers 40,0 mm. Die Standardabweichung des Durchmessers beträgt 0,2 mm.          a) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein der Produktion der Firma „PING“ zufällig entnommener Tischtennisball die Eigenschaft (I) erfüllt.          Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein der Produktion der Firma „PING“ zufällig entnommener Tischtennisball die Eigenschaft (II) erfüllt, beträgt 87 %. Erfahrungsgemäß beträgt der Erwartungswert der Masse der in der Firma „PING“ produzierten Tischtennisbälle 2,7 g.          b) Ermitteln Sie die Standardabweichung der Masse der in der Firma „PING“ produzierten Tischtennisbälle.          Erreichbare BE-Anzahl: 04  <b>Nach Leistungskurs – Abitur Nachtermin 2013 (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			
<p><b>7</b> Geologen entnehmen einer Gesteinsschicht Bohrproben gleicher Masse. Sie ermitteln die Masse <math>m</math> reinen Kupfers, die sich in jeder dieser Bohrproben befand. Die Geologen stellten fest, dass <math>m</math> annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert <math>\mu = 30,0 \text{ g}</math> und der Standardabweichung <math>\sigma = 7,5 \text{ g}</math> ist.          a) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Masse <math>m</math> an reinem Kupfer einer zufällig ausgewählten Bohrprobe im Intervall <math>25,0 \text{ g} \leq m \leq 35,0 \text{ g}</math> liegt.          2 % der untersuchten Bohrproben besaßen einen Kupfergehalt, der über einer bestimmten Masse <math>m_1</math> lag.          b) Bestimmen Sie diese Masse <math>m_1</math>.          Erreichbare BE – Anzahl: 7  <b>Nach Leistungskurs – Abitur Ersttermin 2014 (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			
<p><b>8</b> Die Reißfestigkeit der vorgesehenen Sicherungsseile ist annähernd normalverteilt. Der Hersteller der Seile gibt an, dass der Erwartungswert für die Reißfestigkeit dieser Seile bei 145 kN liegt. Außerdem gibt der Hersteller an, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Sicherungsseil bei einer Belastung von mehr als 140 kN reißt, bei ca. 97,3 % liegt.          Bestimmen Sie auf der Grundlage dieser Angaben, mit welcher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden muss, dass ein Sicherungsseil bei einer Belastung zwischen 142 kN und 150 kN reißt.          Erreichbare BE-Anzahl: 06  <b>Nach Leistungskurs – Abitur Ersttermin 2015 (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			

<p><b>9</b> Die Trocknungszeit von Farbe ist normalverteilt. Der Hersteller der verwendeten Farbe gibt an, dass der Erwartungswert der Trocknungszeit 22,0 Stunden und die Standardabweichung 0,9 Stunden betragen.</p> <p>a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Farbe nach 24,0 Stunden noch nicht getrocknet ist.</p> <p>b) Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Farbe mit einer Wahrscheinlichkeit von 75 % getrocknet ist. Erreichbare BE-Anzahl: 07</p> <p>Nach Zugabe neuer Zusatzstoffe stellt der Hersteller der Farbe fest, dass nun in 25 % aller Fälle die Farbe nach 18,0 Stunden und in 99 % aller Fälle die Farbe nach 22,0 Stunden getrocknet ist.</p> <p>c) Berechnen Sie unter Verwendung dieser Angaben den nun vorliegenden Erwartungswert der Trocknungszeit und die Standardabweichung. Erreichbare BE-Anzahl: 05</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Nachtermin 2016 (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			
<p><b>10</b> Für die Aufhängung der Klöppel werden Bolzen verwendet. Die Länge dieser Bolzen ist normalverteilt mit dem Erwartungswert <math>\mu = 10,0</math> cm und der Standardabweichung <math>\sigma = 0,1</math> cm.</p> <p>a) Zeigen Sie, dass ein Bolzen mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,8186 eine Länge zwischen 9,9 cm und 10,2 cm besitzt.</p> <p>Einem Lager werden 12 Bolzen zufällig entnommen.</p> <p>b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass darunter mindestens 10 Bolzen eine Länge zwischen 9,9 cm und 10,2 cm besitzen.</p> <p>Es werden 10 Bolzen mit einer Länge zwischen 9,9 cm und 10,2 cm benötigt.</p> <p>c) Bestimmen Sie, wie viele Bolzen dem Lager mindestens entnommen werden müssen, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 98 % die 10 benötigten Bolzen enthalten sind. Erreichbare BE-Anzahl: 07</p> <p style="text-align: right;"><b>Nach Leistungskurs – Abitur Nachtermin 2018 (Sachsen)</b></p>			
<p><b>Meine Rechnung</b></p>			