1. Berechnen Sie die Varianz und die Standardabweichung der Zufallsgröße X mit der Verteilung:

x	0	1	2	3
$P(X = x)$	0,31	0,11	0,50	0,08

2. Ein Unternehmensberater setzt für die Zufallsgröße X: „Anzahl der täglichen Systemabstürze“ folgende Wahrscheinlichkeitsverteilung als Planungsgrundlage an:

x	0	1	2	3
$P(X = x)$	0,67	0,25	0,05	a

Ermitteln Sie a und berechnen Sie Erwartungswert und Standardabweichung von X.

3. Eine Zufallsgröße X hat die folgende Verteilung:

x	0	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	0,11	0,32	0,35	0,12	a	b

a) Wie groß sind die Werte a und b, wenn die Zufallsgröße X den Erwartungswert 1,8 hat?

b) Berechnen Sie die Varianz und die Standardabweichung von X.

4. Ein großes Windparkunternehmen will sich durch Ausgabe von Aktien Kapital an der Börse verschaffen. Die Nachfrage ist erheblich; es werden wesentlich mehr Aktien geordert, als ausgegeben werden sollen. Daher erfolgt die Zuteilung im Losverfahren unter den Anlegern, die mindestens 200 Aktien geordert haben. Es werden nur Aktienpakete zu 50, 100 oder 200 Stück verlost.

Die Zufallsgröße X, die die Anzahl der einem dieser Anleger zugeteilten Aktien beschreibt, hat die folgende Verteilung:

x	0	50	100	200
$P(X = x)$	0,30	a	b	0,10

a) Wie groß sind die Werte a und b, wenn im Mittel jedem Anleger 60 Aktien zugeteilt werden.

b) Berechnen Sie die Varianz und die Standardabweichung von X.

5. Die Firma VEGAS hat ein neues Gesellschaftsspiel entwickelt, bei dem neben Laplace-Würfeln auch spezielle Vegas-Würfel verwendet werden, die sich äußerlich von den Laplace-Würfeln nicht unterscheiden. Die Vegas-Würfel zeigen die Augenzahl „6“ mit der erhöhten Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{3}$, während die anderen Augenzahlen untereinander gleich wahrscheinlich sind. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße „Augenzahl beim einmaligen Werfen eines Vegas-Würfels“ und zeigen Sie, dass ihr Erwartungswert 4 ist.

6. Eine Laplace-Münze wird so oft geworfen, bis zweimal hintereinander die gleiche Seite oben liegen bleibt. Insgesamt wird aber höchstens n-mal geworfen. Die Zufallsgröße X sei die Anzahl der Würfe, $E_n(X)$ sei ihr Erwartungswert.

   a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, bei n-maligem Werfen immer abwechselnd beide Seiten zu erhalten?

   b) Bestimmen Sie $E_2(X)$, $E_3(X)$ und $E_4(X)$.