

Aufgaben zur Bestimmung des Erwartungswertes

Aufgabe 1:

- a) Ein 2 €-Stück ist auf der Rückseite mit einer 3 überklebt. Man wirft die Münze dreimal und bildet die Augensumme. Berechne den Erwartungswert!
- b) Durch welche Zahl muss die 3 ersetzt werden, damit man $E(X) = 12$ erhält?

Aufgabe 2:

Eine Urne enthält 3 blaue und 7 rote Kugeln. Man zieht nacheinander vier Kugeln ohne Zurückzulegen.

- a) Sind darunter genau 2 blaue, so gewinnt man 10 €, andernfalls muss man 4,20 € bezahlen. Lohnt sich dieses Spiel auf lange Sicht?
- b) Man gewinnt 8 € bei 2 blauen Kugeln, zahlt aber je Spiel einen Einsatz von 2,50 €. Berechne den zu erwartenden Gewinn (oder Verlust) je Spiel.

Aufgabe 3:

Ein Getränke-Kiosk in der Innenstadt bringt erfahrungsgemäß einen täglichen Gewinn von 180 € ein. Ein Kiosk am Badensee bringt bei gutem Wetter täglich 580 €, bei mäßigem Wetter noch 50 €, bei schlechtem Wetter aber gar nichts ein. Nach Auskunft des Wetteramtes ist das Wetter an 3 von 10 Tagen gut, an 3 von 8 Tagen mäßig. Welcher Kiosk wird auf Dauer mehr einbringen?

Aufgabe 4:

Ein Spielautomat ist so konstruiert, dass pro Spiel die nebenstehenden Beträge ausgeschüttet werden.

- a) Welchen Auszahlungsbetrag kann man pro Spiel auf lange Sicht erwarten?
- b) Der Einsatz pro Spiel beträgt 0,50 €. Welchen Gewinn (oder Verlust) kann man im Mittel pro Spiel erwarten?

Ausgezahlter Betrag in €	Zugehörige Wahrscheinlichkeit
0	0,25
0,20	0,40
0,50	0,20
1,00	0,10
2,00	0,05

Aufgabe 5:

In einer Lotterie gewinnt man mit 5 % der Lose 10 €, mit 10 % 5 € und mit 20 % 1 €. Der Veranstalter will ohne Verlust auskommen, aber auch keinen Gewinn erzielen. Wie viel müssen die Lose kosten?