

Aufgabe C 2.1

Bei einem Glücksrad gibt es drei farbige Sektoren. Beim einmaligen Drehen beträgt die Wahrscheinlichkeit für rot 60 %, für blau 30 % und für grün 10 %.

- a) Das Glücksrad wird 20-mal gedreht. Bestimmen Sie für folgende Ereignisse jeweils die Wahrscheinlichkeit:
- A: „Genau 15-mal erscheint rot.“ (0,5 VP)
- B: „Bei den ersten zehn Drehungen erscheint genau zweimal blau, insgesamt erscheint höchstens fünfmal blau.“ (2 VP)
- b) Bei einem Glücksspiel darf man für einen Einsatz von 6 € das Glücksrad zweimal drehen. Wenn dabei genau einmal rot erscheint, dann erhält man einen bestimmten Auszahlungsbetrag. Wenn zweimal rot erscheint, dann erhält man das Siebenfache dieses Auszahlungsbetrags. Andernfalls erfolgt keine Auszahlung. Das Spiel ist fair. Bestimmen Sie den Auszahlungsbetrag für den Fall, dass genau einmal rot erscheint. (2,5 VP)
- c) Jemand vermutet, dass die Wahrscheinlichkeit für rot in Wirklichkeit geringer als 60 % ist. Deshalb soll ein Hypothesentest durchgeführt werden. Dabei soll möglichst vermieden werden, dass irrtümlich von einer zu hohen Wahrscheinlichkeit für rot ausgegangen wird. Formulieren Sie eine Nullhypothese, die dieser Zielsetzung entspricht, und begründen Sie Ihre Wahl. (1,5 VP)

Aufgabe C 2.2

Bei einem Spielautomaten wird vermutet, dass die Gewinnwahrscheinlichkeit p größer als 10 % ist. Die Vermutung wird mit Hilfe eines Hypothesentests mit dem Stichprobenumfang von $n = 200$ und einem Signifikanzniveau von 5 % getestet.

Als Nullhypothese wird $H_0: p \geq 0,1$ gewählt.

Formulieren Sie die Entscheidungsregel. (2,5 VP)

Tatsächlich gilt $p = 0,08$.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Fehler zweiter Art. (1 VP)