

Gewinnspiel 1

Hier ein Gewinnspiele, welches die Lehrperson mit den Lernenden als Einstieg durchführen kann:

- Es werden drei Würfel geworfen. Falls eine 1 erscheint geht es weiter, ansonsten verliert man seinen Einsatz.
- Erneut werden drei Würfel geworfen. Falls eine 1 erscheint geht es weiter, ansonsten erhält man 1 Euro.
- Erneut werden drei Würfel geworfen. Falls eine 1 erscheint geht es weiter, ansonsten erhält man 2 Euro.
- Erneut werden drei Würfel geworfen. Falls eine 1 erscheint geht es weiter, ansonsten erhält man 3 Euro.
- Erneut werden drei Würfel geworfen. Falls eine 1 erscheint erhält man **10 Euro**, ansonsten erhält man 4 Euro.

Die Lernenden können entscheiden, welchen Einsatz sie bereit wären zu bezahlen, um an diesem Gewinnspiel teilzunehmen. Der oder die Höchstbietende darf dann antreten.

- Die Lösung dieser Aufgabe findet man auf der nächsten Seite 2.

Lösung Gewinnspiel 2

Zufallsgrösse X = Auszahlung

Ergebnisse (mögliche Auszahlungsbeträge): 0, 1, 2, 3, 4 oder 10 Euro

Wahrscheinlichkeiten:

- $P(X = 0) = P(\text{keine 1}) = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{125}{216} \approx 0.5787$
- $P(X = 1) = P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{keine 1})$
 $= (1 - P(\text{keine 1})) \cdot P(\text{keine 1})$
 $= (1 - 0.5787) \cdot 0.5787$
 $= 0.4213 \cdot 0.5787$
 ≈ 0.2438
- $P(X = 2) = P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{keine 1})$
 $= 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.5787$
 ≈ 0.1027
- $P(X = 3) = P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{keine 1})$
 $= 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.5787$
 ≈ 0.0433
- $P(X = 4) = P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{keine 1})$
 $= 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.5787$
 ≈ 0.0182
- $P(X = 10) = P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1}) \cdot P(\text{mind. eine 1})$
 $= 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213 \cdot 0.4213$
 ≈ 0.0077

Wahrscheinlichkeitsverteilung:

X = Auszahlung	0	1	2	3	4	10
p(X)	0.5787	0.2438	0.1027	0.0433	0.0182	0.0077



$$E(X) = 0 \cdot 0.5787 + 1 \cdot 0.2438 + 2 \cdot 0.1027 + 3 \cdot 0.0433 + 4 \cdot 0.0182 + 10 \cdot 0.0077$$
$$= 0.7289 \text{ Euro}$$

Pro Spiel ist die erwartete Auszahlung 0.7289 €.

In einem fairen Spiel sollte der Einsatz also 0.7289 € betragen.