

## Spielefest (2)

Aufgabennummer: A\_137

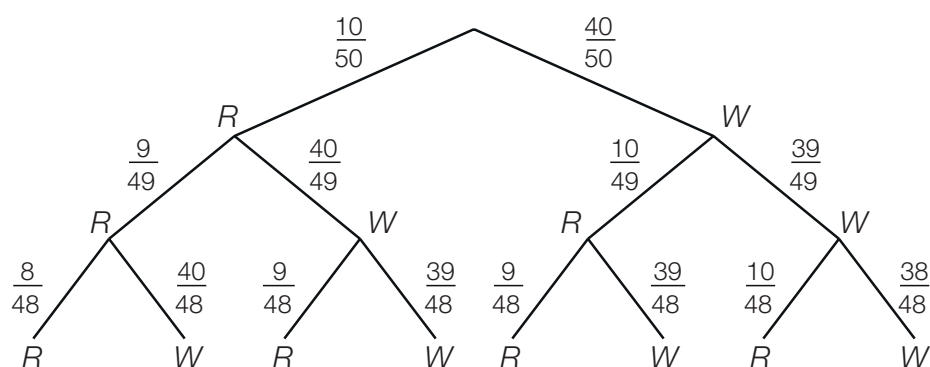
Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Eine Praxisgruppe betreut ein Spielefest in einer Volksschulklasse, bei dem die Kinder verschiedene Spielstationen besuchen können.

- a) In einer Kiste befinden sich 10 rote und 40 weiße Kugeln. Jedes Kind darf 3-mal blind hineingreifen und jeweils 1 Kugel herausholen. Dann werden die Kugeln für das nächste Kind wieder hineingelegt.  
Das nachstehende Baumdiagramm stellt diesen Sachverhalt für ein Kind dar.



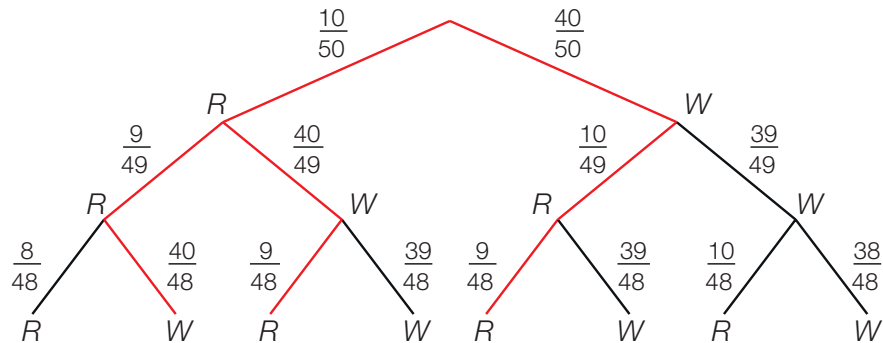
- Kennzeichnen Sie im Baumdiagramm alle Möglichkeiten, 2 rote Kugeln (R) und 1 weiße Kugel (W) zu ziehen.
  - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind 3 rote Kugeln zieht.
- b) Bei einer Station werfen die Kinder aus einer bestimmten Entfernung 5 Tennisbälle in einen Kübel. Peter hat eine Trefferquote von 80 % pro Wurf.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Peter höchstens 4-mal trifft.
- c) Beim Kirschkerneweiterspucken bekommt jedes Kind 2 Kirschen, deren Kerne es möglichst weit spucken soll. Die Flugbahn eines Kirschkerns kann modellhaft mit einer Polynomfunktion 2. Grades angenommen werden.  
Thomas spuckt einen Kern aus einer Höhe von 1 m in einem Winkel von 45° nach oben weg. Der Kern fällt nach 8 m zu Boden.
- Erstellen Sie eine Skizze der Flugbahn.
  - Stellen Sie mithilfe der gegebenen Bedingungen ein Gleichungssystem auf, mit dem die Funktionsgleichung für die Flugbahn berechnet werden kann.
  - Ermitteln Sie die Funktionsgleichung.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.*

## Möglicher Lösungsweg

a)



Es gibt 3 Möglichkeiten, 1 weiße Kugel und 2 rote Kugeln zu ziehen.

$X$  ... Anzahl der roten Kugeln

$$P(X = 3) = \frac{10}{50} \cdot \frac{9}{49} \cdot \frac{8}{48} = 0,006...$$

Die Wahrscheinlichkeit, 3 rote Kugeln zu ziehen, liegt bei etwa 0,6 %.

b)  $X$  ... Treffer

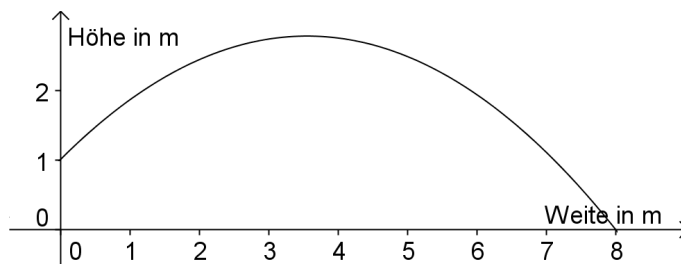
$$p = 0,8; n = 5$$

$$P(X \leq 4) = 1 - P(X = 5) = 1 - \binom{5}{5} \cdot 0,8^5 \cdot 0,2^0 = 1 - 0,32768 = 0,67232$$

Peter trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 67,2 % höchstens 4-mal.

*Auch eine Berechnung ohne Gegenwahrscheinlichkeit ist zulässig.*

c)



allgemeine Form der Parabelgleichung:  $y = ax^2 + bx + c$        $y' = 2ax + b$

Man braucht 3 Gleichungen für die unbekannten Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$ .

Punkt (0|1)

(1)  $c = 1$

Punkt (8|0)

(2)  $64a + 8b + c = 0$

$\tan(45^\circ) = 1$

(3)  $b = 1$

$$f(x) = -\frac{9}{64}x^2 + x + 1$$

## Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 5 Stochastik
- c) 4 Analysis

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) A Modellieren und Transferieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 3

Thema: Sonstiges

Quellen: —