

Hauptprüfung Abiturprüfung 2022

Bayern

Prüfungsteil A Stochastik Aufgabengruppe 2

Hilfsmittel: keine

allgemeinbildende Gymnasien

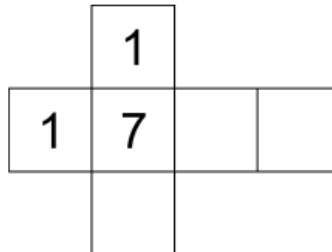
Alexander Schwarz

www.mathe-aufgaben.com

Mai 2022

Stochastik: Aufgabengruppe 2**Aufgabe (a) 2 BE, b) 3 BE)**

Die Abbildung zeigt das Netz eines Würfels, von dem nur drei Seiten beschriftet sind.



- a) Der Würfel wird so lange geworfen, bis die Zahl 1 zum ersten Mal erzielt wird. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau viermal gewürfelt wird.
- b) Die drei leeren Seiten des Würfels sollen jeweils mit einer positiven geraden Zahl beschriftet werden. Ermitteln Sie eine Möglichkeit für die Beschriftung dieser drei Seiten, sodass bei einmaligem Werfen des Würfels der Erwartungswert für die erzielte Zahl $\frac{31}{6}$ beträgt.

Lösungen**Stochastik: Aufgabengruppe 2**

a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau viermal gewürfelt wird.

$$P(\text{genau viermal würfeln}) = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{8}{27} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8}{81}$$

b) Ermitteln Sie eine Möglichkeit für die Beschriftung dieser drei Seiten, sodass bei einmaligem Werfen des Würfels der Erwartungswert für die erzielte Zahl $\frac{31}{6}$ beträgt.

Die drei Seiten seien mit a, b und c beschriftet.

Die Zufallsgröße X gibt die erzielte Augenzahl beim einmaligen Würfeln an.

$$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{3} + 7 \cdot \frac{1}{6} + a \cdot \frac{1}{6} + b \cdot \frac{1}{6} + c \cdot \frac{1}{6} = \frac{31}{6} \quad | \cdot 6$$

$$\Leftrightarrow 2 + 7 + a + b + c = 31$$

$$\Leftrightarrow a + b + c = 22$$

a, b, c sollen positive gerade Zahlen sein.

Hier gibt es mehrere Lösungen, zum Beispiel a = 2, b = 4, c = 16.

Oder zum Beispiel a = 6, b = 8, c = 8.