

**Thema: Stochastik - Zufallsexperimente,
Mengenoperationen und Kombinatorik**

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

❶ Relative Häufigkeit

8

125 Schüler einer Oberstufe werden nach ihrer Teilnahme am Wahlunterricht Französisch (F) oder Spanisch (S) befragt. Man erhält folgende Angaben:

30 Schüler besuchen Französisch und 20 Spanisch, wobei sechs Schüler an beiden Wahlkursen teilnehmen.

Wie groß ist die relative Häufigkeit der Schüler, die

- a) an Französisch,
- b) nur an Französisch,
- c) nur an Spanisch,
- d) an keinem der beiden Kurse teilnehmen?

❷ Wahrscheinlichkeiten

6

Ein Würfel zeigt die Augenzahlen von 1 bis 6 mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten.

$$P(\{1;2\}) = \frac{1}{4} \quad P(\{3\}) = \frac{1}{3} \quad P(\{1;4;6\}) = \frac{5}{12}$$

Es gilt:

$$P(\{1;2;4\}) = \frac{1}{2} \quad P(\{1;2;4;6\}) = \frac{7}{12} \quad P(\{5;6\}) = \frac{1}{6}$$

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die einzelnen Augenzahlen.

❸ Wahrscheinlichkeiten

12

Bei der Produktion von elektronischen Artikeln ergibt sich eine hohe Ausschuss-Wahrscheinlichkeit von 20 %. Der Fertigung werden fünf Artikel ohne Zurücklegen rein zufällig entnommen.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind

- a) alle in Ordnung?
- b) nur der erste und der letzte in Ordnung?
- c) alle defekt?
- d) mindestens einer defekt?
- e) genau vier in Ordnung?

④ Wahrscheinlichkeiten

| | |
|---|--|
| 4 | |
|---|--|

Ein Spielzeugartikel kann ausschließlich Farbfehler (FA) oder Formfehler (FO) aufweisen. Der Fehler FO tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von 8 % auf, beide Fehler gleichzeitig mit einer von 2 %. Insgesamt gibt es 12 % fehlerhafte Artikel.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind

- a) tritt der Fehler FA auf?
- b) tritt nur einer der Fehler auf?

⑤ Mengenoperationen

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

Für die Ereignisse A und B gelten die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

$$P(A \cup B) = 0,8 \quad P(\bar{B}) = 0,6 \quad P(A \cap B) = 0,1$$

Berechnen Sie nun folgende Wahrscheinlichkeiten:

- a) $P(B)$ b) $P(A)$ c) $P(\bar{A} \cap B)$ d) $P(\bar{A} \cup \bar{B})$
- e) Erklären Sie den Unterschied zwischen $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ und $P(\overline{A \cap B})$.

⑥ Kombinatorik

| | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|

Ein Vereinssausschuss soll drei Männer und zwei Frauen umfassen, wobei die Auswahl aus 10 männlichen und 8 weiblichen Mitgliedern erfolgen soll.

- a) Wie viele verschiedene Ausschusszusammensetzungen sind möglich?
- b) Wie groß wäre die Wahrscheinlichkeit, dass genau diese geschlechterspezifische Aufteilung entsteht, wenn 5 aus 18 gewählt würden?

⑦ Kombinatorik

| | |
|---|--|
| 4 | |
|---|--|

Gegeben ist das Wort **STATISTIK**.

Es wird zufällig ein Buchstabe gewählt.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für

- a) ein T.
- b) einen Konsonanten.
- c) Wie viele verschiedene Wörter (auch sinnlose) können mit dem Wort gebildet werden?